TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA

SECCIÓN AT

ÍNDICE

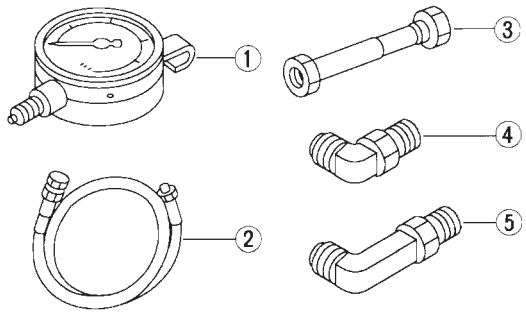
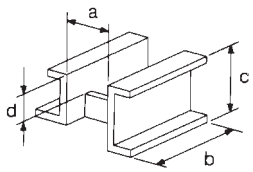
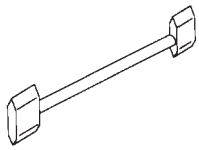
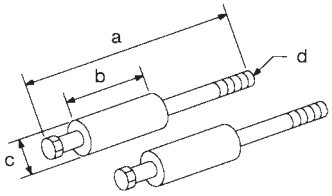
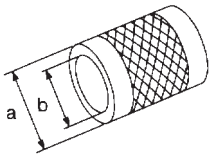
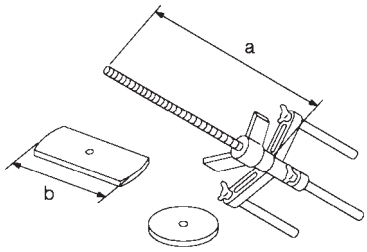
PREPARACIÓN Y PRECAUCIONES 4
Herramientas especiales de servicio 4
"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) 5
Precauciones 5
Notas para el servicio o precauciones 6
SISTEMA GENERAL 7
Ubicación de los componentes eléctricos de la T/A 7
Esquema de conexiones - A/T - 8
Vista en sección transversal 9
Circuitos de control hidráulico 10
Mecanismo de cambio 11
Sistema de control 13
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO 15
Autodiagnóstico 15
Diagnóstico por CONSULT-II 21
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - INTRODUCCIÓN 24
Introducción 24
Hoja de trabajo para diagnóstico 25
Procedimiento de trabajo 28
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - INSPECCIÓN BÁSICA 29
Comprobación del fluido de la T/A 29
Prueba de calado 29
Prueba de presión de la línea 32
Prueba en carretera 34
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - DESCRIPCIÓN GENERAL 45
Tabla de síntomas 45
Terminales del TCM y valores de referencia 48
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA SEN VEL VEHÍCULO·T/A 52
Esquema de conexiones - AT - VSSA/T 52
Sensor de la velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones) 53
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA SEN VEL VEHÍCULO·MED 55
Esquema de conexiones - AT - VSSMTR 55
Sensor de velocidad del vehículo·MED 57
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA SENS MARIPOSA 59
Esquema de conexiones - AT - TPS 59
Sensor de posición de la mariposa (acelerador) 63
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA V/SOLENOIDE CAMBIOS A 65
Esquema de conexiones - AT - SSV/A 65
Válvula solenoide de cambios A 66
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA V/SOLENOIDE CAMBIOS B 69
Esquema de conexiones - AT - SSV/B 69
Válvula solenoide de cambios B 70
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA V/S EMBRAGUE DIRECTA 73
Esquema de conexiones - AT - OVRCSV 73
Válvula solenoide del embrague de directa 74
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA V/SOL EMBRAGUE C/P 77
Esquema de conexiones - AT - TCV 77
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par 78
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA SEN TEMP FLUID/BAT 81
Esquema de conexiones - AT - BA/FTS 81

Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM 82
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA SEÑ VELOCIDAD MOTOR 85
Esquema de conexiones - AT - ENGSS 85
Señal de revoluciones del motor 86
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA V/S PRESIÓN LÍNEA 88
Esquema de conexiones - AT - LPSV 88
Válvula solenoide de la presión de línea 90
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ELEMENTOS NO DETECTABLES 93
Esquema de conexiones - AT - PNP/SW 93
Interruptores de posición de estacionamiento/ punto muerto, selector de directa o posición de la mariposa (acelerador) 94
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO PARA SÍNTOMAS 100
1. El testigo del modo SPORT no se enciende ... 100
2. El testigo del modo SPORT o SNOW no se enciende 101
3. El testigo de directa desactivada no se enciende 101
4. El testigo del modo SPORT no se enciende 102
5. El motor no puede ponerse en marcha en las posiciones "P" y "N" 103
6. En posición "P", el vehículo se mueve hacia adelante o hacia atrás cuando se empuja 103
7. El vehículo se mueve en la posición "N" 104
8. Sacudida fuerte. Posición "N" -> "R" 105
9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición "R" 106
10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones "D", "2" o "1" 107
11. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1 108
12. La T/A no cambia: D_1 -> D_2 o no hay relación corta: D_4 -> D_2 109
13. La T/A no cambia: D_2 -> D_3 110
14. La T/A no cambia: D_3 -> D_4 111
15. La T/A no efectúa el enclavamiento 112
16. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento 113
17. No se cancela el enclavamiento 114
18. La velocidad del motor no retorna a ralentí (frenado ligero D_4 -> D_3) 115
19. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1 116
20. La T/A no cambia: D_2 -> D_1 al pisar el pedal del acelerador 117
21. La T/A no cambia de marcha: D_4 -> D_3 cuando el interruptor de control de directa está en "ON" -> "OFF" 118
22. La T/A no cambia de marcha: D_3 -> 2_2, con la palanca selectora en la posición "D" -> "2" 118
23. La T/A no cambia de marcha: 2_2 -> 1_1, con la palanca selectora en la posición "2" -> "1" 119
24. El vehículo no desacelera mediante el freno del motor 119
SERVICIO EN EL VEHÍCULO 120
Conjunto de la válvula de control y acumuladores 120
Sustitución del sensor de revoluciones 121
Sustitución del retén de aceite trasero 121
Inspección de los componentes de estacionamiento 121
Ajuste del interruptor de punto muerto/estacionamiento 121
Ajuste manual de la articulación de control 122
DESMONTAJE Y MONTAJE 123
Desmontaje 123
Montaje 124
REVISIÓN GENERAL 126
Canal de aceite 128
Ubicación de cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos 129
DESARMADO 130
Desarmado 130
REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES . 141
Bomba de aceite 141
Conjunto de la válvula de control 146
Cuerpo superior de la válvula de control 152
Cuerpo inferior de la válvula de control 157
Embrague de marcha atrás 159
Embrague de altas 163
Embragues de avance y de directa 165
Control del freno de baja y de marcha atrás 169
Conjunto del tambor del embrague de avance 173
Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance 176
Conjunto del pistón del servo de banda 179
Componentes del trinquete de estacionamiento ... 183
ARMADO 185
Armado (1) 185
Ajuste 193
Armado (2) 196
SISTEMA DEL ENFRIADOR DEL FLUIDO DE T/A 203
Enfriador del fluido de T/A 203
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 204
Especificaciones generales 204
Especificaciones y ajuste 204

Al leer los esquemas de conexiones:
- **Leer la sección GI, ‘‘CÓMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES’’.**
- **Ver la sección, ‘RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO’’ en lo referente al circuito de distribución de energía.**

Cuando se efectúen diagnósticos de averías, leer en la sección GI, ‘‘PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA EL DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS’’ y ‘‘CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELÉCTRICO’’.

Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST2505S001 Juego de manómetro de aceite ① ST25051001 Manómetro de aceite ② ST25052000 Manguera ③ ST25053000 Tubo de unión ④ ST25054000 Adaptador ⑤ ST25055000 Adaptador	 NT097	Medición de la presión de línea
ST07870000 Soporte de la caja de cambios	 NT421	Desarmado y armado T/A **a: 182 mm** **b: 282 mm** **c: 230 mm** **d: 100 mm**
KV31102100 Herramienta de control del embrague unidireccional del convertidor de par	 NT098	Comprobación del embrague unidireccional del convertidor de par
ST25850000 Martillo deslizante	 NT422	Desmontaje del conjunto de la bomba de combustible **a: 179 mm** **b: 70 mm** **c: 40 mm de diá.** **d: M12 x 1,75 P**
ST33200000 Insertador	 NT091	Montaje del retén de aceite de la caja de la bomba de aceite Montaje del retén de aceite trasero **a: 60 mm de diá.** **b: 44,5 mm diá.**
KV31102400 Compresor del muelle del embrague	 NT423	Desmontaje y montaje de los muelles de recuperación del embrague **a: 320 mm** **b: 174 mm**

‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS)

El ‘‘AIRBAG’’ y el ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario, usados junto con los cinturones de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o gravedad de las lesiones del conductor y pasajero delantero en un choque frontal. El sistema de seguridad suplementario disponible en el NISSAN MODELO R20 es el siguiente (la composición varía dependiendo del destino):
Módulo de airbag del conductor (ubicado en el centro del volante), módulo de airbag del pasajero delantero (ubicado en el panel de instrumentos del lado del pasajero delantero), pretensor del cinturón de seguridad, unidad del sensor de diagnóstico, testigo óptico, instalación de cableado y cable en espiral.
La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el sistema SRS quede fuera de servicio, lo que aumentaría el riesgo de que se produzcan lesiones graves o mortales en caso de una colisión, momento en que se inflaría el airbag, todas las tareas de mantenimiento deben ser realizadas por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo del airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de servicio. El cable espiral y las instalaciones de cables cubiertas con aislante amarillo justo antes de los conectores de la instalación o para la instalación completa están relacionados con el SRS.**

Precauciones

- Antes del desmontaje, limpiar bien la parte exterior de la transmisión. Es importante evitar que las piezas internas se ensucien con polvo u otras materias extrañas.
- El desarmado debe realizarse en una zona de trabajo limpia.
- Usar un trapo o toallas que no desprendan pelusa para limpiar las piezas. Los trapos normales de taller podrían soltar fibras que interferirían en el funcionamiento de la transmisión.
- Colocar en orden las piezas desarmadas para un posterior armado más fácil y correcto.
- Se deben limpiar con cuidado todas las piezas con disolvente no inflamable de uso universal antes de la inspección o el rearmado.
- Cada vez que se desarme la transmisión se deben sustituir las juntas, retenes y juntas tóricas.
- Es muy importante realizar pruebas de funcionamiento cuando se indique.
- El cuerpo de la válvula contiene piezas de precisión y requiere un extremo cuidado cuando se las desmonta y manipula. Colocar las piezas desarmadas e una estantería para colocarlas en la posición y secuencia adecuada. Al tener cuidado, se prevendrá que los muelles y piezas pequeñas se dispersen o se pierdan.
- Las válvulas, manguitos, tapones, etc. adecuadamente montados se deslizarán por los alojamientos en el cuerpo de la válvula por su propio peso.
- Antes del armado, aplicar una capa de ATF recomendado a todas las piezas.Aplicar vaselina para proteger las juntas tóricas y los retenes y para mantener los cojinetes y arandelas en posición durante el armado. No usar grasa.
- Se debe tener un cuidado extremo para no dañar las juntas tóricas, retenes y juntas cuando se realiza el armado.
- Después de la revisión, rellenar la transmisión con ATF nuevo.
- Cuando se quita el tapón de drenaje de la T/A, solo se drena un poco de fluido. El fluido viejo de la T/A permanecerá en el convertidor de par y en el circuito de enfriamiento del ATF.
  Seguir siempre los procedimientos de ‘‘Cambio del fluido de T/A’’ en la sección MA, cuando se sustituya dicho fluido.

Notas para el servicio o precauciones

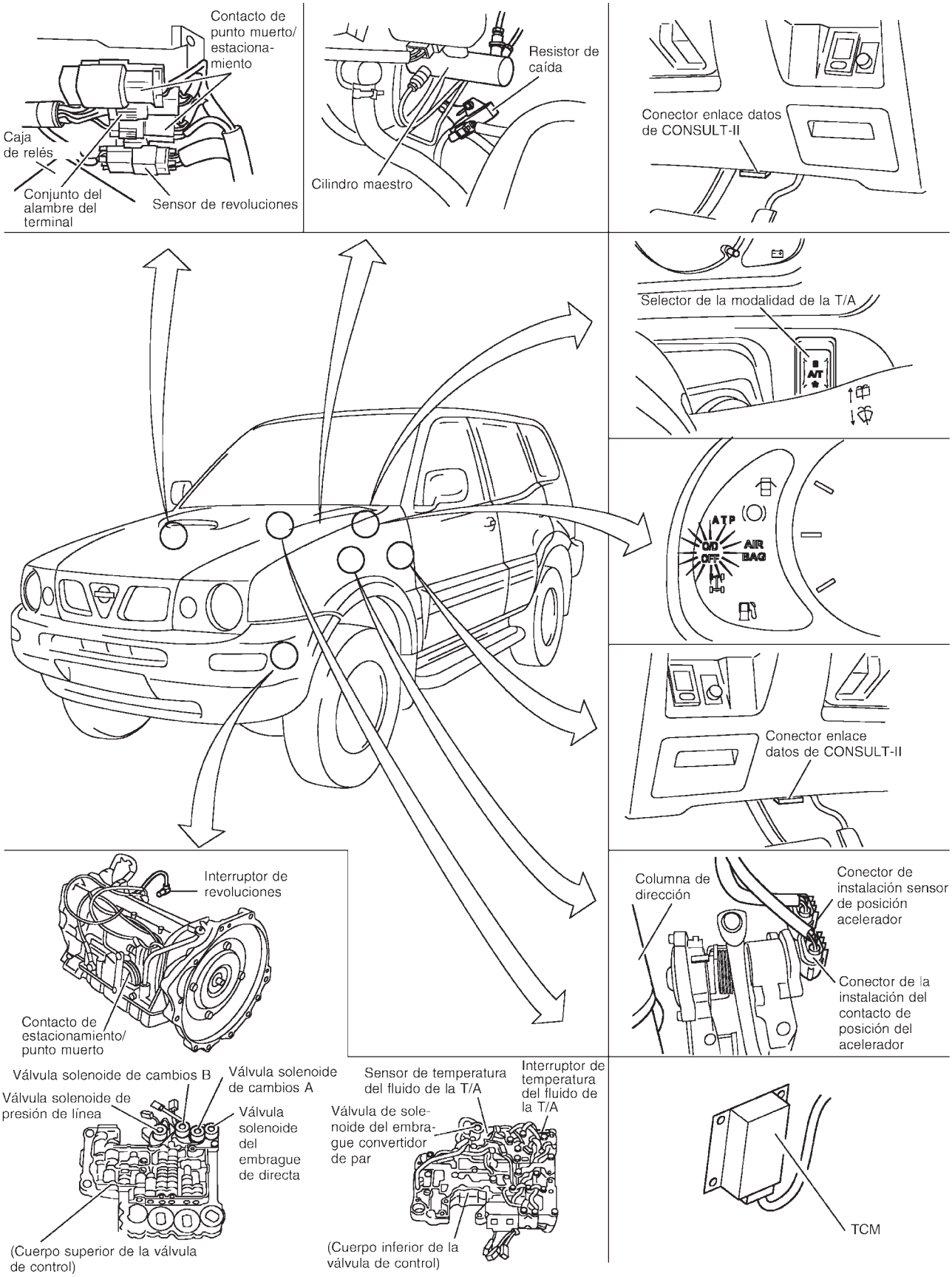
SISTEMA DE SEGURIDAD

El TCM tiene un Sistema de seguridad electrónico (modo ‘limp home‘). Esto permite conducir el vehículo aun cuando un circuito de un dispositivo eléctrico principal de entrada/salida esté dañado.
Con el sistema de seguridad, el vehículo siempre funciona en tercera incluso con una posición de la palanca selectora en ‘‘1’’, ‘‘2’’ o ‘‘D’’. El cliente podría quejarse de aceleración lenta o deficiente.
La siguiente vez que vuelve a funcionar el sistema de seguridad al girar la llave a la posición ‘‘ON’’, el testigo del modo SPORT parpadeará durante 8 segundos (para el diagnóstico, consultar AT-35).
El sistema de seguridad podría activarse aunque no esté dañado ningún circuito eléctrico, si se conduce el vehículo en condiciones extremas (como patinaje excesivo de las ruedas y a continuación frenado de emergencia).En este caso, girar el interruptor de encendido en OFF encendido a OFF durante 5 segundos y, a continuación, girarlo a ON para recuperar el patrón de cambios normal.
El testigo óptico DEPORTIVA, que parpadea durante 8 segundos aproximadamente, aparecerá una vez y luego se borrará.El cliente podrá volver a las condiciones de conducción normal.
Seguir siempre el ‘‘FLUJO DE TRABAJO’’ (consultar AT-28).
Los resultados del AUTODIAGNÓSTICO son los siguientes:

El primer AUTODIAGNÓSTICO indicará que el sensor de velocidad del vehículo o el sensor de revoluciones están dañados.

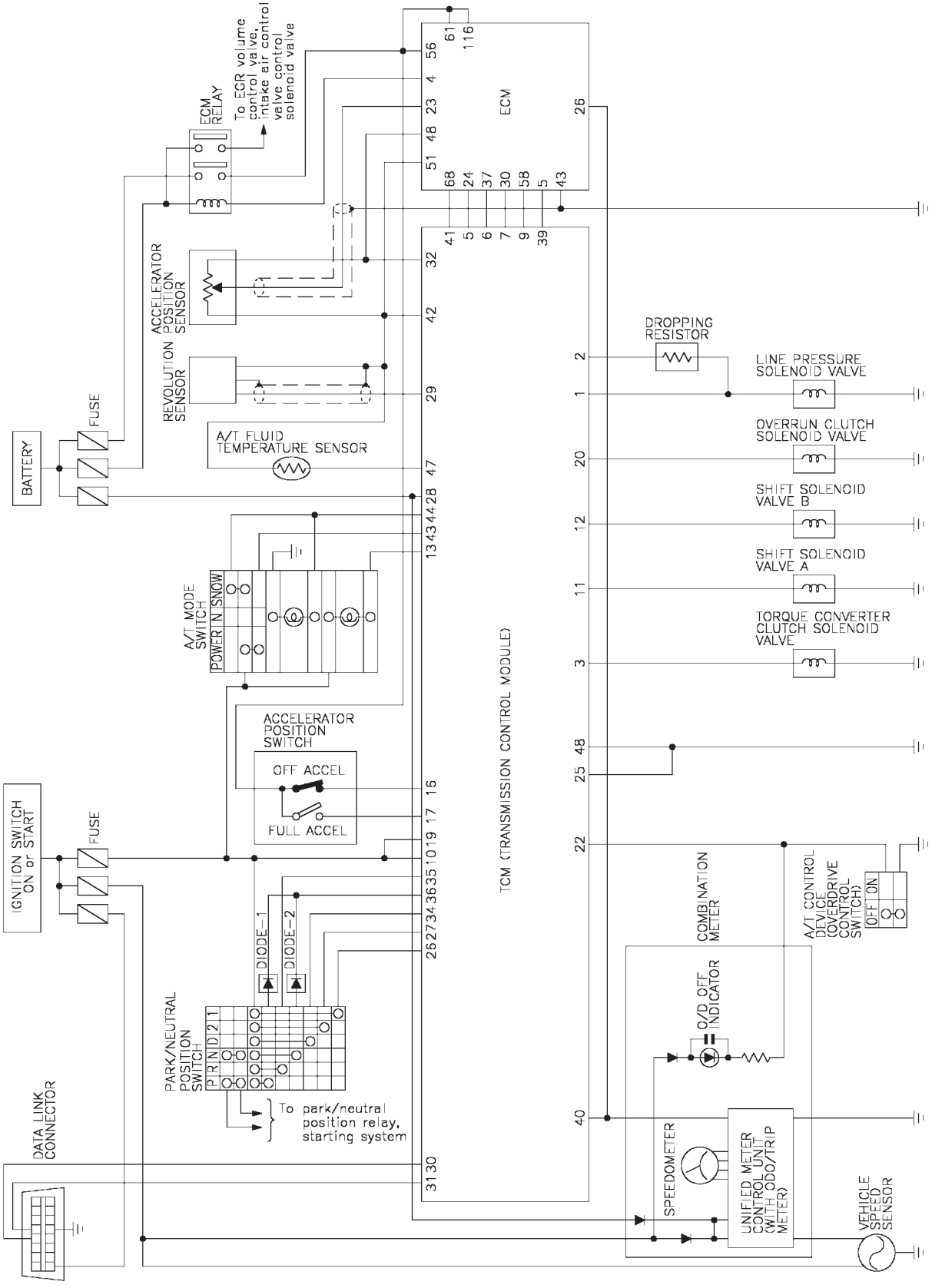
Durante el siguiente AUTODIAGNÓSTICO, realizado después de comprobar el sensor, no se indicarán daños.

Ubicación de los componentes eléctricos de la T/A



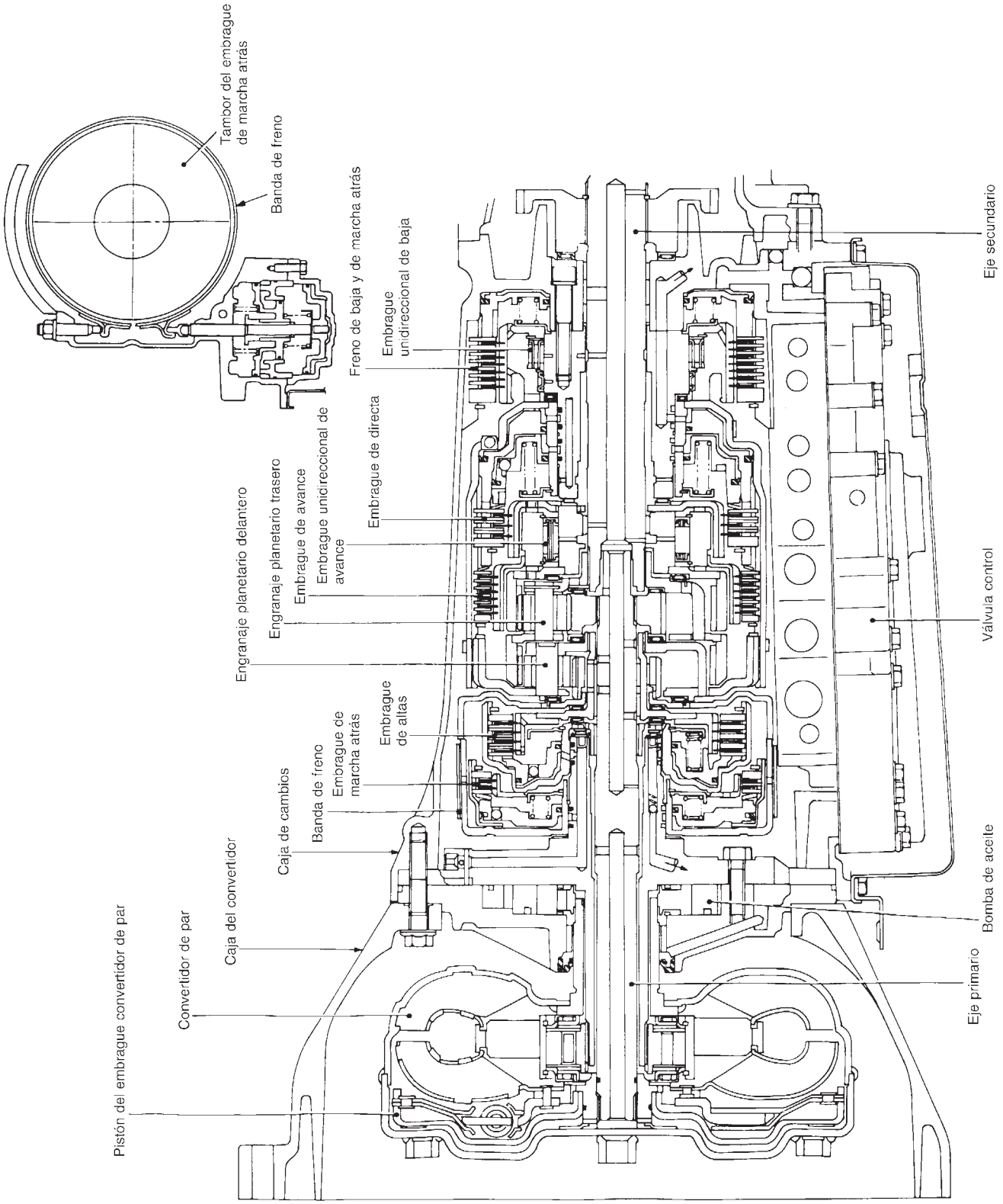
YAT352

Esquema de conexiones — A/T —



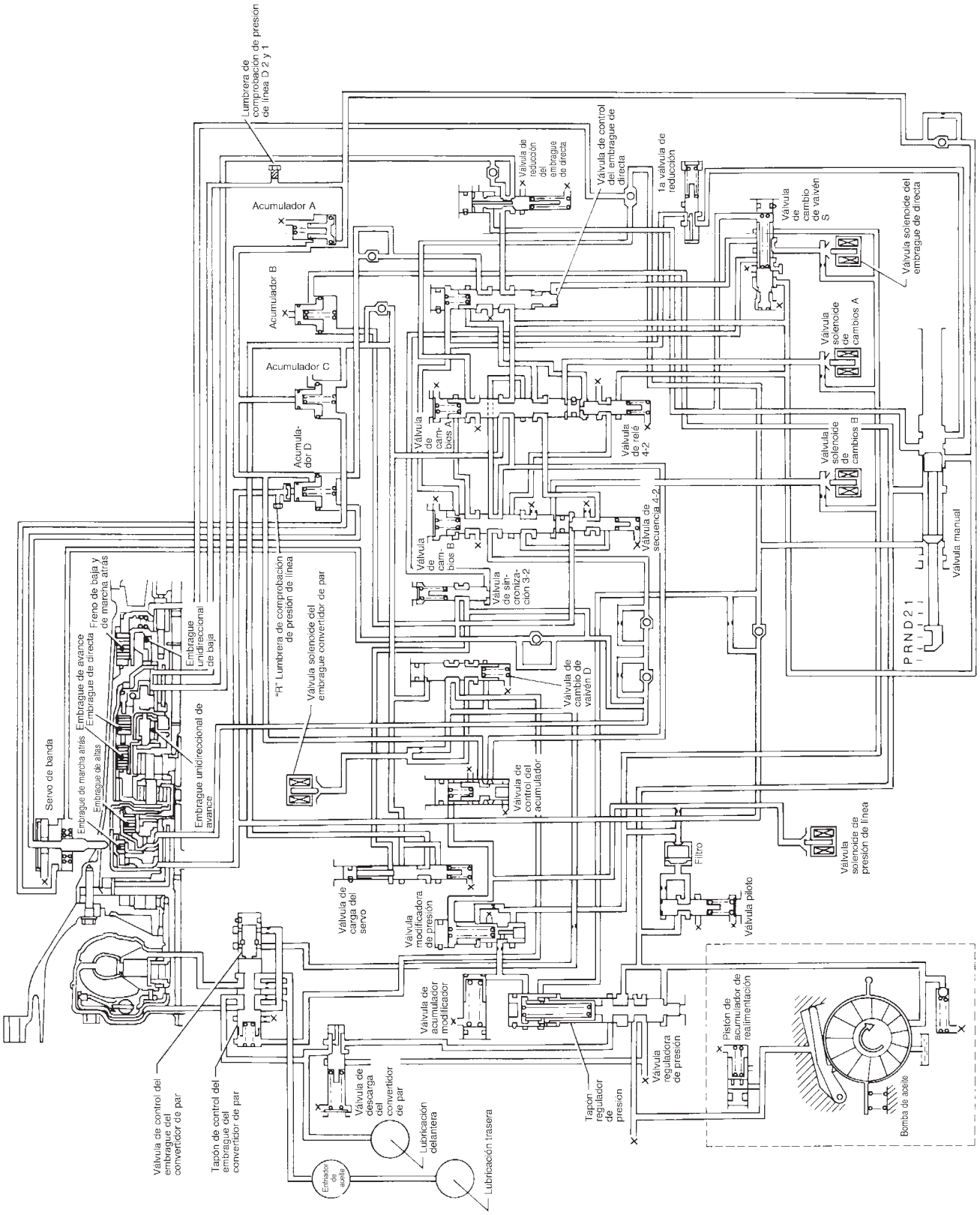
YAT260

Vista en sección transversal



SAT125BA

Circuitos de control hidráulico

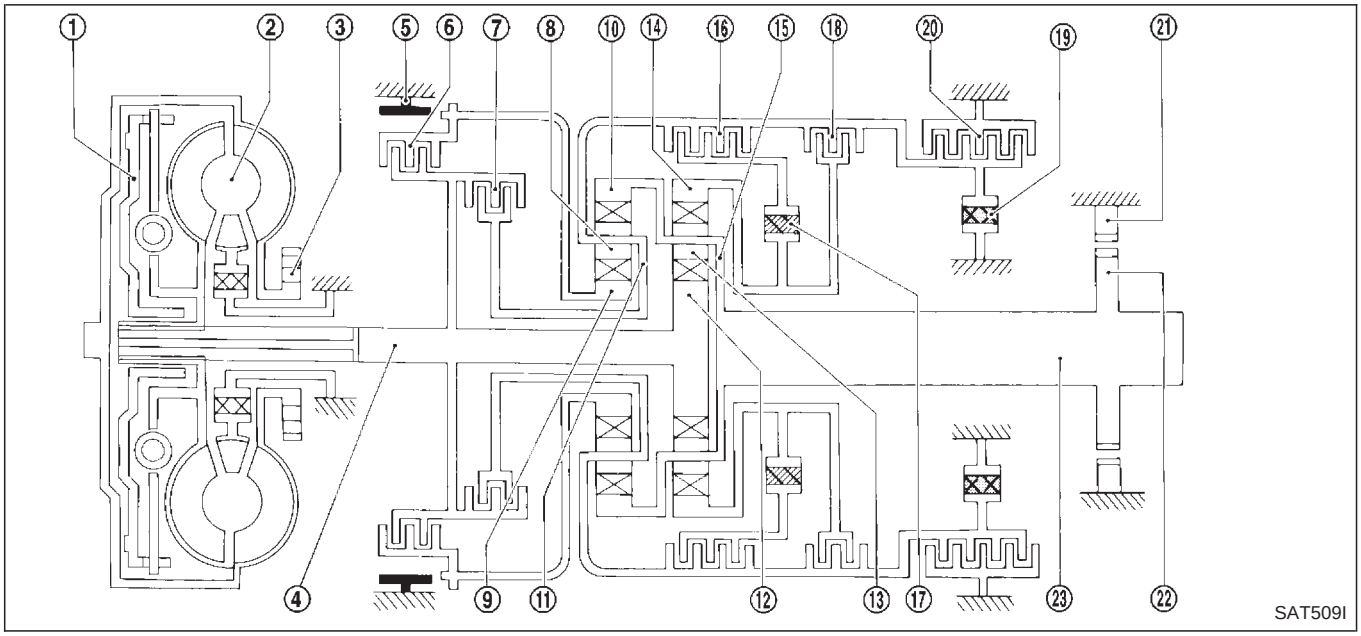


SAT624GA

Mecanismo de cambio

La transmisión automática utiliza sistemas de engranaje planetario dual para mejorar la eficacia la transmisión de potencia, simplificar la construcción y reducir el peso.
También emplea un control de cambios óptimo y relaciones de engranaje superancho. Mejoran el rendimiento de arranque y la aceleración durante el funcionamiento a media y alta velocidad.
También se usan dos embragues unidireccionales: uno para el embrague de avanza y otro para el embrague bajo. Estos embragues unidireccionales, combinados con cuatro acumuladores, reducen los golpes de cambio de marcha al mínimo.

Construcción



① Pistón de embrague del convertidor de par
② Convertidor de par
③ Bomba de aceite
④ Eje primario
⑤ Banda de freno
⑥ Embrague de marcha atrás
⑦ Embrague de alta
⑧ Engranaje de acoplamiento delantero
⑨ Engranaje central delantero
⑩ Engranaje interno delantero
⑪ Portaplanetario delantero
⑫ Engranaje central trasero
⑬ Engranaje de acoplamiento trasero
⑭ Engranaje interno trasero
⑮ Portaplanetario trasero
⑯ Embrague de avance
⑰ Embrague unidireccional de avance
⑱ Embrague de directa
⑲ Embrague unidireccional de baja
⑳ Control de baja y de marcha atrás
㉑ Trinquete de estacionamiento
㉒ Engranaje de estacionamiento
㉓ Eje secundario

FUNCIÓN DEL EMBRAGUE Y EL FRENO

Miembros de control	Abr.	Función
⑥ Embrague de marcha atrás	R/C	Transmitir potencia de entrada al engranaje central delantero ⑨.
⑦ Embrague de alta	H/C	Transmitir potencia de entrada al portaplanetario delantero ⑪.
⑯ Embrague de avance	F/C	Conectar el portaplanetario delantero ⑪ con el embrague unidireccional de avance ⑰.
⑱ Embrague de directa	O/C	Conectar el portaplanetario delantero ⑪ con el engranaje interno trasero ⑭.
⑤ Banda de freno	B/B	Bloquear el engranaje central ⑨.
⑰ Embrague unidireccional de avance	F/O.C	Cuando está engranado el embrague de avance, hacer que el engranaje interno trasero ⑭ deje de girar en la dirección opuesta.
⑲ Embrague unidireccional de baja	L/O.C	En la posición D_1, evitar que el engranaje interno trasero ⑭ gire en la dirección opuesta.
⑳ Control de baja y de marcha atrás	L y R/B	Bloquear el engranaje interno trasero ⑭ (2, 1_2 y 1_1), para bloquear el portaplanetario frontal ⑪ (posición R).

Mecanismo de cambio (Continuación)

TABLA DEL EMBRAGUE Y DE LA BANDA

Posición del cambio		⑥ Embrague de marcha atrás	⑦ Embrague de alta	⑯ Embrague de avance	⑱ Embrague de directa	Servo de banda			⑰ Embrague unidireccional de avance	⑲ Embrague unidireccional de baja	⑳ Control de baja y de marcha atrás	Enclavamiento	Observaciones
						Aplicación de 2ª	Liberación de 3ª	Aplicación de 4ª					
P													POSICIÓN DE ESTACIONAMIENTO
R		○									○		POSICIÓN DE MARCHA ATRÁS
N													POSICIÓN DE PUNTO MUERTO
D*4	1ª			○	*1⊗				●	●			Cambio automático 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ 4
	2ª			○	*1◎	○			●				
	3ª		○	○	*1◎	*2⊗	⊗		●				
	4ª		○	⊗		*3⊗	⊗	○				○	
2	1ª			○	⊗				●	●			Cambio automático 1 ↔ 2
	2ª			○	◎	○			●				
1	1ª			○	○				●		○		Se bloquea (queda en estado estacionario) en primera 1 ← 2
	2ª			○	○	○			●				

*1: Funciona cuando el selector de directa o el interruptor de encendido en OFFl modo T/A se coloca en la posición ‘‘OFF’’ o ‘‘SPORT’’.
*2: Se aplica presión de aceite al lado de ‘‘aplicación’’ de 2ª lado de ‘‘liberación’’ de 3ª del pistón del servo de banda. Sin embargo, la banda de freno no se contrae porque la zona de presión de aceite en el lado de ‘‘liberación’’ es superior a la del lado de ‘‘aplicación’’.
*3: Se aplica presión de aceite al lado de ‘‘aplicación ’’ de 4ª en el estado *2 superior, y la banda de freno se contrae.
*4: La T/A no cambiará a 4ª el selector de directa o el interruptor de encendido en OFFl modo T/A se coloca en la posición ‘‘OFF’’ o ‘‘SPORT’’.

○ : Funciona.
◎ : Funciona cuando la apertura de la mariposa es inferior a 3/16, activando el freno del motor.
● : Funciona durante la aceleración ‘‘progresiva’’.
⊗ : Funciona pero no afecta a la transmisión de potencia.
⊗ : Funciona cuando la apertura de la mariposa es inferior a 3/16, pero no influye al freno del motor.

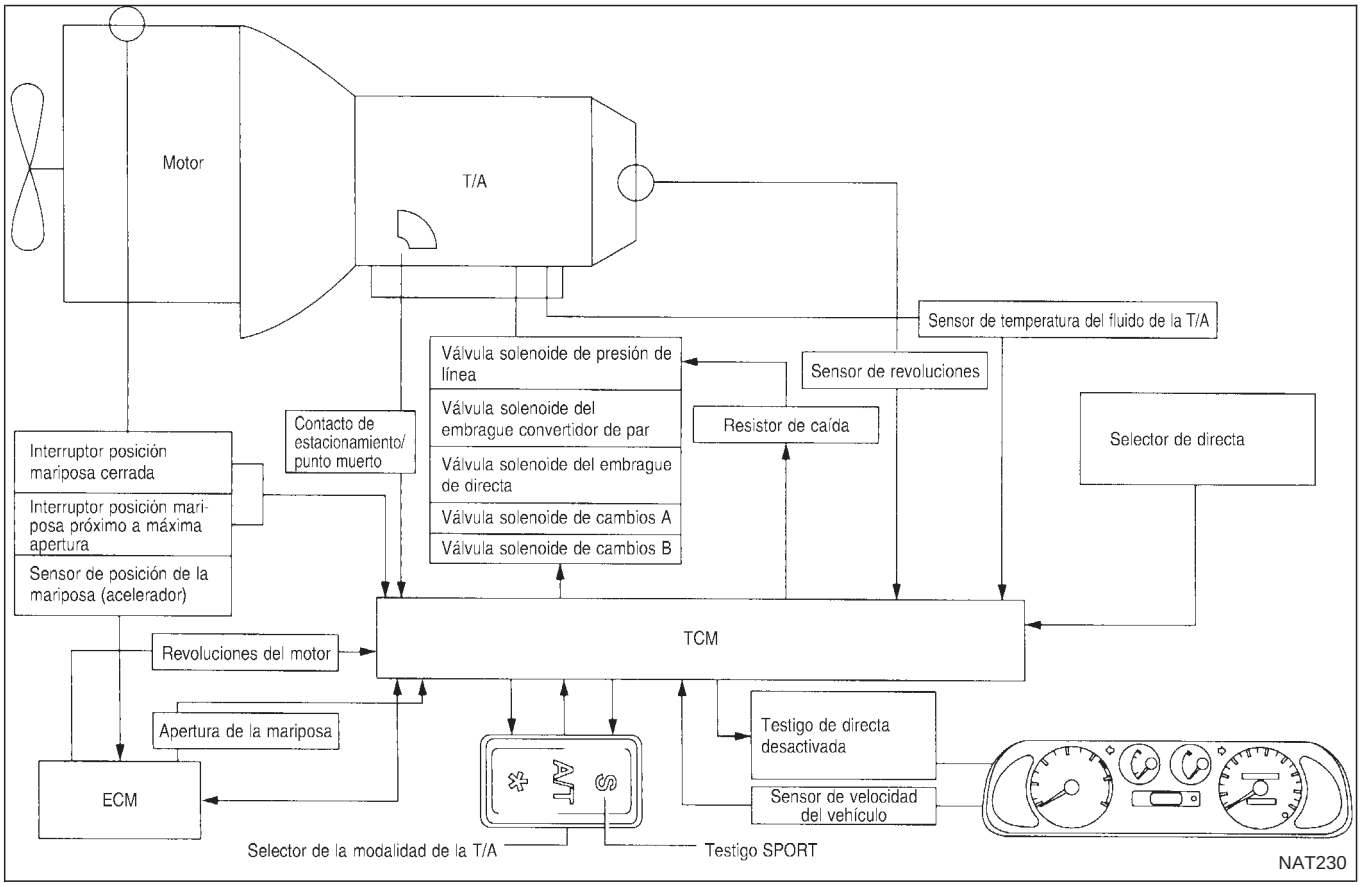
Sistema de control

DESCRIPCIÓN

La transmisión automática percibe las condiciones de funcionamiento del vehículo a través de diversos sensores. Controla siempre la posición óptima del eje y reduce la sacudida de cambio y de enclavamiento.

SENSORES	TCM	ACTUADORES
Interruptor de punto muerto/ estacionamiento Sensor de posición de la mariposa (acelerador) Interruptor de posición de la mariposa cerrada Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta Señal de velocidad del motor Sensor de temperatura del fluido de la T/A Sensor de revoluciones Sensor de velocidad del vehículo Selector de directa Interruptor de modo T/A	▶ Control de cambios Control de la presión de línea Control de enclavamiento Control del embrague de directa Control del avance Control del sistema de seguridad Autodiagnóstico Control dual EU Control de la línea de comunicación CONSULT-II	▶ Válvula solenoide de cambios A Válvula solenoide de cambios B Válvula solenoide del embrague de directa Válvula solenoide del embrague de convertidor de par Válvula solenoide de la presión de línea Testigo del modo SPORT o de directa desactivada

SISTEMA DE CONTROL



Sistema de control (Continuación)

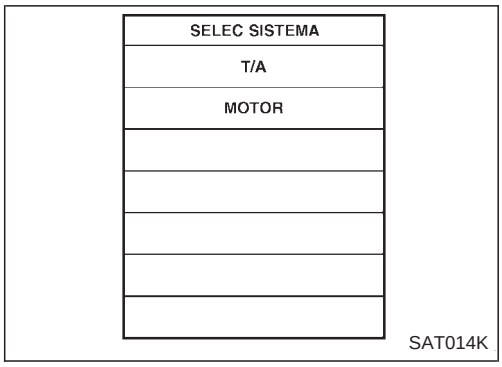
FUNCIÓN TCM

La función del TCM:

- Recibir señales de entrada enviadas desde diversos interruptores y sensores.
- Determinar la presión de línea, punto de cambio, operación de enclavamiento y operación de frenado del motor que se requieren.
- Enviar las señales de salida necesarias a los respectivos solenoides.

SEÑAL DE ENTRADA/SALIDA DEL TCM

	Sensores y válvulas de solenoide	Función
Entrada	Interruptor de punto muerto/ estacionamiento	Detecta la posición de la palanca selectora y envía una señal al TCM.
	Sensor de posición de la mariposa (acelerador)	Detecta la posición de la válvula de mariposa y envía una señal al TCM.
	Interruptor de posición de la mariposa cerrada	Detecta la posición totalmente cerrada de la válvula de mariposa y envía una señal al TCM.
	Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta	Detecta una posición de la válvula de mariposa mayor que la 1/2 de su posición de apertura máxima y envía una señal al TCM.
	Señal de velocidad del motor	Del ECM.
	Sensor de temperatura del fluido de la T/A	Detecta la presión del fluido de la transmisión y envía una señal al TCM.
	Sensor de revoluciones	Detecta las r.p.m. del eje secundario y envía una señal al TCM.
	Sensor de velocidad del vehículo	Utilizado como sensor auxiliar de velocidad del vehículo. Envía una señal cuando el sensor de revoluciones (montado en la transmisión) funciona incorrectamente.
	Selector de directa Interruptor de modo T/A	Envía una señal al TCM que impide el cambio a la posición ''D_4'' (directa).
Salida	Válvula solenoide de cambios A/B	Selecciona el punto de cambio adecuado para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM.
	Válvula solenoide de la presión de línea	Regula (o disminuye) la presión de línea adecuada para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM.
	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par	Regula (o disminuye) la presión de enclavamiento adecuada para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM.
	Válvula solenoide del embrague de directa	Controla un efecto de ''freno del motor'' adecuado para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM.
	Testigo óptico de directa desactivada Testigo del modo SPORT	Muestra averías del TCM, cuando los componentes de control de la T/A funcionan mal.

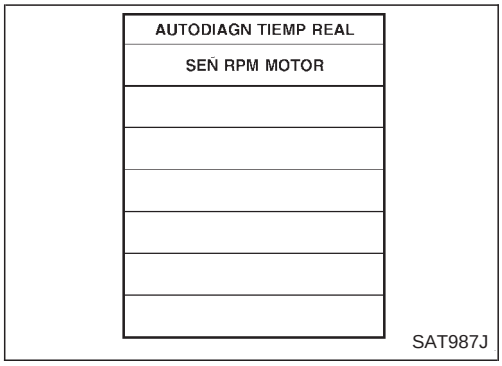


Autodiagnóstico

Después de realizar este procedimiento, colocar marcas de comprobación en la ‘‘HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO’’, AT-26. Las páginas de referencia son proporcionadas siguiendo los elementos.

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (con CONSULT-II)

1. Activar CONSULT-II y pulsar ‘‘T/A’’.
   Si no aparece la T/A, comprobar el suministro eléctrico del TCM y el circuito de masa. Consultar AT-48.Si el resultado es incorrecto, consultar la sección EL (‘‘RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN’’).

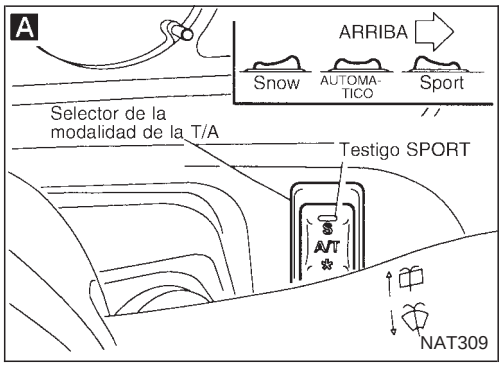


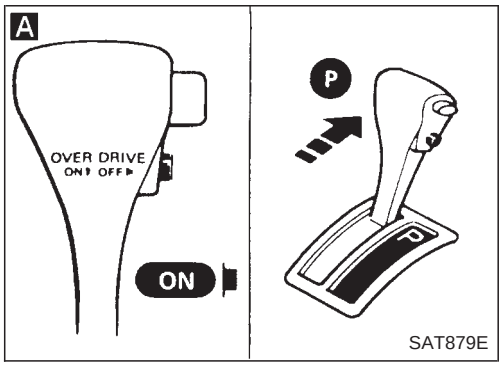
2. Pulsar ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’.
   La pantalla muestra la avería experimentada desde la última operación de borrado.
   CONSULT-II realiza el AUTODIAGNÓSTICO EN TIEMPO REAL.
   También se mostrará cualquier avería detectada mientras se está en este modo en tiempo real.

Elemento	Visualización	Descripción	Observaciones
No hay fallo	****SIN FALLOS****	● No se ha detectado ningún fallo.	
Encendido inicial	*COMIENZO*	● NO es un mensaje de avería. [Siempre que se desconecta el suministro eléctrico para el TCM, aparece este mensaje en la pantalla.]	
Sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones)	SEN VEL VEHÍCULO·T/A	● Sin entrada de señal del sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) durante el viaje debido a una desconexión, o bien entrada de señal anormal.	
Sensor de velocidad del vehículo·MED (medidor)	SEN VEL VEHÍCULO·MED	● Sin entrada de señal del sensor de velocidad del vehículo·MED durante el viaje debido a una desconexión, o bien entrada de señal anormal.	
Sensor de posición de la mariposa (acelerador)	SEN POS MARIPOSA	● El voltaje de la señal del sensor de posición de la mariposa (acelerador) es anormalmente alta. ● El voltaje de la señal del sensor de posición de la mariposa (acelerador) es anormalmente baja con el interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa cerrada ‘‘OFF’’ o el interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa totalmente abierta ‘‘ON’’.	
Válvula solenoide de cambios A	SOLENOIDE CAMBIO A	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	

Autodiagnóstico (Continuación)

Elemento	Visualización	Descripción	Observaciones
Válvula solenoide de cambios B	SOLENOIDE CAMBIO B	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	
Válvula solenoide del embrague de directa	SOL EMBRUEDA LIBRE	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par	V/S EMB CON PAR	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	
Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM	SEN TEMP FLUIDO/BAT	● El suministro de voltaje al TCM es anormalmente bajo durante el viaje. ● El voltaje de la señal de temperatura del fluido es anormalmente alto (la temperatura del fluido es baja) durante el viaje.	Mostrado en caso de anormalidad sin que se realice ningún registro
Señal de velocidad del motor	SEÑ VEL MOTOR	● Las r.p.m. del motor son anormalmente bajas durante el viaje.	
Válvula solenoide de la presión de línea	SOL PRESION LINEA	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	
TCM (ROM)	UNIDAD CONTRL (ROM)	● La memoria (ROM) del TCM funciona mal.	
TCM (RAM)	UNIDAD CONTRL (RAM)	● La memoria (RAM) del TCM funciona mal.	







⊗ PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)

INICIO DEL DIAGNÓSTICO

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Poner el interruptor de encendido en OFF. Esperar al menos 5 segundos.

A

1. Poner el interruptor de encendido en OFFl modo T/A en la posición ‘‘AUTO’’.
2. Poner el selector de directa en la posición ‘‘ON’’.
3. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’.
4. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición ‘‘ON’’. (no poner en marcha el motor).
5. ¿Se enciende el testigo del modo SPORT durante aproximadamente 2 segundos?

No → Ir a 1. El testigo del modo SPORT no se enciende, AT-98.

Sí

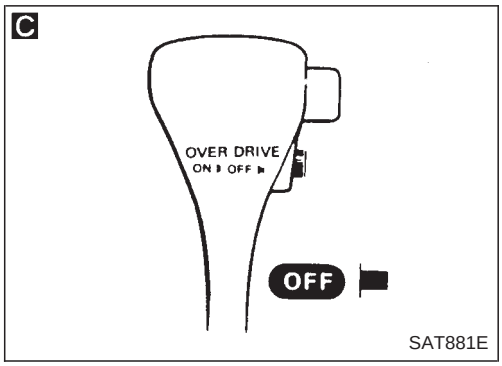
B

1. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición ‘‘ACC’’.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘D’’.

Ⓐ

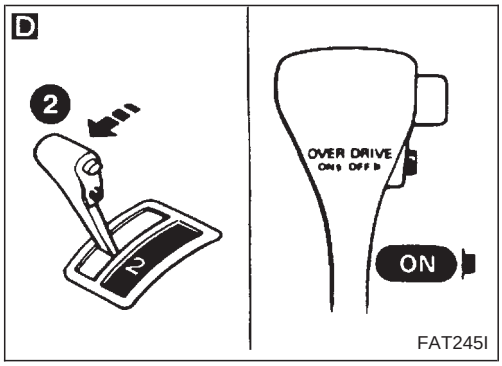
Autodiagnóstico (Continuación)

C



SAT881E

D



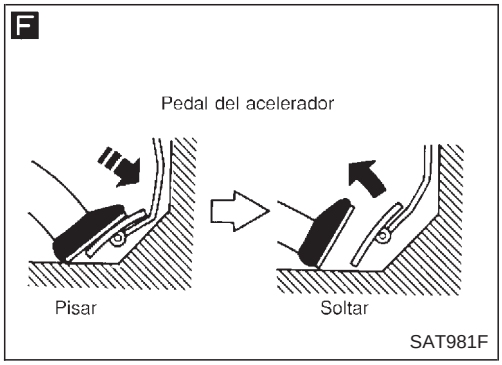
FAT245I

E



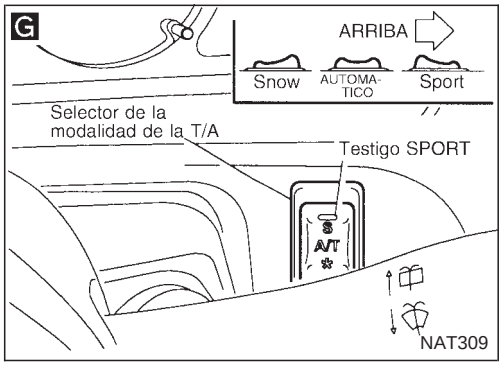
SAT246I

F



SAT981F

G



NAT309

Ⓐ

C

1. Poner el selector de directa en la posición ‘‘OFF’’.
2. Pisar el pedal del acelerador a fondo y luego soltarlo.
3. Poner el interruptor de encendido en OFF encendido en la posición ‘‘ON’’. (no poner en marcha el motor).

D

1. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘2’’.
2. Poner el selector de directa en la posición ‘‘ON’’.

E

1. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘1’’.
2. Poner el selector de directa en la posición ‘‘OFF’’.

F

Pisar el pedal del acelerador a fondo y luego soltarlo.

G

Comprobar el testigo del modo SPORT. Consultar INTERPRETACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO, AT-18.

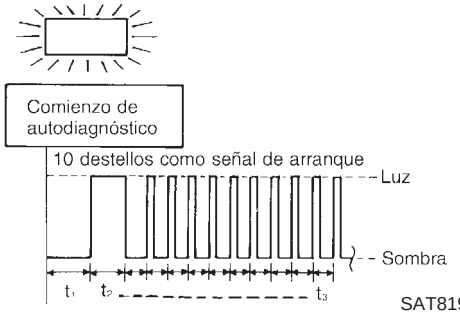
FIN DEL DIAGNÓSTICO

Autodiagnóstico (Continuación)

INTERPRETACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Testigos del modo SPORT

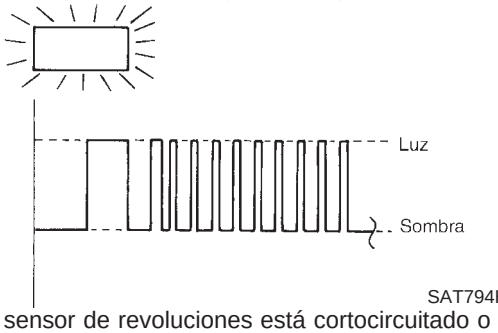
Todos los parpadeos de interpretación son iguales.



SAT819H

Todos los circuitos que pueden ser verificados mediante el autodiagnóstico están en buen estado.

El 1er parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

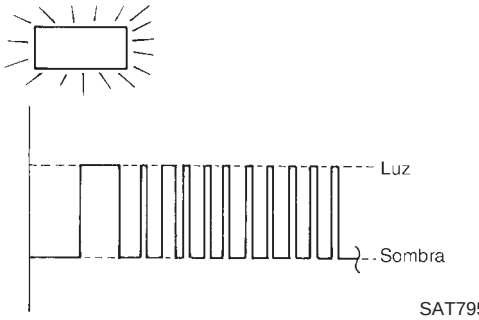


SAT794H

El circuito del sensor de revoluciones está cortocircuitado o desconectado.

➡ **Ir a SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO·T/A (SENSOR REVOLUCIONES), AT-53.**

El 2º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

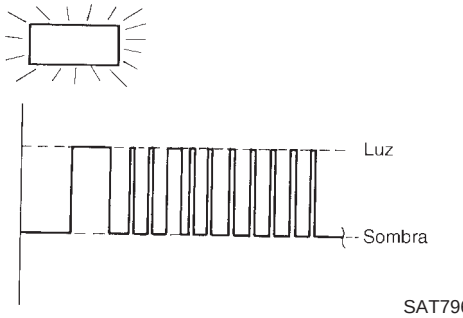


SAT795H

El circuito del sensor de velocidad del vehículo está cortocircuitado o desconectado.

➡ **Ir a SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO·MED, AT-57.**

El 3er parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

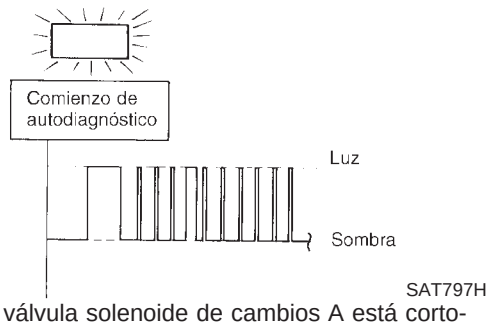


SAT796H

El circuito del sensor de posición de la mariposa (acelerador) está cortocircuitado o desconectado.

➡ **Ir a SENSOR DE POSICIÓN DE MARIPOSA (ACELERADOR), AT-63.**

El 4º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

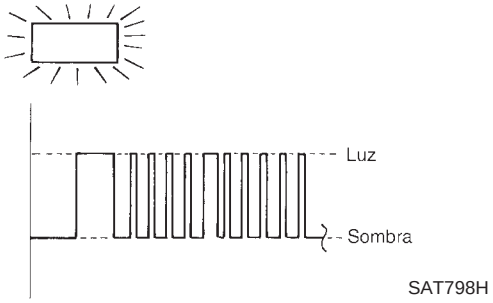


SAT797H

El circuito de la válvula solenoide de cambios A está cortocircuitado o desconectado.

➡ **Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A, AT-66.**

El 5º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

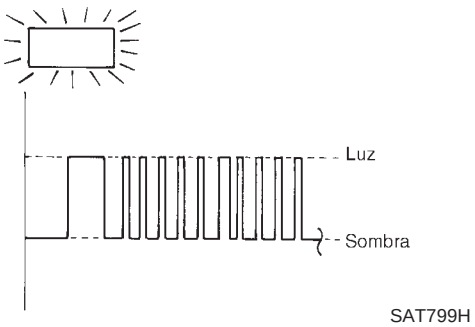


SAT798H

El circuito de la válvula solenoide de cambios B está cortocircuitado o desconectado.

➡ **Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B, AT-70.**

El 6º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

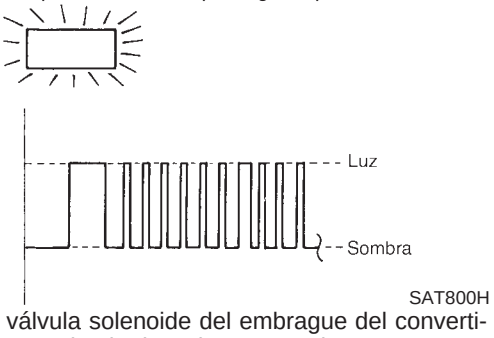


SAT799H

El circuito de la válvula solenoide del embrague de directa está cortocircuitado o desconectado.

➡ **Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA, AT-74.**

El 7º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



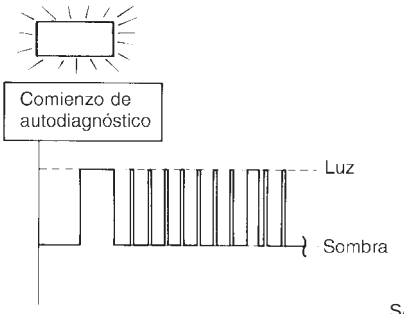
SAT800H

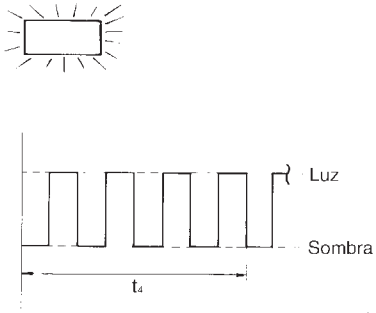
El circuito de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par está cortocircuitado o desconectado.

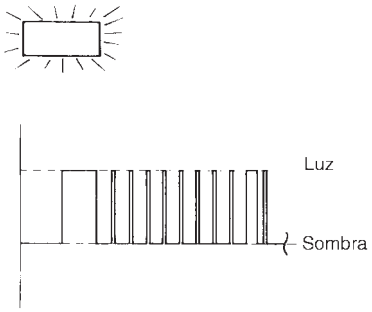
➡ **Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR, AT-78.**

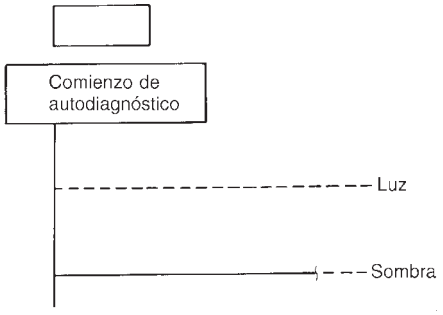
t_1 = 2,5 segundos t_2 = 2,0 segundos t_3 = 1,0 segundos

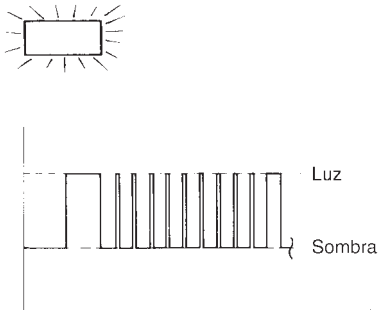
Autodiagnóstico (Continuación)

<table>
<tr><td colspan="2">Testigos del modo SPORT</td></tr>
<tr><td>El 8º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.


SAT801H
El sensor de temperatura del fluido de la T/A está desconectado o el circuito de suministro eléctrico del TCM está dañado.
➡ Ir a SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL TCM, AT-82.</td><td>Parpadea como se muestra a continuación.


SAT804H
La potencia de la batería es baja.
La batería ha estado desconectada durante mucho tiempo.
La batería está conectada a la inversa.
(al volver a conectar los conectores de TCM; no es un problema).</td></tr>
<tr><td>El 9º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.


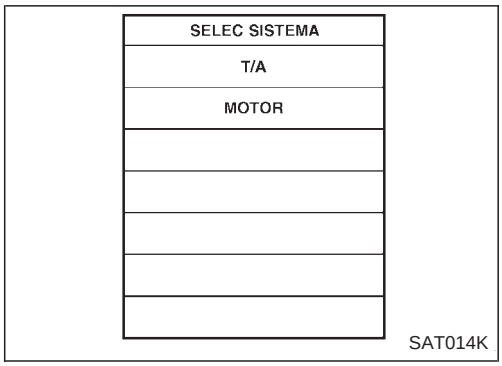
SAT802H
El circuito de la señal de velocidad del vehículo está cortocircuitado o desconectado.
➡ Ir a SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR, AT-86.</td><td>No se activa.


SAT805H
El circuito de los interruptores de la posición de la mariposa (aceleración), el selector de directa o el punto muerto/estacionamiento está desconectado o el TCM está dañado.
➡ Ir a INTERRUPTORES DE LA POSICIÓN DE LA MARIPOSA, EL SELECTOR DE DIRECTA Y EL PUNTO MUERTO/ESTACIONAMIENTO (ACELERADOR), AT-94.</td></tr>
<tr><td>El 10º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.


SAT803H
El circuito de la válvula solenoide de la presión de línea está cortocircuitado o desconectado.
➡ Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA, AT-90.</td><td></td></tr>
</table>

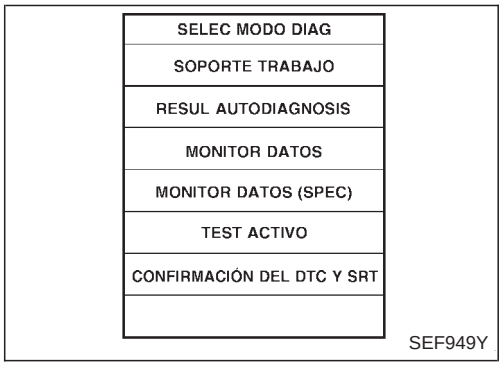
t_4 = 1,0 segundos

Autodiagnóstico (Continuación)

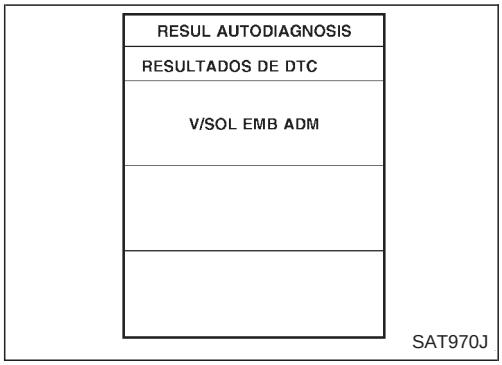


CÓMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO (con CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido en OFF encendido permanece en ‘‘ON’’ tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 5 segundos, y después volver a girar el interruptor de encendido en OFF encendido a ‘‘ON’’.
2. Activar CONSULT-II y pulsar ‘‘T/A’’.



3. Tocar ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’.



4. Pulsar ‘‘BORRA’’ (se borran los resultados de autodiagnóstico).

CÓMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido en OFF encendido permanece en ‘‘ON’’ tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 5 segundos, y después volver a girar el interruptor de encendido en OFF encendido a ‘‘ON’’.
2. Realizar el ‘‘PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)’’. Consultar AT-16.
3. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a ‘‘OFF’’ (se borrarán los resultados del autodiagnóstico).

Diagnóstico por CONSULT-II

ADVERTENCIA

1. CONSULT-II visualiza eléctricamente la sincronización de cambio y la sincronización de enclavamiento (es decir, el tiempo de operación de cada solenoide).
   Comprobar las diferencias entre la sincronización de cambio real y la visualizada en CONSULT-II.Si las diferencias son notables, las piezas mecánicas (excepto los solenoides, los sensores, etc.) pueden tener una avería. Comprobar las piezas mecánicas utilizando los procedimientos de diagnóstico aplicables.
2. El programa de cambios (que incluye la posición de los engranajes) visualizado en CONSULT-II y el que se indica en el Manual de servicio pueden ser ligeramente distintos. Esto se debe a los siguientes motivos:
   - El programa de cambios real tiene una mayor o menor tolerancia o permisibilidad,
   - El programa de cambios indicado en el Manual de servicio se refiere al punto en que comienza el cambio. La posición de engranaje visualizada en CONSULT-II indica el punto en que finalizan los cambios.
3. La válvula solenoide de cambios ‘‘A’’ o ‘‘B’’ se visualiza en CONSULT-II al principio del cambio. La posición del engranaje se visualiza al terminar el cambio (calculado por el TCM).
4. Puede encontrarse información adicional sobre CONSULT-II en el Manual de operación incluido con la unidad de CONSULT-II.

MODO DE PRUEBA DE RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

Consultar AT-15.

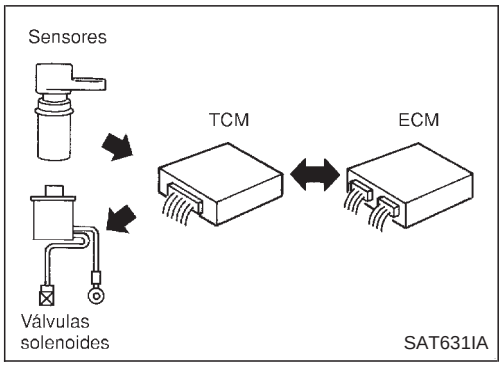
MODO DE PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DEL MONITOR DE DATOS

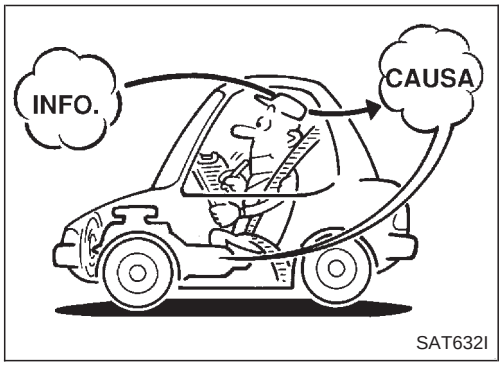
Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada de la ECU	Señales principales		
Sensor 1 de velocidad del vehículo (T/A) (sensor de revoluciones)	SENS VEL/ VHCL·T/A [km/h]	X	—	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada con la señal del sensor de revoluciones.	Al acelerar el motor en la posición ‘‘N’’ o ‘‘P’’ con el vehículo parado, los datos de CONSULT-II pueden no indicar 0 km/h.
Sensor 2 de velocidad del vehículo (medidor)	SENS VEL/ VHCL·MED [km/h]	X	—	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada con la señal del sensor de velocidad del vehículo.	El valor de la velocidad del vehículo puede no ser exacto por debajo de aprox. 10 km/h. Puede no indicar 0 km/h cuando el vehículo está parado.
Sensor de posición de la mariposa (acelerador)	SEN POS MARIP [V]	X	—	● Se muestra el voltaje de señal del sensor de posición de la mariposa (acelerador).	
Sensor de temperatura del fluido de la T/A	S TEMP FLUIDO [V]	X	—	● Se visualiza el voltaje de señal del sensor de temperatura del fluido de la T/A. ● El voltaje de señal disminuye a medida que se incrementa la temperatura del fluido.	
Voltaje de la batería	VOLT BATERÍA [V]	X	—	● Se muestra el voltaje de suministro del TCM.	
Revoluciones del motor	VELOCIDAD DEL MOTOR [rpm]	X	X	● Se visualiza la velocidad del motor, calculada con la señal de velocidad del motor.	El valor de la velocidad del motor puede no ser exacto por debajo de aprox. 800 rpm Puede no indicar 0 rpm aunque el motor no esté en marcha.
Selector de directa	SELECTOR DIRECTA [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/ desactivación calculado con la señal del selector de directa.	
Interruptor de posición P/N	SEÑ POS P/N [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/ desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF posición P/N.	

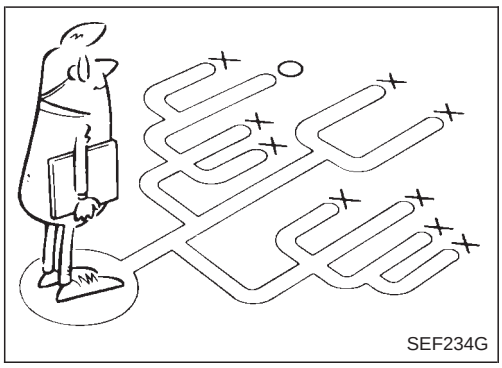
Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada de la ECU	Señales principales		
Interruptor de la posición de marcha atrás (R)	INT RANGO R [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF posición R.	
Selector de la posición D	INT RANGO D [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF posición D.	
Interruptor de la posición 2	INT RANGO 2 [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF posición 2.	
Interruptor de la posición 1	INT RANGO 1 [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF posición 1.	
Señal de crucero ASCD	CRUCERO·ASCD [ON/OFF]	X	—	● Se visualiza el estado de la señal de crucero del ASCD. ON... Estado de crucero OFF... Estado de funcionamiento normal	● Esto se visualiza aunque no haya ningún ASCD montado.
Señal de corte de directa ASCD	ASCD·CORTE OD [ON/OFF]	X	—	● Se visualiza el estado de la señal de desengrane del ASCD·de directa. ON... Directa desengranada OFF... Directa no desengranada	● Esto se visualiza aunque no haya ningún ASCD montado.
Interruptor de relación corta	INT REL CORTA [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF relación corta.	● Esto se visualiza aunque no haya ningún interruptor de relación corta.
Interruptor de modo T/A	INT CAM POTEN [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF SPORT.	
Interruptor de posición de la mariposa cerrada	INT MARIP CER [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa (acelerador) cerrada.	
Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta	SIN INT POS MARIP [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa (acelerador) totalmente abierta.	
Interruptor de modo T/A	INT RETEN [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF SNOW.	
Posición de engranajes	ENGRANAJE	—	X	● Se visualizan los datos de posición de engranaje utilizados por el TCM para el cálculo.	
Posición de la palanca selectora	POSI PAL SLCT	—	X	● Se muestran los datos de posición de la palanca selectora, utilizados por el TCM para el cálculo.	● Se muestra un valor específico utilizado para el control si se activa el sistema de seguridad debido a un error.
Velocidad del vehículo	VELOCIDAD DEL VEHÍCULO [km/h]	—	X	● Se visualizan los datos de velocidad del vehículo utilizados para el cálculo por el TCM.	
Posición de la mariposa (acelerador)	POSI MARIP [/8]	—	X	● Se muestran los datos de posición de la mariposa (acelerador), utilizados por el TCM para el cálculo.	● Se muestra un valor específico utilizado para el control si se activa el sistema de seguridad debido a un error.

Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada de la ECU	Señales principales		
Rendimiento de presión de línea	RDTO PRES LIN [%]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide de presión de línea, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	
Rendimiento de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par	RDTO V/S TCC [%]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	
Válvula solenoide de cambios A	SOL CAMBIO A [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide de cambios A, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	Se visualiza el valor de control del solenoide, incluso si está desconectado el circuito de solenoide. Se visualiza la señal ''OFF'' si el circuito de solenoide tiene un cortocircuito.
Válvula solenoide de cambios B	SOL CAMBIO B [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide de cambios B, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	
Válvula solenoide del embrague de directa	SOL EMB R/L [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide del embrague de directa, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	
Testigo de autodiagnóstico (testigo del modo SPORT)	TESTIGO AUTO-DIAG [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el estado de control del testigo del modo SPORT.	

X: Aplicable
—: No aplicable







Introducción

El TCM recibe una señal del sensor de velocidad del vehículo, del sensor de posición de la mariposa (acelerador) o del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento y establece un control de cambio o un control de enclavamiento a través de las válvulas solenoides.

Las señales de entrada y salida deben ser siempre correctas y estables en el funcionamiento del sistema de T/A. El sistema de la T/A debe estar en buen estado de funcionamiento y no tener válvulas atascadas, válvulas solenoides averiadas, etc.

Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen de forma continua. La mayoría de los problemas intermitentes están causados por malas conexiones eléctricas o circuitos defectuosos. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se cambien piezas en buen estado.

Una comprobación visual pudiera no ayudar a averiguar la causa de los problemas. Debería realizarse una prueba en carretera con CONSULT-II o con un comprobador de circuito conectado. Seguir el ‘‘Procedimiento de trabajo’’. Consultar AT-28.

Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que ha detectado averías al conducir. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de problemas, especialmente para los intermitentes. Averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones. Debe usarse una ‘‘Hoja de trabajo para diagnóstico’’ como el ejemplo (AT-26).

Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas ‘‘convencionales’’. Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la conductibilidad en un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

Hoja de trabajo para diagnóstico

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

PUNTOS CLAVES

QUÉ ..... Vehículo y modelo T/A
CUÁNDO ..... Fecha, frecuencias
DÓNDE ..... Condiciones de la carretera
CÓMO ..... Condiciones de funcionamiento, síntomas

Nombre del cliente Sr./Sra.	Modelo y año	Número de identificación del vehículo
Modelo de trans.	Motor	Kilometraje
Fecha del incidente	Fecha defabricación	Fecha de servicio
Frecuencia	□ Continuo □ Intermitente (veces al día)	
Síntomas	□ El vehículo no se mueve. (□ Cualquier posición □ Una posición concreta)	
	□ No hay cambio ascendente (□ 1a → 2a □ 2a → 3a □ 3a → Directa)	
	□ No hay cambio descendente (□ Directa → 3a □ 3a → 2a □ 2a → 1a)	
	□ Enclavamiento defectuoso	
	□ Punto de cambio demasiado alto o bajo.	
	□ Sacudida o deslizamiento al cambiar (□ N → D □ Enclavamiento □ Cualquier posición de conducción)	
	□ Ruido o vibración	
	□ Sin relación corta	
	□ Sin patrón de cambios seleccionado	
	□ Otros ( )	
Testigo del modo SPORT	Parpadea durante unos 8 segundos.	
	□ Continuamente encendido	□ No encendido
Indicador de avería (MIL)	□ Encendido continuamente	□ No encendido

HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO

Hoja de trabajo para diagnóstico (Continuación)

1.	□ Leer las observaciones del sistema de seguridad y escuchar las quejas del cliente.	AT-6
2.	□ COMPROBAR EL FLUIDO DE LA T/A □ Pérdidas (seguir el procedimiento especificado) □ Estado del fluido □ Nivel de fluido	AT-29
3.	□ Realizar la PRUEBA DE CALADO y la PRUEBA DE PRESIÓN DE LÍNEA. □ Prueba de calado — marcar los componentes posiblemente dañados/otros. □ Embrague unidireccional del convertidor de par □ Embrague de marcha atrás □ Embrague de avance □ Embrague de directa □ Embrague unidireccional de avance □ Control de baja y de marcha atrás □ Embrague unidireccional de baja □ Motor □ La presión de línea es baja □ Los embragues y frenos funcionan correctamente, excepto el embrague de alta y la banda de freno □ Prueba de presión de línea — piezas con problemas:	AT-29, AT-32
4.	□ Efectuar la PRUEBA EN CARRETERA en su totalidad y marcar los procedimientos requeridos.	AT-34
	4-1. Comprobación antes de poner en marcha el motor. □ PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO — Señalar los elementos detectados. □ Sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones), AT-53. □ Sensor de velocidad del vehículo·MED, AT-57. □ Sensor de posición de la mariposa (acelerador), AT-63. □ Válvula solenoide de cambios A, AT-66. □ Válvula solenoide de cambios B, AT-70. □ Válvula solenoide de embrague de directa, AT-74. □ Válvula solenoide del embrague del convertidor de par, AT-94. □ Sensor de temperatura del fluido de la T/A y fuente de alimentación de TCM, AT-82. □ Señal de velocidad del motor, AT-86. □ Válvula solenoide de presión de línea, AT-90. □ Interruptores de posición de la mariposa (acelerador), de control de directa, de PNP, AT-94. □ Batería □ Otros	AT-35
	4-2. Comprobar al ralentí □ 1. El testigo del modo SPORT no se enciende, AT-98. □ 2. El testigo del modo SPORT o SNOW no se enciende, AT-101. □ 3. El testigo óptico de directa desactivada no se enciende, AT-101. □ 4. El testigo del modo SPORT no se enciende, AT-102. □ 5. No se puede arrancar el motor en la posición ‘‘P’’ y ‘‘N’’, AT-103. □ 6. En la posición ‘‘P’’, el vehículo se mueve hacia adelante o atrás cuando se le empuja, AT-103. □ 7. En la posición ‘‘N’’, se mueve el vehículo, AT-104. □ 8. Sacudida fuerte. Posición ‘‘N’’ → ‘‘R’’, AT-105. □ 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ‘‘R’’, AT-106. □ 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ o ‘‘1’’, AT-107.	AT-37
	4-3. Prueba de crucero Parte-1 □ 11. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1, AT-108. □ 12. La T/A no cambia de marcha: $D_1 \rightarrow D_2$ o no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$, AT-109. □ 13. La T/A no cambia de marcha: $D_2 \rightarrow D_3$, AT-110. □ 14. La T/A no cambia de marcha: $D_3 \rightarrow D_4$, AT-111. □ 15. La T/A no efectúa el enclavamiento, AT-112. □ 16. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento, AT-113. □ 17. No se cancela el enclavamiento, AT-114. □ 18. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$), AT-115.	AT-38, AT-41

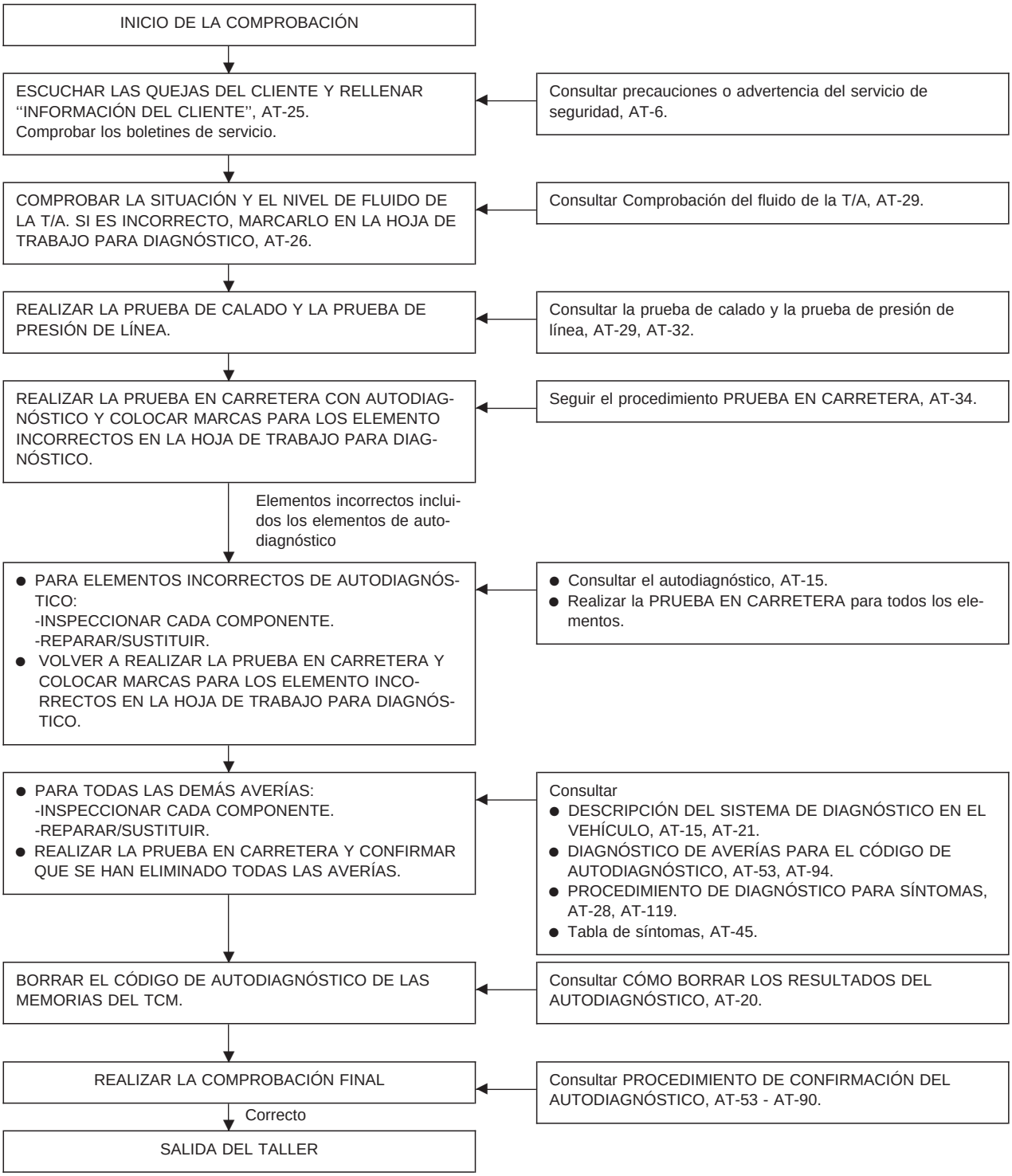
Hoja de trabajo para diagnóstico (Continuación)

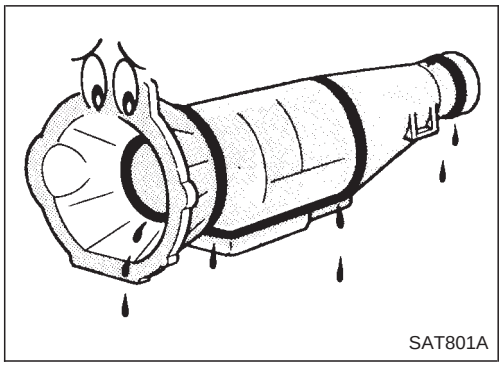
4.	Parte-2 ☐ 19. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1, AT-116. ☐ 12. La T/A no cambia de marcha: $D_1 \rightarrow D_2$ o no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$, AT-109. ☐ 13. La T/A no cambia de marcha: $D_2 \rightarrow D_3$, AT-110. ☐ 14. La T/A no cambia de marcha: $D_3 \rightarrow D_4$, AT-111.	AT-43
	Parte-3 ☐ 20. La T/A no cambia de marcha: $D_2 \rightarrow D_1$ al pisar el pedal del acelerador, AT-6. ☐ 21. La T/A no cambia de marcha: $D_4 \rightarrow D_3$ cuando el selector de directa cambia de ''ON'' → a ''OFF'', AT-118. ☐ 18. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (freno del motor en D_3), AT-115. ☐ 22. La T/A no cambia de marcha: $D_3 \rightarrow 2_2$, cuando el selector de directa cambia de la posición ''D'' → a ''2'', AT-118. ☐ 18. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (freno del motor en 2_2), AT-115. ☐ 23. La T/A no cambia de marcha: $2_2 \rightarrow 1_1$, cuando la palanca selectora está en la posición ''2'' → ''1'', AT-6. ☐ 24. El vehículo no desacelera mediante el freno del motor, AT-119. ☐ PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO — Señalar los elementos detectados. ☐ Sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones), AT-53. ☐ Sensor de velocidad del vehículo·MED, AT-57. ☐ Sensor de posición de la mariposa (acelerador), AT-63. ☐ Válvula solenoide de cambios A, AT-66. ☐ Válvula solenoide de cambios B, AT-70. ☐ Válvula solenoide de embrague de directa, AT-74. ☐ Válvula solenoide del embrague del convertidor de par, AT-74. ☐ Sensor de temperatura del fluido de la T/A y fuente de alimentación de TCM, AT-82. ☐ Señal de velocidad del motor, AT-86. ☐ Válvula solenoide de presión de línea, AT-90. ☐ Interruptores de posición de la mariposa (acelerador), de control de directa, de PNP, AT-94. ☐ Batería ☐ Otros	AT-44
5.	☐ Para los elementos incorrectos del autodiagnóstico, inspeccionar cada componente. Reparar o sustituir las piezas dañadas.	AT-15
6.	☐ Efectuar la PRUEBA EN CARRETERA en su totalidad y prestar atención a los procedimientos requeridos.	AT-34
7.	☐ Efectuar los procedimientos de diagnóstico para todos los elementos restantes señalados como incorrectos. Reparar o sustituir las piezas dañadas. Consultar la tabla de síntomas cuando se realicen los procedimientos. (Esta tabla también muestra otros posibles síntomas y el orden de inspección de los componentes.)	AT-48 AT-45
8.	☐ Borrar el código de autodiagnóstico de las memorias del TCM.	AT-20

Procedimiento de trabajo

CÓMO REALIZAR DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS PARA UNA REPARACIÓN RÁPIDA Y PRECISA

Una buena comprensión de las condiciones de funcionamiento incorrecto puede acelerar y hacer más eficaz la localización de averías.
En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones bajo las cuales el cliente se queja.
Hacer buen uso de las dos hojas suministradas, ‘‘INFORMACIÓN DEL CLIENTE’’ y ‘‘HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO’’, para realizar el mejor diagnóstico de averías posible.




SAT801A


SAT638A

Comprobación del fluido de la T/A

COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS DE FLUIDO

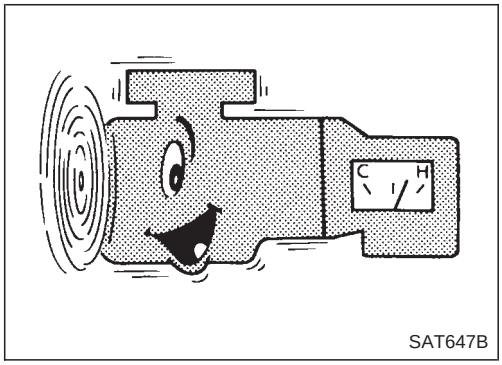
1. Limpiar las zonas en que se sospecha que hay fugas, — por ejemplo, la superficie de acoplamiento de la caja del convertidor y la carcasa de la caja de cambios.
2. Poner en marcha el motor, echar el freno de pie, poner la palanca selectora en la posición ‘‘D’’ y esperar algunos minutos.
3. Parar el motor.
4. Comprobar si hay pérdidas recientes.

COMPROBACIÓN DEL ESTADO DEL FLUIDO

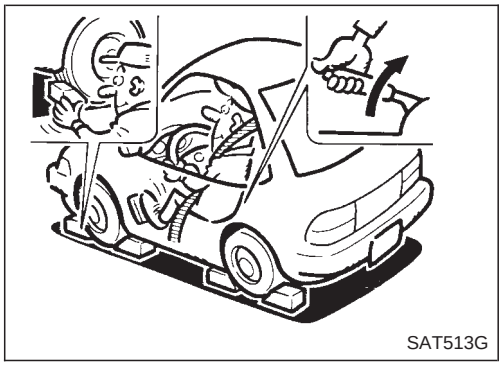
Color del fluido	Problema sospechado
Oscuro o negro con olor a quemado	Desgaste del material friccional
Rosa lechoso	Contaminación de agua — Agua de la carretera entrando por la tubería de suministro o por el respiradero
Fluido barnizado, de marrón claro a oscuro y pegajoso	Oxidación — Llenado excesivo o escaso, — Sobrecalentamiento

COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO

Consultar la sección MA (‘‘Comprobación del fluido de la CVT’’, ‘‘MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA’’).



SAT647B


SAT513G

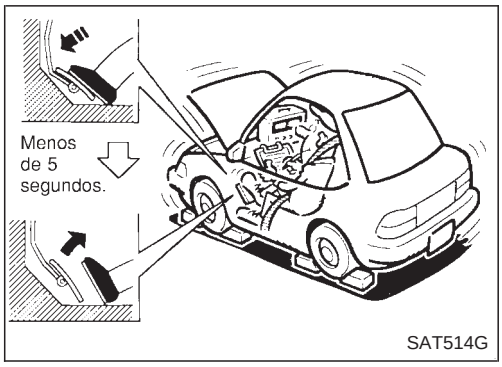
Prueba de calado

PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE CALADO

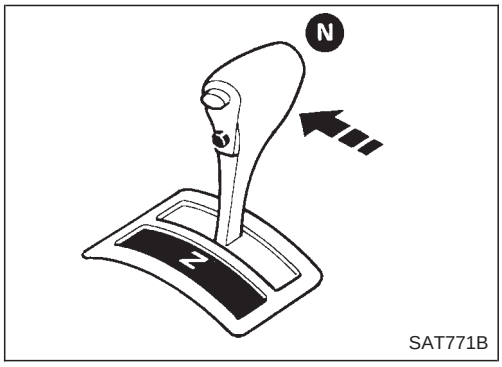
1. Comprobar la T/A y los niveles de fluido del motor. Añadir, si fuera necesario.
2. Conducir el vehículo durante aprox. 10 minutos o hasta que el aceite de motor y el AFT alcancen la temperatura de funcionamiento.
   Temperatura de funcionamiento del ATF:
   de 50 - a 80 °C
3. Aplicar el freno de estacionamiento y calzar las ruedas.
4. Durante la prueba, montar un tacómetro donde lo pueda ver el conductor.

- **Es una buena costumbre poner una marca en el punto del indicador correspondiente a las revoluciones del motor especificadas.**

Prueba de calado (Continuación)



SAT514G



SAT771B

5. Poner en marcha el motor, aplicar el freno de pie y poner la palanca selectora en la posición ‘‘D’’.
6. Acelerar gradualmente de modo que se abra totalmente la mariposa mientras se aplica el freno de pie.
7. Anotar rápidamente la velocidad de calado del motor y soltar inmediatamente el acelerador.

- **Durante la prueba, nunca mantener la mariposa abierta totalmente durante más de 5 segundos.**
  Velocidad de calado:
  de 2.450 a 2.700 rpm

8. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘N’’.
9. Dejar enfriar el ATF.

- **Hacer funcionar el motor al ralentí durante por lo menos un minuto.**

10. Repetir los puntos 5 a 9 con la palanca selectora en las posiciones ‘‘2’’, ‘‘1’’ y ‘‘R’’.

INTERPRETACIÓN DE LA PRUEBA DE CALADO

Se muestran en la ilustración los resultados de prueba y los componentes posiblemente dañados relacionados con cada resultado.
Con objeto de señalar los componentes posiblemente dañados, seguir el FLUJO DE TRABAJO mostrado en AT-28.

Nota

La velocidad de calado del motor es demasiado alta en la posición ‘‘D’’ o ‘‘2’’:

- El patinaje se produce en la 1a marcha, pero no en 2a y 3a..... Patinaje del embrague unidireccional de baja
- El patinaje se produce en las siguientes marchas:
  Marchas 1a a 3a en la posición ‘‘D’’ y el freno del motor en funcionamiento.
  Marchas 1a y 2a en la posición ‘‘2’’ y el freno del motor en funcionamiento con el pedal del acelerador suelto (mariposa totalmente cerrada). ..... Patinaje del embrague de avance o embrague unidireccional de avance

La velocidad de calado del motor es demasiado alta en la posición ‘‘R’’:

- El freno del motor no funciona en la posición ‘‘1’’. ..... Patinaje del control de baja y de marcha atrás
- El freno del motor funciona en la posición ‘‘1’’. ..... Patinaje del embrague de marcha atrás

Velocidad de calado del motor dentro de las especificaciones:

- El vehículo no alcanza una velocidad superior a 80 km/h. ..... Agarrotamiento del embrague unidireccional en la caja del convertidor de par

  PRECAUCIÓN:
  Tener cuidado, ya que la temperatura del fluido de la transmisión automática se incrementa de forma anormal.

- El patinaje se produce en las marchas 3a y 4a en la posición ‘‘D’’. ..... Patinaje del embrague de alta
- El patinaje se produce en las marchas 2a y 4a en la posición ‘‘D’’. ..... Patinaje de la banda de freno.

Velocidad de calado del motor menor que las especificaciones:

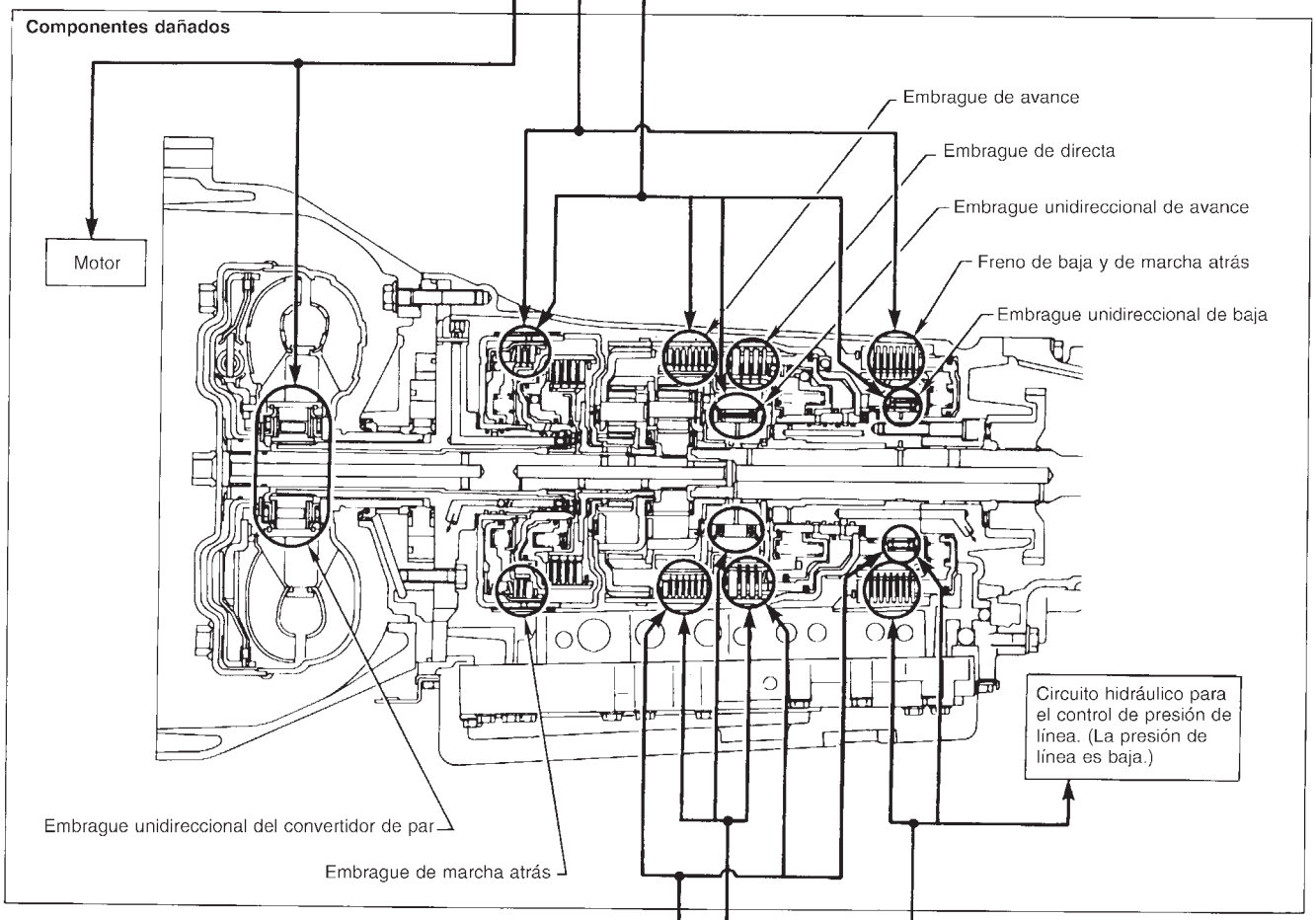
- Mala aceleración durante el arranque. ..... Agarrotamiento del embrague unidireccional en el convertidor de par

Prueba de calado (Continuación)

INTERPRETACIÓN DE LA PRUEBA DE CALADO

Posición de la palanca selectora	Interpretación		
D	L	O	H
2	L	O	H
1	L	O	O
R	L	H	H

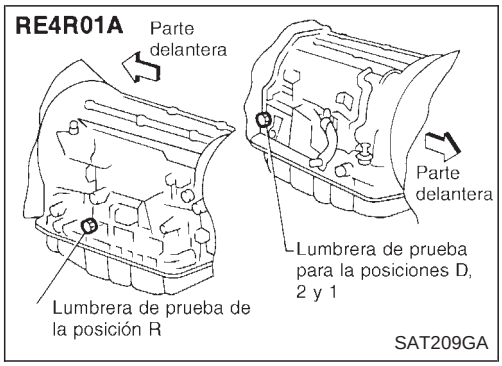
O : La velocidad de calado es normal
H : La velocidad de calado es mayor que la especificada
L : La velocidad de calado es menor que la especificada



Los embragues y frenos funcionan correctamente, excepto el embrague de alta y la banda de freno.
(El estado del embrague de altas y banda de freno no puede ser confirmado por la prueba de calado.)

D	H	H	H	O
2	H	H	H	O
1	O	H	H	O
R	O	O	H	O
Posición de la palanca selectora	Interpretación			

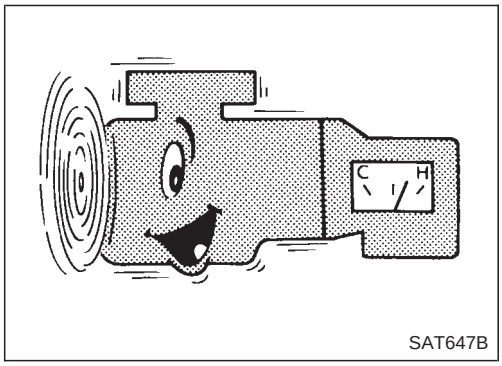
SAT392H



Prueba de presión de la línea

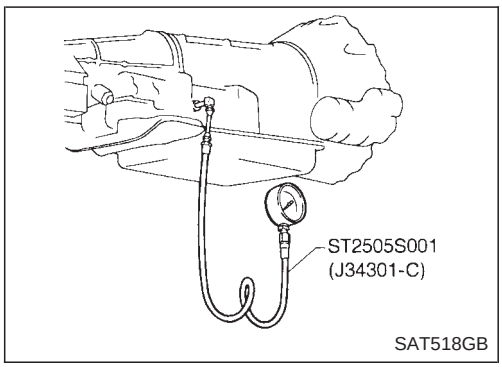
LUMBRERAS DE LA PRUEBA DE PRESIÓN DE LÍNEA

- Ubicación de las lumbreras de la prueba de presión de línea.
- **Sustituir siempre los tapones de presión de línea, ya que son pernos autosellantes.**

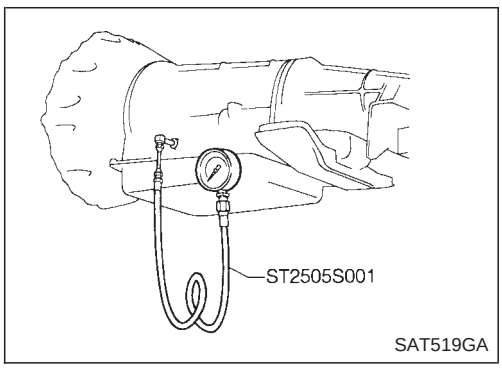


PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE PRESIÓN DE LÍNEA

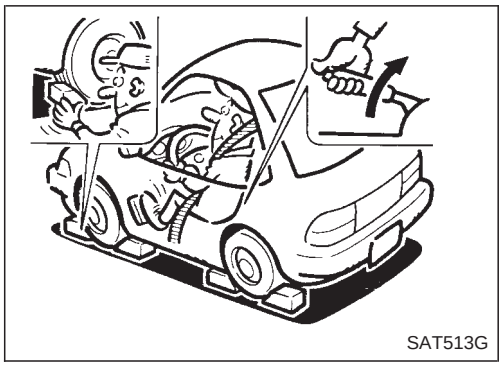
1. Comprobar la T/A y los niveles de fluido del motor. Si es necesario, añadir fluido.
2. Conducir el vehículo durante aprox. 10 minutos o hasta que el aceite de motor y el AFT alcancen la temperatura de funcionamiento.
   Temperatura de funcionamiento del ATF:
   de 50 - a 80 °C



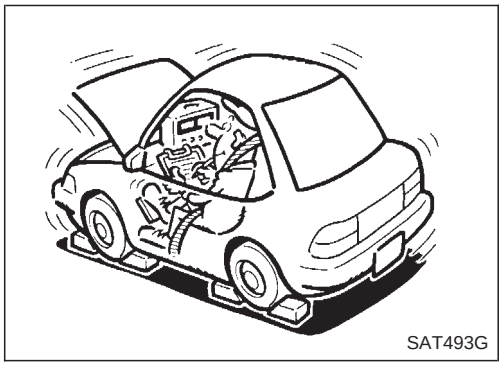
3. Montar el manómetro en la lumbrera de presión de línea correspondiente.



Prueba de presión de la línea (Continuación)


SAT513G

4. Aplicar el freno de estacionamiento y calzar las ruedas.
- **Seguir pisando el pedal del freno a fondo mientras se realiza la prueba de presión de línea a la velocidad de calado.**


SAT493G

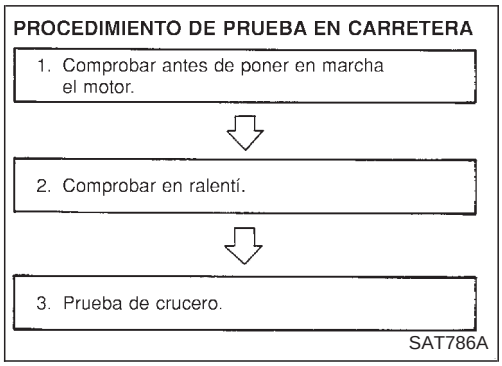
5. Poner en marcha el motor y medir la presión de línea a ralentí y a la velocidad de calado.
- **Al medir la presión de línea a la velocidad de calado, seguir el procedimiento de la prueba de calado.**

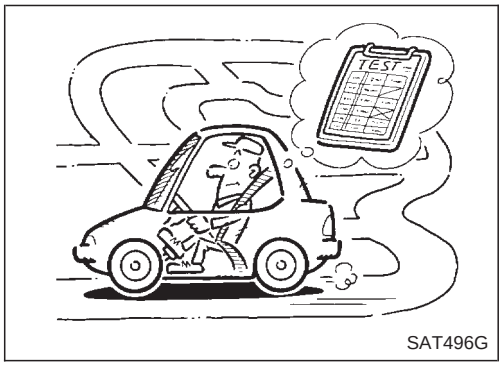
Presión de línea:

Consultar SDS, AT-204.

INTERPRETACIÓN DE LA PRUEBA DE PRESIÓN DE LÍNEA

Interpretación		Piezas con posibles problemas
Al ralentí	La presión de línea es baja en todas las posiciones.	● Desgaste de la bomba de aceite ● Daños en el pistón de control ● Válvula reguladora de presión o tapón atascados ● Muelle de la válvula reguladora de presión dañado ● Pérdida de presión del fluido de la T/A entre el purgador de aceite y la válvula reguladora de presión ● Purgador obstruido
	La presión de línea es baja en una posición determinada.	● Pérdida de presión del fluido entre la válvula manual y el embrague correspondiente ● Por ejemplo, la presión de línea es: — Baja en las posiciones ‘‘R’’ y ‘‘1’’, — Normal en las posiciones ‘‘D’’ y ‘‘2’’. Por consiguiente, hay pérdida de fluido en o alrededor del circuito del control de baja y de marcha atrás. Consultar ‘‘TABLA DEL EMBRAGUE Y BANDA DEL FRENO’’, AT-12.
	La presión de línea es alta.	● Mal ajuste del sensor de posición de la mariposa ● Sensor de temperatura del fluido de la T/A dañado ● Válvula solenoide de presión de línea atascada ● Cortocircuito en el circuito de la válvula solenoide de la presión de línea ● Válvula modificadora de presión atascada ● Válvula reguladora de presión o tapón atascados ● El circuito del resistor de caída está abierto
A la velocidad de calado	La presión de línea es baja.	● Mal ajuste del sensor de posición de la mariposa ● Válvula solenoide de presión de línea atascada ● Cortocircuito en el circuito de la válvula solenoide de la presión de línea ● Válvula reguladora de presión o tapón atascados ● Válvula modificadora de presión atascada ● Válvula piloto atascada





Prueba en carretera

DESCRIPCIÓN

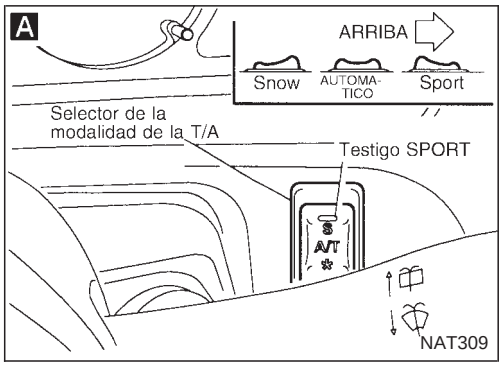
- El propósito de esta prueba es determinar el rendimiento total de la T/A y analizar las causas de los problemas.
- La prueba en carretera consta de las dos partes siguientes:

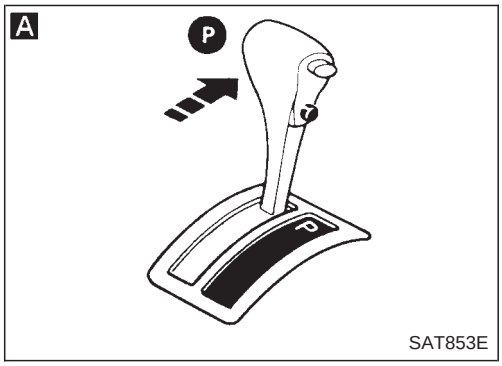
1. Comprobación antes de poner en marcha el motor
2. Comprobar al ralentí
3. Prueba de crucero

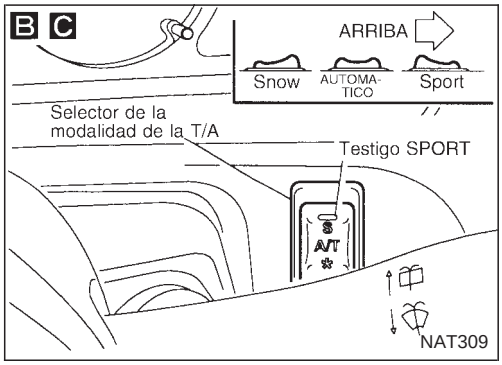
- Antes de la prueba en carretera, familiarizarse con todo el procedimiento de prueba y los elementos a comprobar.
- Realizar las pruebas en todos los elementos hasta encontrar el síntoma especificado. Investigar los elementos cuya comprobación ha dado como resultado Incorrecto. Consultar ‘‘DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO’’ y ‘‘PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO PARA SÍNTOMAS’’, AT-15 - AT-21 y AT-98 - AT-119.

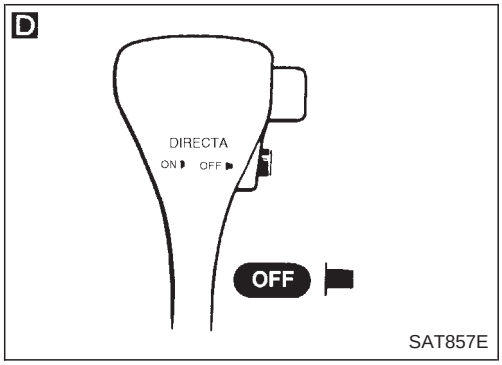
Prueba en carretera (Continuación)

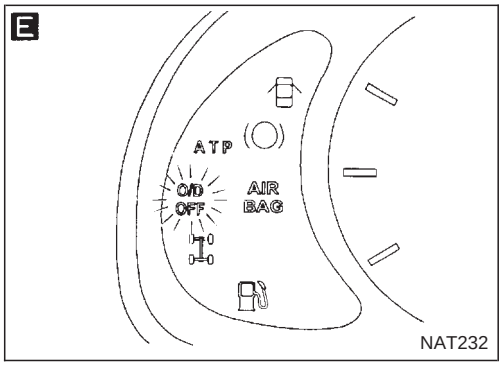
1. COMPROBACIÓN ANTES DE PONER EN MARCHA EL MOTOR.











1. Estacionar el vehículo en una superficie plana.
2. Poner el interruptor de encendido en OFF.

↓

A

1. Poner el interruptor de encendido en OFFl modo T/A en la posición ‘‘AUTO’’.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’.
3. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ‘‘ON’’. (no poner en marcha el motor).
4. ¿Se enciende el testigo del modo SPORT durante aproximadamente 2 segundos?

No → Ir a 1. El testigo del modo SPORT no se enciende, AT-98.

Sí ↓

B

¿Se enciende el testigo SPORT durante 8 segundos aproximadamente?

Sí → Realizar el autodiagnóstico. Consultar el PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO, AT-15.

No ↓

C

1. Poner el interruptor de encendido en OFFl modo T/A en la posición ‘‘SPORT’’.
2. ¿Se enciende el testigo del modo SPORT?

No → Ir a 2 El testigo del modo SPORT o SNOW (*) o se enciende, AT-101.

Sí ↓

D

Poner el selector de directa en la posición ‘‘OFF’’.

↓

E

¿Se enciende el testigo del modo directa desactivada?

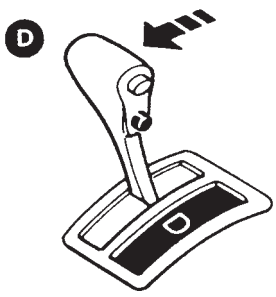
No → Ir a 3. El testigo óptico de directa desactivada no se enciende, AT-101.

Sí ↓

Ⓐ
(Ir a la página siguiente.)

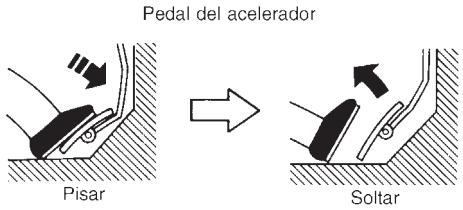
Prueba en carretera (Continuación)

F



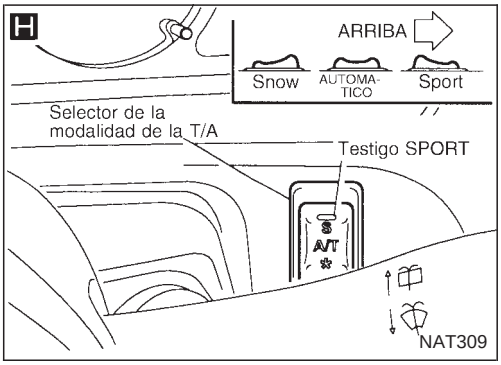
SAT869E

G



SAT754A

H



Ⓐ

F

Pisar el pedal del freno y mover la palanca selectora a la posición ‘‘D’’.

G

1. Poner el interruptor de encendido en OFFl modo T/A en la posición ‘‘AUTO’’.
2. Pisar el pedal del acelerador y soltarlo rápidamente.

H

¿Se enciende el testigo del modo SPORT durante aproximadamente 3 segundos después de pisar el pedal del acelerador?

No → Ir a 4. El testigo del modo SPORT no se enciende, AT-102.

Sí

Poner el interruptor de encendido en OFF.

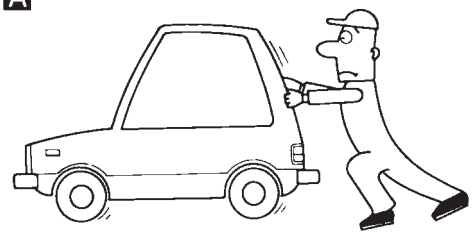
Efectuar el autodiagnóstico y anotar las piezas averiadas:
Consultar el PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO, AT-15.

Ir a ‘‘2. Comprobar al ralentí’’, AT-37.

Prueba en carretera (Continuación)

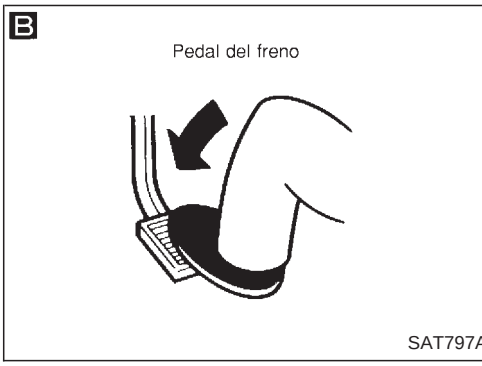
2. COMPROBAR AL RALENTÍ

A



SAT796A

B



SAT797A

1. Estacionar el vehículo en una superficie plana.
2. Poner el interruptor de encendido en OFF.
3. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’ o ‘‘N’’.
4. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición de comienzo.
5. ¿Se ha puesto en marcha el motor?

No → Ir a ‘‘5. No se puede arrancar el motor en la posición ‘‘P’’ y ‘‘N’’’’, AT-103.

Sí ↓

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘D’’, ‘‘1’’, ‘‘2’’ o ‘‘R’’.
3. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición de comienzo.
4. ¿Se ha puesto en marcha el motor?

Sí → Ir a ‘‘5. No se puede arrancar el motor en la posición ‘‘P’’ y ‘‘N’’’’, AT-103.

No ↓

A

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’.
3. Soltar el freno de estacionamiento.
4. Empujar el vehículo hacia adelante o hacia atrás.
5. ¿Se mueve el vehículo al ser empujado hacia adelante o hacia atrás?

Sí → Ir a ‘‘6. En la posición ‘‘P’’, el vehículo se mueve hacia adelante o atrás cuando se le empuja’’, AT-119.

No ↓

1. Aplicar el freno de estacionamiento.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘N’’.
3. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición ‘‘COMIENZO’’ y arrancar el motor.
4. Soltar el freno de estacionamiento.
5. ¿Se mueve el vehículo hacia adelante o hacia atrás?

Sí → Ir a ‘‘7. En la posición ‘‘N’’, se mueve el vehículo’’, AT-104.

No ↓

B

1. Pisar el freno de pie.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘R’’.
3. ¿Se produce una fuerte sacudida al cambiar desde la posición ‘‘N’’ a ‘‘R’’?

Sí → Ir a ‘‘8. Sacudida fuerte. Posición ‘‘N’’ → ‘‘R’’’’, AT-105.

No ↓

1. Soltar el freno de pie durante varios segundos.
2. ¿Se desplaza el vehículo hacia atrás al soltar el freno de pie?

No → Ir a ‘‘9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ‘‘R’’’’, AT-106.

Sí ↓

1. Mover la palanca selectora a las posiciones ‘‘D’’, ‘‘1’’ y ‘‘2’’ y comprobar si el vehículo se mueve lentamente hacia adelante.
2. ¿Se desplaza el vehículo hacia adelante en las tres posiciones?

No → Ir a ‘‘10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ o ‘‘1’’’’, AT-107.

Sí ↓

Ir a ‘‘3. Prueba de crucero’’, AT-38.

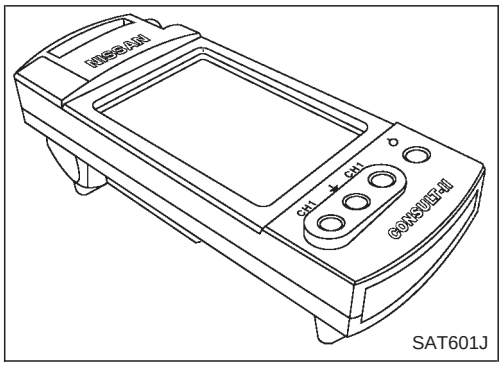
Prueba en carretera (Continuación)

3. PRUEBA DE CRUCERO

- Comprobar todos los puntos enumerados en las partes 1 a 3.

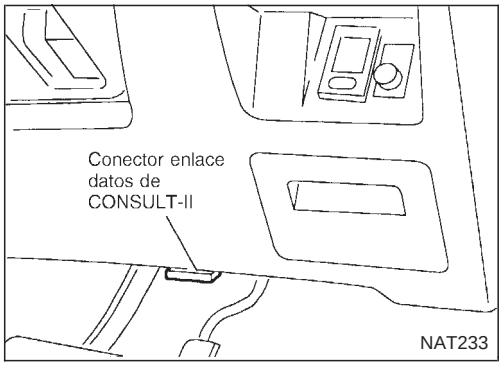
Con CONSULT-II

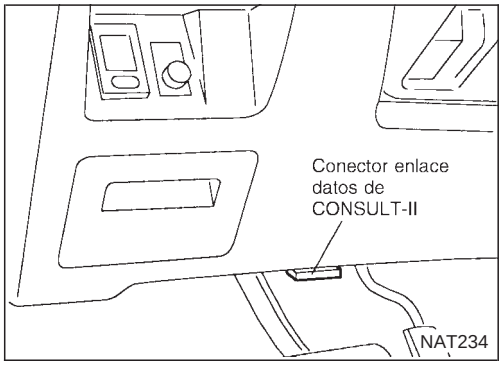
- Usando CONSULT, efectuar una prueba de crucero y anotar el resultado.
- Imprimir el resultado y asegurarse de que los cambios y enclavamientos se producen según el ‘‘Programa de cambios’’.



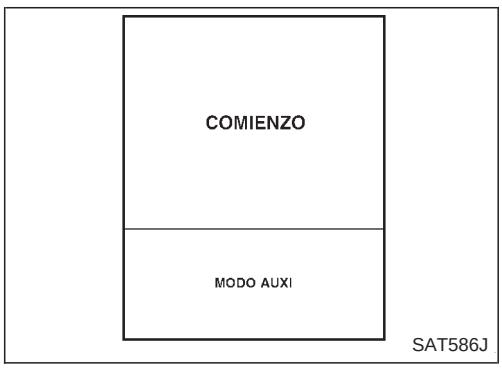
Procedimiento de ajuste de CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Conectar ‘‘CONSULT-II’’ al conector de enlace de datos para CONSULT-II.
   El conector de enlace de datos de CONSULT-II se encuentra en el panel de instrumentos del lado del conductor.

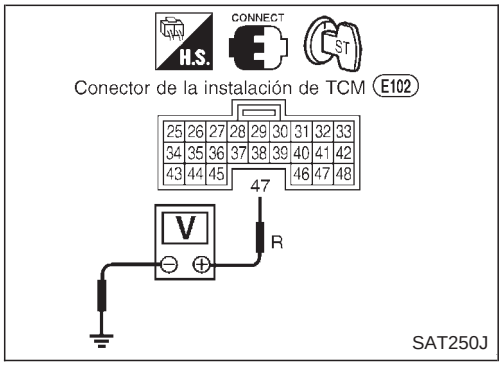




3. Activar el interruptor de encendido en OFF encendido.
4. Pulsar ‘‘COMIENZO’’.



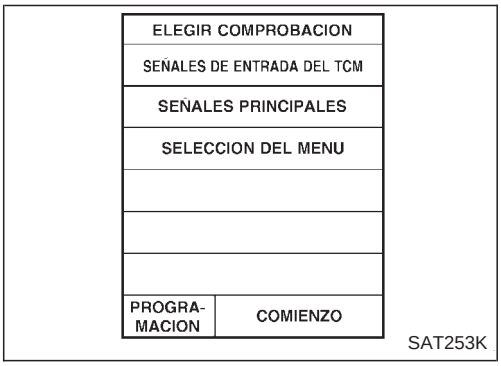
5. Pulsar ‘‘T/A’’.



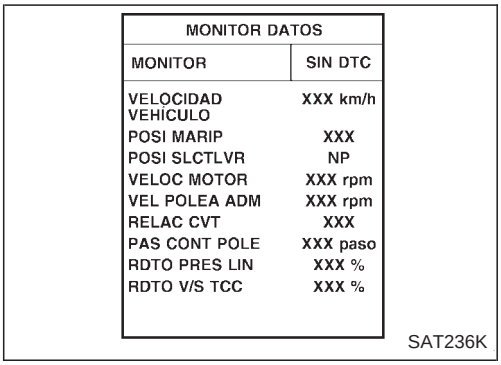
Prueba en carretera (Continuación)



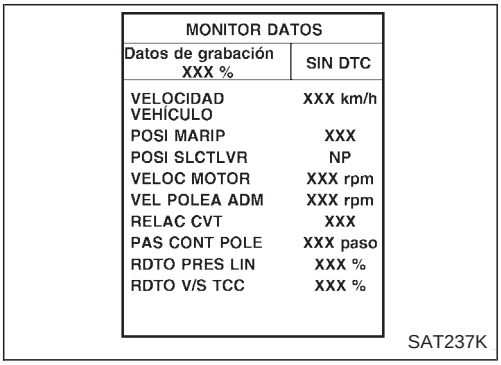
6. Pulsar ‘‘MONITOR DATOS’’.



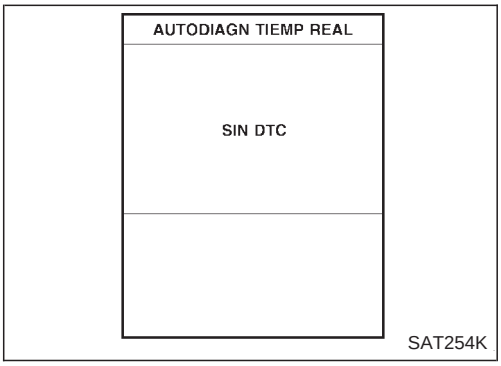
7. Pulsar ‘‘SEÑALES PRINCIPALES’’ para establecer el estado de grabación.
8. Consultar ‘‘Display Numérico’’, ‘‘Diagrama barras’’ o ‘‘Gráfico de líneas’’.
9. Pulsar ‘‘COMIENZO’’.



10. Al efectuar el test de crucero, pulsar ‘‘Registrar datos’’.



11. Tras finalizar la primera parte de la prueba de crucero, pulsar ‘‘PARA’’.



12. Pulsar ‘‘REGISTRO’’.

Prueba en carretera (Continuación)

13. Pulsar ‘‘VISUALI’’.

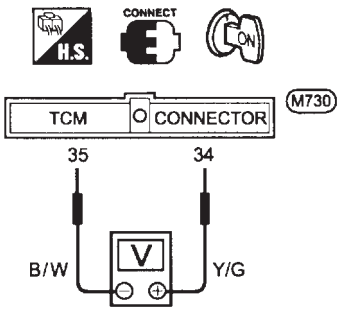
GUARDAR DATOS	
DATOS GRAB GUARDADOS NO ENCONTRADOS	
T/A	1999/1/30 19:59:18
T/A	1999/1/30 19:59:42
T/A	1999/1/30 20:01:04

SAT608J

14. Tocar ‘‘IMP’’.
15. Comprobar los datos impresos del monitor.
16. Continuar con la 2.ª y 3.ª parte de la prueba de crucero.

GUARD	
SISTEMA	GUARD DATOS GRAB
MOTOR	04/15/1999, 10:34:29
MOTOR	07/15/1999, 15:10:33

SAT238K



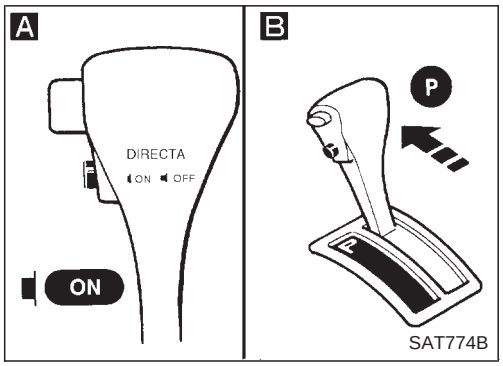
NAT235

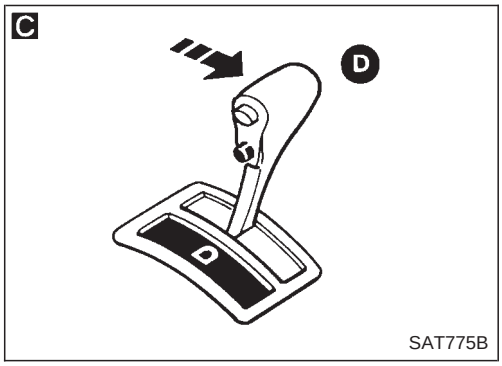
Sin CONSULT-II

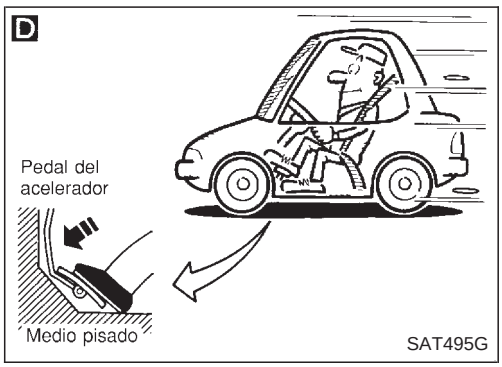
- La posición de la mariposa (acelerador) se puede comprobar midiendo el voltaje de los terminales ㉞ y ㉟ del TCM.

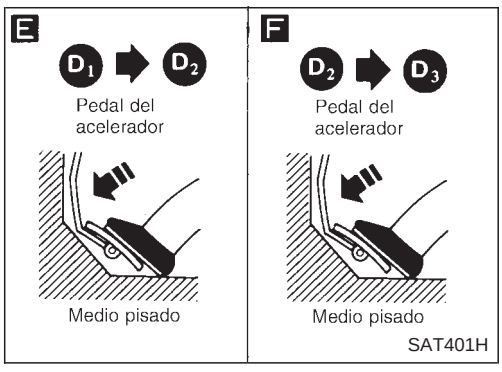
Prueba en carretera (Continuación)

PRUEBA DE CRUCERO — Parte 1









Conducir el vehículo durante aprox. 10 minutos para calentar el aceite de motor y el AFT hasta la temperatura de funcionamiento.
Temperatura de funcionamiento del ATF:
50 - 80 °C

↓

A B

1. Estacionar el vehículo en una superficie plana.
2. Poner el selector de directa en la posición "ON".
3. Mover la palanca selectora a la posición "P".
4. Poner en marcha el motor.

↓

C

Mover la palanca selectora a la posición "D".

↓

D

Acelerar el vehículo pisando constantemente el pedal del acelerador hasta la mitad de su recorrido.

↓

¿Se pone en movimiento el vehículo desde D_1?
Leer la posición de la marcha.

No → Ir a "11. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1", AT-108.

Sí ↓

E

¿Cambia la T/A desde D_1 a D_2 a la velocidad especificada?
Leer la posición de la marcha, la apertura de la mariposa y la velocidad del vehículo.
Velocidad especificada cuando se cambia desde D_1 a D_2:
Consultar el programa de cambios, AT-204.

No → Ir a "12. La T/A no cambia de marcha: $D_1 \rightarrow D_2$ o no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$", AT-204.

Sí ↓

F

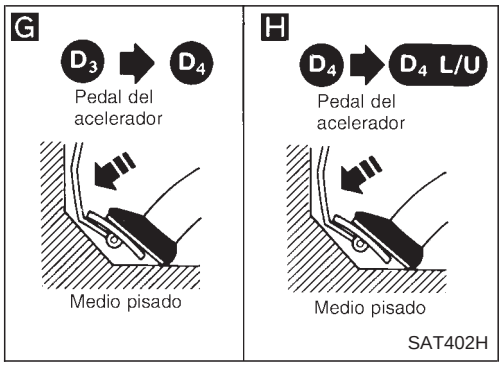
¿Cambia la T/A desde D_2 a D_3 a la velocidad especificada?
Leer la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.
Velocidad especificada cuando se cambia desde D_2 a D_3:
Consultar el programa de cambios, AT-110.

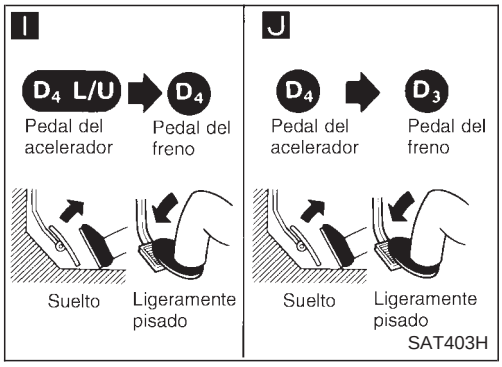
No → Ir a "13. La T/A no cambia de marcha: $D_2 \rightarrow D_3$", AT-110.

Sí ↓

Ⓐ
(Ir a la página siguiente.)

Prueba en carretera (Continuación)





Ⓐ

G

¿Cambia la T/A de D_3 a D_4 a la velocidad especificada?

Leer la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.

Velocidad especificada cuando se cambia desde D_3 a D_4:

Consultar el programa de cambios, AT-204.

No → Ir a "14. La T/A no cambia de marcha: $D_3 \rightarrow D_4$", AT-111.

Sí ↓

H

¿Tiene lugar el enclavamiento de la T/A a la velocidad especificada?

Leer la velocidad del vehículo, la posición de la mariposa cuando la carga de enclavamiento es del 94%.

Velocidad especificada cuando se produce el enclavamiento:

Consultar el programa de cambios, AT-204.

No → Ir a "15. La T/A no efectúa el enclavamiento", AT-112.

Sí ↓

¿Mantiene la T/A el estado de enclavamiento durante más de 30 segundos?

No → Ir a "16. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento", AT-113.

Sí ↓

I

1. Soltar el pedal del acelerador.
2. ¿Se libera el enclavamiento al soltar el pedal del acelerador?

No → Ir a "17. No se cancela el enclavamiento", AT-113.

Sí ↓

J

1. Desacelerar el vehículo pisando ligeramente el pedal del freno.
2. ¿Vuelve suavemente la velocidad del motor a ralentí cuando se cambia la T/A desde D_4 a D_3?

Leer la posición de la marcha y la velocidad del motor.

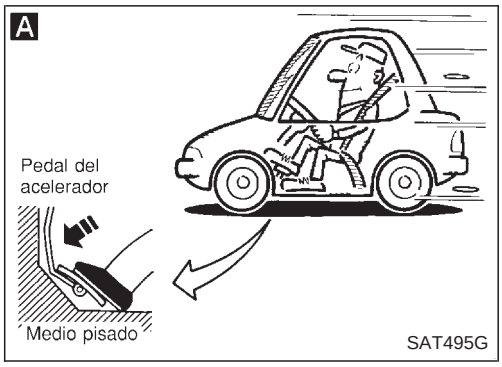
No → Ir a "18. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$)", AT-115.

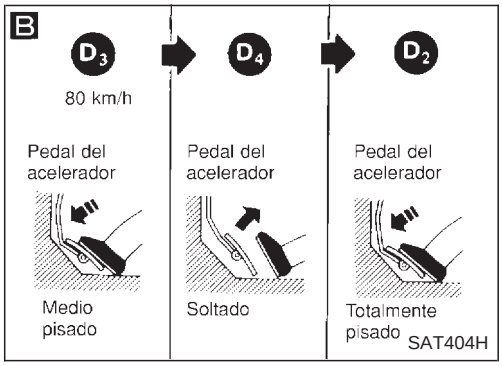
Sí ↓

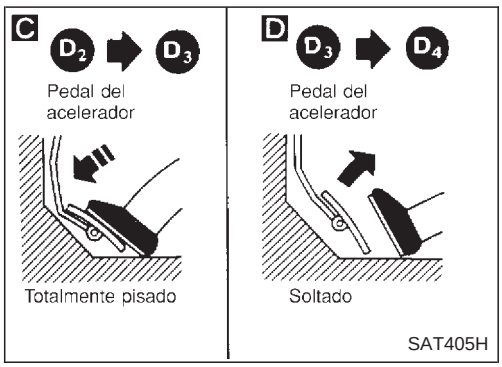
1. Detener el vehículo.
2. Ir a "Prueba de crucero — Parte 2", AT-43.

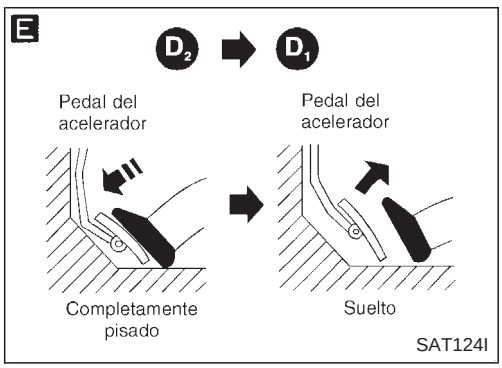
Prueba en carretera (Continuación)

PRUEBA DE CRUCERO — Parte 2









A

1. Confirmar que el selector de directa está en la posición ''ON''.
2. Confirmar que el selector de directa está en la posición ''D''.
3. Acelerar de nuevo el vehículo con la mariposa medio abierta.
4. ¿Se pone en movimiento el vehículo desde D_1?

Leer la posición de la marcha.

No → Ir a ''19. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1'', AT-116.

Sí ↓

B

1. Acelerar el vehículo hasta 80 km/h como se muestra en la ilustración.
2. Soltar el pedal del acelerador y a continuación, pisarlo rápidamente a fondo.
3. ¿Cambia la T/A de D_4 a D_2 en cuanto se pisa el pedal del acelerador a fondo?

Leer las posiciones de la marcha y de la mariposa.

No → Ir a ''12. La T/A no cambia de marcha: $D_1 \rightarrow D_2$ o no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$'', AT-109.

Sí ↓

C

¿Cambia la T/A de D_2 a D_3 a la velocidad especificada?

Leer la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.

Velocidad especificada cuando se cambia de D_2 a D_3:

Consultar el programa de cambios, AT-204.

No → Ir a ''13. La T/A no cambia de marcha: $D_2 \rightarrow D_3$'', AT-110.

Sí ↓

D

1. Soltar el pedal del acelerador después de cambiar de D_2 a D_3.
2. ¿Cambia la T/A de D_3 a D_4 y desacelera el vehículo con el freno del motor?

Leer la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.

No → Ir a ''14. La T/A no cambia de marcha: $D_3 \rightarrow D_4$'', AT-111.

Sí ↓

E

1. Desacelerar a 10 km/h con el pedal del acelerador suelto y, a continuación, pisarlo a fondo rápidamente.
2. ¿Cambia la T/A de D_2 a D_1 en cuanto se pisa el pedal del acelerador a fondo?

No → Ir a ''20.La T/A no cambia de marcha: $D_2 \rightarrow D_1$ al pisar el pedal del acelerador, AT-117.

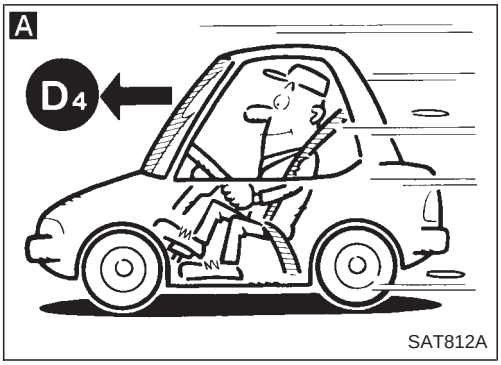
Sí ↓

1. Detener el vehículo.
2. Ir a ''Prueba de crucero — Parte 3'', AT-44.

Prueba en carretera (Continuación)

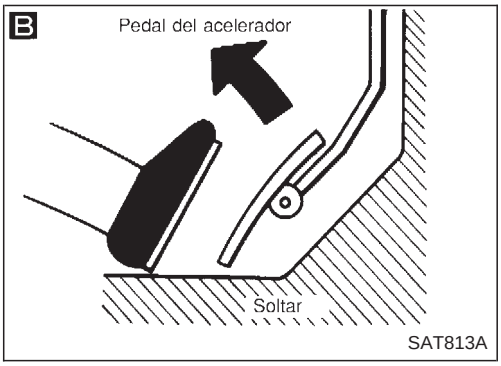
PRUEBA DE CRUCERO — Parte 3

A



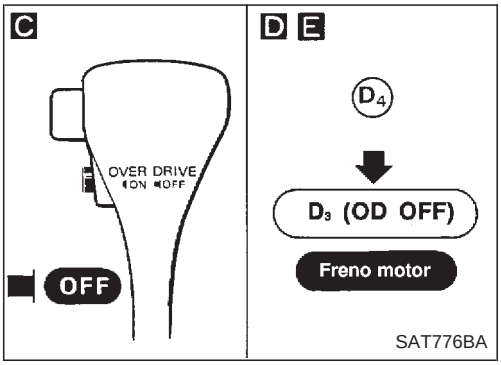
SAT812A

B



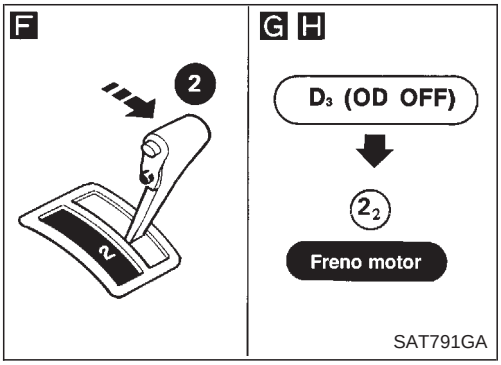
SAT813A

C D E



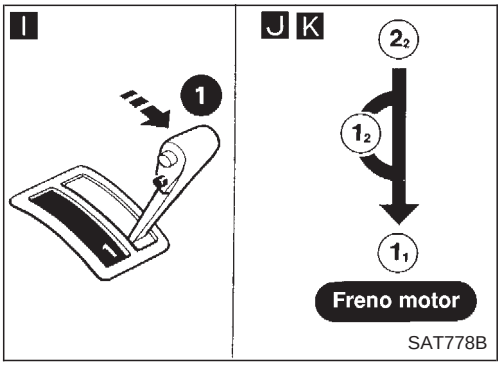
SAT776BA

F G H



SAT791GA

I J K



SAT778B

1. Confirmar que el selector de directa está en la posición ''ON''.
2. Confirmar que la palanca selectora está en la posición ''D''.

A

Acelerar el vehículo a D_4con la mariposa medio abierta.

B

Soltar el pedal del acelerador.

C

Desactivar el selector de directa mientras se conduce en la posición D_4.

D

¿Cambia la T/A de D_4 a D_3 (directa desactivada)?
Leer la posición de la marcha y la velocidad del vehículo.

No → Ir a ''21. La T/A no cambia de marcha: $D_4 \rightarrow D_3$ cuando el selector de directa cambia de ''ON'' → a ''OFF''''', AT-118.

Sí

E

¿Desacelera el vehículo con el freno del motor?

No → Ir a ''18. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$)'', AT-115.

Sí

F

Mover la palanca selectora de ''D'' a ''2'' mientras se conduce en la posición D_3 (directa desactivada).

G

¿Cambia la T/A desde D_3 (directa desactivada) a 2_2?
Leer la posición de la marcha.

No → Ir a ''22. La T/A no cambia de marcha: $D_3 \rightarrow 2_2$, cuando el selector de directa cambia de la posición ''D'' → a ''2'', AT-118.

Sí

H

¿Desacelera el vehículo con el freno del motor?

No → Ir a ''18. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$)'', AT-115.

Sí

I J

1. Mover la palanca selectora de la posición ''2'' a ''1'' mientras se conduce en 2_2.
2. ¿Cambia la T/A de la posición 2_2 a 1_1?
Leer la posición de la marcha.

No → Ir a ''23. La T/A no cambia de marcha: $2_2 \rightarrow 1_1$, cuando la palanca selectora está en la posición ''2'' → ''1'', AT-119.

Sí

K

¿Desacelera el vehículo con el freno del motor?

No → Ir a ''24. El vehículo no desacelera mediante el freno del motor'', AT-119.

Sí

1. Detener el vehículo.
2. Realizar el autodiagnóstico. Consultar el PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO, AT-15.

Tabla de síntomas

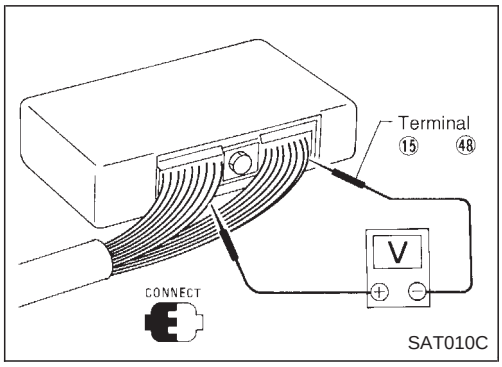
	En el vehículo										Fuera del vehículo					
Página de referencia (AT-)	29, 122	121	57, 63, 86	32	66, 147	70, 90	74, 78	82, 120	120	120	74, 130	159, 163	165	165, 173	169, 179	183
Los números se colocan por orden de probabilidad. Efectuar las inspecciones comenzando desde el número uno en adelante. Los números con un círculo indican que la transmisión deben desmontarse del vehículo.	Nivel de fluido Articulación de control	Interruptor de punto muerto/estacionamiento Sensor de posición de la mariposa (acelerador) (ajuste)	Sensor de revoluciones y sensor de velocidad del vehículo Señal de velocidad del motor	Velocidad al ralentí del motor Presión de línea	Conjunto de la válvula de control Válvula solenoide de cambios A	Válvula solenoide de cambios B Válvula solenoide de la presión de línea	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par Válvula solenoide del embrague de directa	Sensor de temperatura del fluido de la T/A Acumulador N-D	Acumulador 1-2 Acumulador 2-3	Acumulador 3-4 (N-R) Interruptor de encendido y motor de arranque	Convertidor de par Bomba de aceite	Embrague de marcha atrás Embrague de alta	Embrague de avance Embrague unidireccional de avance	Embrague de directa Embrague unidireccional de baja	Control de baja y de marcha atrás Banda de freno	Componentes del trinquete de estacionamiento
El motor no arranca en las posiciones ‘‘N’’ y ‘‘P’’.	2	3								1						
El motor arranca en posiciones que no son ‘‘N’’ ni ‘‘P’’.	1	2														
Ruido de l transmisión en las posiciones ‘‘P’’ y ‘‘N’’.	1	3	4 5	2							⑦ ⑥					
El vehículo se mueve al cambiar a la posición ‘‘P’’ o el mecanismo de estacionamiento no se suelta al cambiar desde la posición ‘‘P’’.	1															②
El vehículo se mueve en la posición ‘‘N’’.	1									2		④	③	⑤		
El vehículo no se pone en marcha en la posición ‘‘R’’ (pero sí en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ y ‘‘1’’). El embrague patina. Aceleración muy deficiente.	1			2	4	3						⑤ ⑥	⑦	⑧	⑨	
El vehículo ha frenado al cambiar a la posición ‘‘R’’.	1 2			3	5	4						⑥	⑧	⑨	⑦	
Fuerte sacudida al cambiar de la posición ‘‘N’’ a ‘‘D’’.		2	5	1 3	7	6		4 8					⑩			
El vehículo no se pone en marcha en las posiciones ‘‘D’’ y ‘‘2’’ (pero sí en las posiciones ‘‘1’’ y ‘‘R’’).	1													②		
El vehículo no se pone en marcha en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘1’’ y ‘‘2’’ (pero sí en la posición ‘‘R’’). El embrague patina. Aceleración muy deficiente.	1			2	4	3		5				⑥ ⑦	⑧ ⑨	⑩		
Los embragues y frenos patinan algo al arrancar.	1 2	3		4	6	5		7		8	⑬ ⑫	⑩	⑨		⑪	
Deslizamiento excesivo.				1												
No se produce deslizamiento.	1			2	3						⑥ ⑤		④			
No se puede cambiar la marcha de ‘‘D_1’’ a ‘‘D_2’’.	2	1	5		4 3										⑥	
No se puede cambiar la marcha de ‘‘D_2’’ a ‘‘D_3’’.	2	1	5		4	3						⑥			⑦	
No se puede cambiar la marcha de ‘‘D_3’’ a ‘‘D_4’’.	2	1	4		3			5							⑥	
Punto de cambio demasiado alto de ‘‘D_1’’ a ‘‘D_2’’, de ‘‘D_2’’ a ‘‘D_3’’, de ‘‘D_3’’ a ‘‘D_4’’.		1	2		3	4										
La marcha cambia directamente de ‘‘D_1’’ a ‘‘D_3’’.	1								2						③	
El motor se para al cambiar la palanca a ‘‘R’’, ‘‘D’’, ‘‘2’’ y ‘‘1’’.				1	3		2				④					
Se produce una sacudida demasiado fuerte al cambiar de ‘‘D_1’’ a ‘‘D_2’’.		1		2	4			5	3						⑥	
Se produce una sacudida demasiado fuerte al cambiar de ‘‘D_2’’ a ‘‘D_3’’.		1		2	4				3			⑤			⑥	

Tabla de síntomas (Continuación)

	En el vehículo										Fuera del vehículo					
Página de referencia (AT-)	29, 122	121	57, 63, 86	32	66, 147	70, 90	74, 78	82, 120	120	120	74, 130	159, 163	165	165, 173	169, 179	183
Los números se colocan por orden de probabilidad. Efectuar las inspecciones comenzando desde el número uno en adelante. Los números con un círculo indican que la transmisión deben desmontarse del vehículo.	Nivel de fluido Articulación de control	Interruptor de punto muerto/estacionamiento Sensor de posición de la mariposa (acelerador) (ajuste)	Sensor de revoluciones y sensor de velocidad del vehículo Señal de velocidad del motor	Velocidad al ralentí del motor Presión de línea	Conjunto de la válvula de control Válvula solenoide de cambios A	Válvula solenoide de cambios B Válvula solenoide de la presión de línea	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par Válvula solenoide del embrague de directa	Sensor de temperatura del fluido de la T/A Acumulador N-D	Acumulador 1-2 Acumulador 2-3	Acumulador 3-4 (N-R) Interruptor de encendido y motor de arranque	Convertidor de par Bomba de aceite	Embrague de marcha atrás Embrague de alta	Embrague de avance Embrague unidireccional de avance	Embrague de directa Embrague unidireccional de baja	Control de baja y de marcha atrás Banda de freno	Componentes del trinquete de estacionamiento
Se produce una sacudida demasiado fuerte al cambiar de "D_3" a "D_4".		1		2	4					3				⑥	⑤	
No se produce casi ninguna sacudida ni patinaje del embrague al cambiar de "D_1" a "D_2".	1	2		3	5				4						⑥	
No se produce casi ninguna sacudida ni patinaje del embrague al cambiar de "D_2" a "D_3".	1	2		3	5				4			⑥			⑦	
No se produce casi ninguna sacudida ni patinaje del embrague al cambiar de "D_3" a "D_4".	1	2		3	5					4		⑥			⑦	
El vehículo ha frenado al cambiar de "D_1" a "D_2".	1											②④		⑤	③	
El vehículo ha frenado al cambiar de "D_2" a "D_3".	1														②	
El vehículo ha frenado al cambiar de "D_3" a "D_4".	1											④	③	②		
No se consigue la velocidad máxima. Aceleración deficiente.	1	2			5	3	4				⑪⑩	⑥⑦			⑨⑧	
No se puede cambiar la marcha de "D_4" a "D_3".	1	2			6	4	5	3						⑧	⑦	
No se puede cambiar la marcha de "D_3" a "D_2" o de "D_4" a "D_2".	1	2			5	3	4					⑥			⑦	
No se puede cambiar la marcha de "D_2" a "D_1" o de "D_3" a "D_1".	1	2			5	3	4					⑦		⑥	⑧	
Se siente una sacudida en la desaceleración al soltar el pedal del acelerador.		1		2	4			3								
Punto de cambio demasiado alto de "D_4" a "D_3", de "D_3" a "D_2" o de "D_2" a "D_1".		1	2													
La aceleración forzada no funciona al pisar el pedal en "D_4" dentro de la velocidad del vehículo de relación corta.		1	2		3	4										
La relación corta funciona o el motor entra en directa al pisar el pedal en "D_4" al sobrepasar el límite velocidad de relación corta.		2	1		3	4										
Se acelera excesivamente o patina al cambiar de "D_4" a "D_3" al pisar el pedal.	1	2		3	5	4						⑥	⑦			
Se acelera excesivamente o patina al cambiar de "D_4" a "D_2" al pisar el pedal.	1	2		3	6	5	4						⑧		⑦	
Se acelera excesivamente o patina al cambiar de "D_3" a "D_2" al pisar el pedal.	1	2		3	5	4		6	7			⑩	⑨		⑧	
Se acelera excesivamente o patina al cambiar de "D_4" o "D_3" a "D_1" al pisar el pedal.	1	2		3	5	4							⑥⑦	⑧		
El vehículo no marcha en ninguna posición.	1	2		3		4					⑨⑤	⑥			⑧⑦	⑩
Ruido de la transmisión en las posiciones "D", "2", "1" y "R".	1										②					

Tabla de síntomas (Continuación)

	En el vehículo										Fuera del vehículo					
Página de referencia (AT-)	29, 122	121	57, 63, 86	32	66, 147	70, 90	74, 78	82, 120	120	120	147, 130	159, 163	165	165, 173	169, 179	183
Los números se colocan por orden de probabilidad. Efectuar las inspecciones comenzando desde el número uno en adelante. Los números con un círculo indican que la transmisión deben desmontarse del vehículo.	Nivel de fluido Articulación de control	Interruptor de punto muerto/estacionamiento Sensor de posición de la mariposa (acelerador) (ajuste)	Sensor de revoluciones y sensor de velocidad del vehículo Señal de velocidad del motor	Velocidad al ralentí del motor Presión de línea	Conjunto de la válvula de control Válvula solenoide de cambios A	Válvula solenoide de cambios B Válvula solenoide de la presión de línea	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par Válvula solenoide del embrague de directa	Sensor de temperatura del fluido de la T/A Acumulador N-D	Acumulador 1-2 Acumulador 2-3	Acumulador 3-4 (N-R) Interruptor de encendido y motor de arranque	Convertidor de par Bomba de aceite	Embrague de marcha atrás Embrague de alta	Embrague de avance Embrague unidireccional de avance	Embrague de directa Embrague unidireccional de baja	Control de baja y de marcha atrás Banda de freno	Componentes del trinquete de estacionamiento
No se puede cambiar la marcha de "D_3" a "2" al poner la palanca en la posición "2".	7	1 2			6 5	4	3							⑨	⑧	
La marcha cambia de la posición "2_1" a"2_2" en "2".		1														
El freno del motor no funciona en la posición "1".	2	1 3	4		6 5		7							⑧	⑨	
La marcha cambia de la posición "1_1" a"1_2" en "1".	2	1														
No cambia de la posición "1_2" a"1_1" en "1".		1	2		4 3		5							⑥	⑦	
Se produce una fuerte sacudida al cambiar de "1_2" a "1_1" en la posición "1".					1										②	
La caja de cambios se sobrecalienta.	1	3		2 4	6	5					⑭ ⑦	⑧ ⑨	⑪	⑫	⑬ ⑩	
El ATF se desconecta durante la conducción. El tubo de escape emite humo blanco durante la conducción.	1											② ③	⑤	⑥	⑦ ④	
La tubería de llenado de fluido despide un olor molesto.	1										② ③	④ ⑤	⑦	⑧	⑨ ⑥	
El convertidor de par no está enclavado.		3 1	2 4	6	8		7	5			⑨					
El pistón del embrague del convertidor de par patina	1	2		3	6	5	4				⑦					
El punto de enclavamiento es excesivamente alto o bajo.		1	2		4		3									
La T/A no cambia a "D_4" al conducir con el selector de directa activado.		2 1	3	8	6 4		5	7						⑩	⑨	
El motor se para en las posiciones "R", "D", "2" y "1".	1				5 4	3	2									



Terminales del TCM y valores de referencia

PREPARACIÓN

- Medir el voltaje entre cada terminal y los terminales ⑮ o ㊽ siguiendo la ‘‘TABLA DE INSPECCIÓN DEL TCM’’.

DISPOSICIÓN DE LOS TERMINALES DEL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN DEL TCM

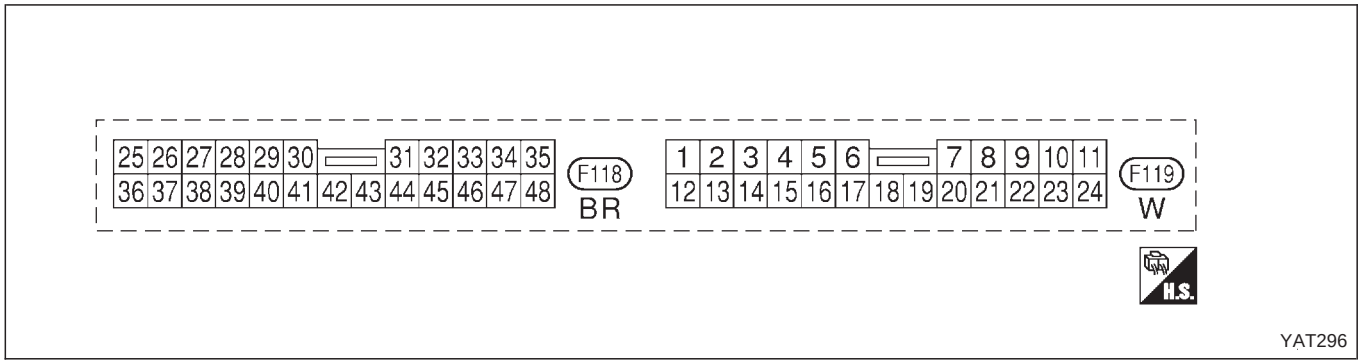


TABLA DE INSPECCIÓN DEL TCM
(Los datos son valores de referencia.)

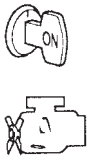
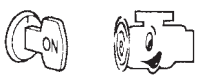
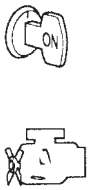
N° de terminal	Elemento	Estado		Interpretación estándar
1	Válvula solenoide de la presión de línea		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	de 1,5 a 3,0 V
			Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	0,5 V o menos
2	Válvula solenoide de la presión de línea (con resistor de caída)		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	de 4 a 14 V
			Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	0,5 V o menos
3	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par		Cuando la T/A efectúa el enclavamiento.	de 8 a 15 V
			Cuando la T/A no efectúa el enclavamiento.	0V aproximadamente
5 *	DT1		—	—
*6	DT2		—	—
*7	DT3		—	—
9	—		—	—
			—	—

*: Estos terminales están conectados al ECM.

Terminales del TCM y valores de referencia (Continuación)

N° de terminal	Elemento	Estado		Interpretación estándar
10	Suministro eléctrico		Al poner el interruptor de encendido en OFF encendido en ''ON''.	Voltaje de la batería
			Al poner el interruptor de encendido en OFF encendido en ''OFF''.	0V aproximadamente
11	Válvula solenoide de cambios A		Cuando la válvula solenoide de cambios A funciona. (al conducir en ''D_1'' o ''D_4'').	Voltaje de la batería
			Cuando la válvula solenoide de cambios A no funciona. (al conducir en ''D_2'' o ''D_3'').	0V aproximadamente
12	Válvula solenoide de cambios B		Cuando la válvula solenoide de cambios B funciona. (al conducir en ''D_1'' o ''D_2'').	Voltaje de la batería
			Cuando la válvula solenoide de cambios B no funciona. (al conducir en ''D_3'' o ''D_4'').	0V aproximadamente
16	Interruptor de posición de la mariposa cerrada [en el interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa (acelerador)]		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	Voltaje de la batería
			Al pisar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	0V aproximadamente
17	Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta [en el interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa (acelerador)]		Al pisar el pedal del acelerador a más de la mitad de su recorrido después de calentar el motor.	Voltaje de la batería
			Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	0V aproximadamente
18	Interruptor de modo T/A ''SNOW''		Al colocar el interruptor de encendido en OFF modo T/A en la posición ''SNOW''.	Voltaje de la batería
			Al colocar el interruptor de encendido en OFF modo T/A en otra posición.	0V aproximadamente
19	Suministro eléctrico		Igual que el N° 104	
20	Válvula solenoide del embrague de directa		Cuando la válvula solenoide del embrague de directa funciona.	Voltaje de la batería
			Cuando la válvula solenoide del embrague de directa no funciona.	0V aproximadamente

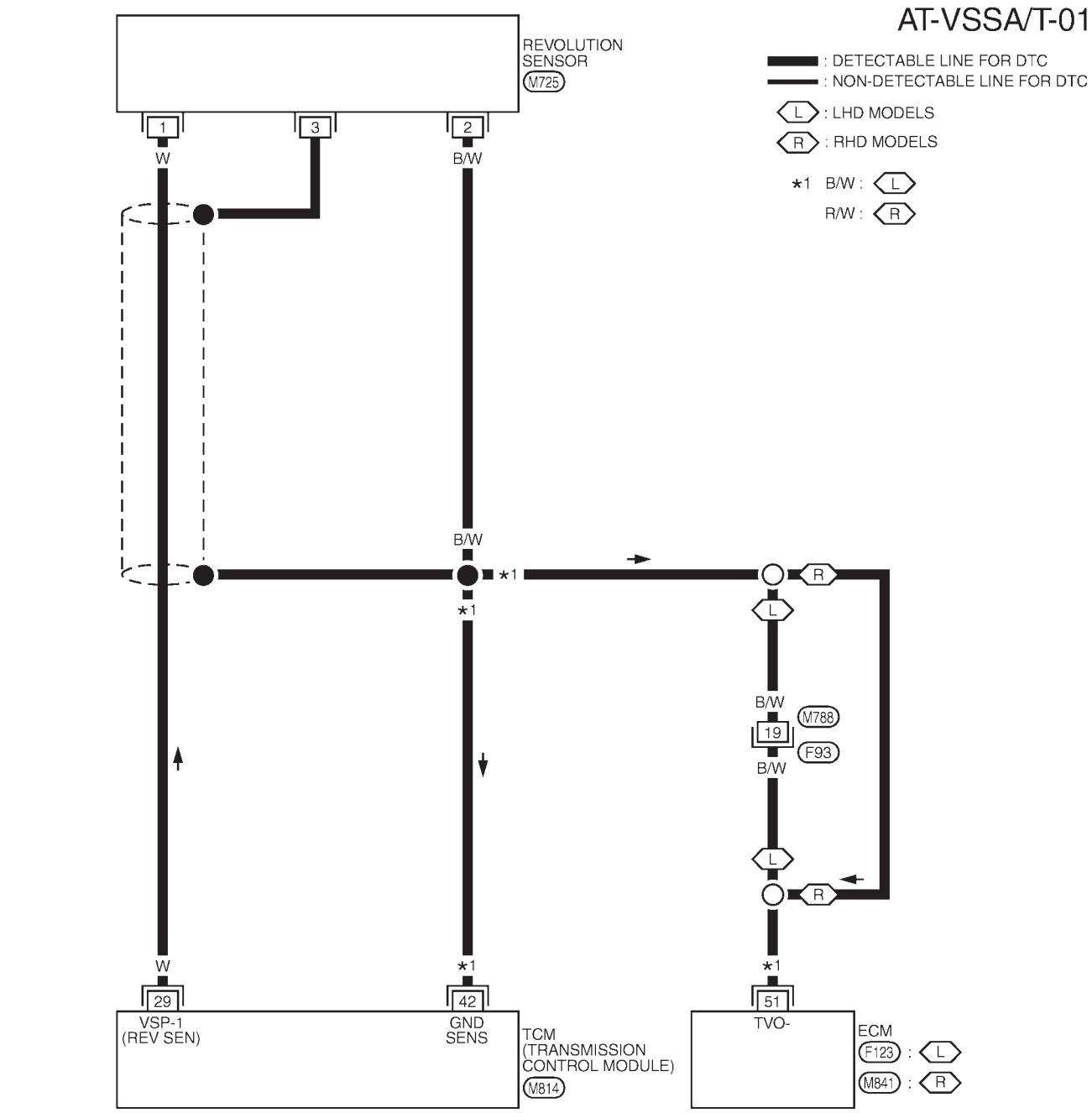
Terminales del TCM y valores de referencia (Continuación)

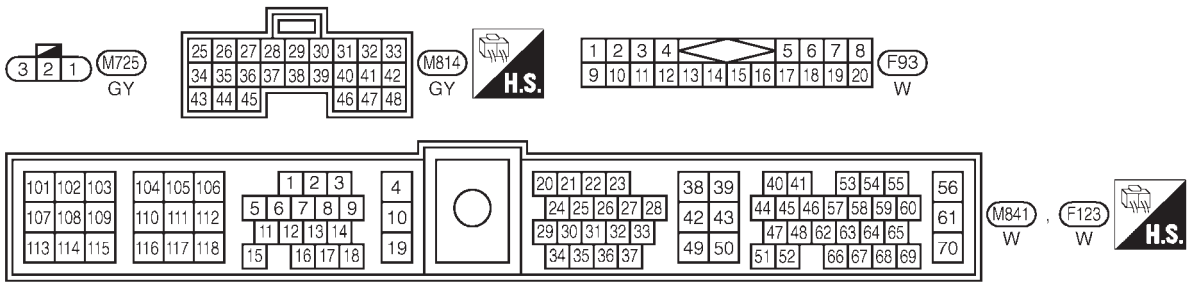
N° de terminal	Elemento	Estado		Interpretación estándar
22	Selector de directa		Al activar el selector de directa	Voltaje de la batería
			Al desactivar el selector de directa	1 V o menos
26	Interruptor de punto muerto/estacionamiento ‘‘1’’		Al colocar la palanca selectora a la posición ‘‘1’’.	Voltaje de la batería
			Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V aproximadamente
27	Interruptor de punto muerto/estacionamiento ‘‘2’’		Al colocar la palanca selectora a la posición ‘‘2’’.	Voltaje de la batería
			Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V aproximadamente
28	Masa		—	—
28	Suministro eléctrico (reserva)		Al poner el interruptor de encendido en OFF encendido en ‘‘OFF’’.	Voltaje de la batería
			Al poner el interruptor de encendido en OFF encendido en ‘‘ON’’.	Voltaje de la batería
29	Sensor de revoluciones (medida en el rango de CA)		Con el vehículo con una velocidad de crucero de 30 km/h.	1 V o más El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la velocidad del vehículo.
			Cuando el vehículo está estacionado.	0 V
35	Interruptor de punto muerto/estacionamiento ‘‘D’’		Al colocar la palanca selectora a la posición ‘‘D’’.	Voltaje de la batería
			Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V aproximadamente
35	Interruptor de punto muerto/estacionamiento ‘‘R’’		Al colocar la palanca selectora a la posición ‘‘R’’.	Voltaje de la batería
			Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V aproximadamente
36	Interruptor de punto muerto/estacionamiento ‘‘N’’ o ‘‘P’’		Al colocar la palanca selectora en la posición ‘‘N’’ o ‘‘P’’.	Voltaje de la batería
			Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V aproximadamente
39	Señal de velocidad del motor		Cuando el motor funciona al ralentí.	V 0,8
			Cuando el motor funciona a 2.000 rpm	Aproximadamente 2,2 V
40	Sensor de velocidad del vehículo		Al moverse el vehículo a 2 a 3 km/h, durante 1 m o más.	El voltaje varía entre menos de 1 V y más de 4,5 V
42	Sensor de posición de la mariposa (acelerador) (Suministro eléctrico)		—	de 4,5 a 5,5 V
42	Masa		—	—

Terminales del TCM y valores de referencia (Continuación)

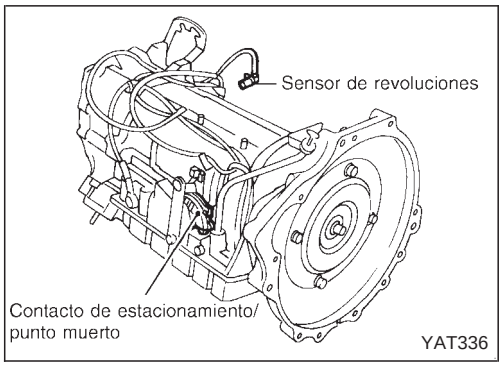
N° de terminal	Elemento	Estado		Interpretación estándar
43	Testigo del modo SPORT		Al colocar el interruptor de encendido en OFF modo T/A en la posición ‘‘SPORT’’.	0V aproximadamente
			Al colocar el interruptor de encendido en OFF modo T/A en otra posición.	Voltaje de la batería
44	Interruptor de modo T/A ‘‘SPORT’’		Al colocar el interruptor de encendido en OFF modo T/A en la posición ‘‘SPORT’’.	Voltaje de la batería
			Al colocar el interruptor de encendido en OFF modo T/A en otra posición.	0V aproximadamente
47	Sensor de temperatura del fluido de la T/A		Cuando la temperatura del fluido del AFT es de 20 °C.	Aproximadamente 1,5 V
			Cuando la temperatura del fluido del AFT es de 80 °C.	Aproximadamente 0,5 V

Esquema de conexiones — AT — VSSA/T





YAT262



Sensor de la velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)

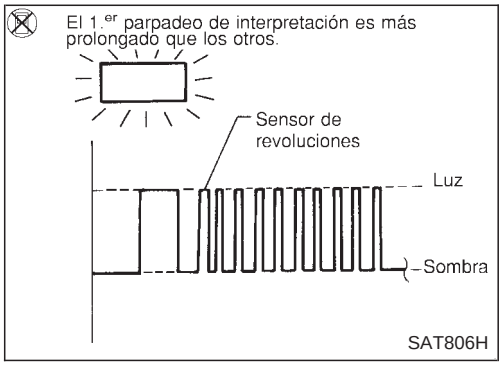
DESCRIPCIÓN

El sensor de revoluciones detecta las revoluciones del engranaje de bloqueo del trinquete de estacionamiento del eje de salida y emite una señal de impulso. Esta señal de impulso se envía al TCM, el cual la convierte en velocidad del vehículo.

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: SEN VEL VEHÍCULO·T/A : 1er parpadeo de interpretación	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito). ● Sensor de revoluciones





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

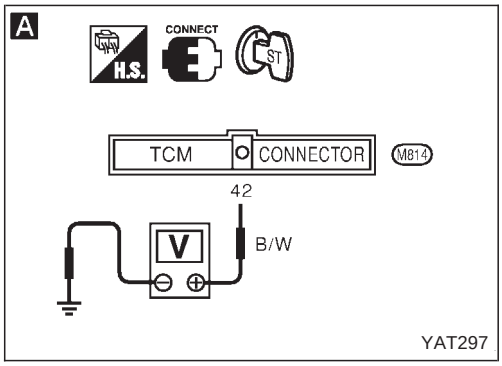
1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ‘‘D’’, velocidad del vehículo superior a 30 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 5 segundos.

O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ‘‘D’’, velocidad del vehículo superior a 30 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 5 segundos.
3) Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Sensor de la velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO



COMPROBAR EL SENSOR DE REVOLUCIONES.
Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'' a continuación.

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de revoluciones.

Correcto ↓

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA.

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en el monitor de datos.
3. Leer el valor de ''SENS VEL/VHCL·T/A'' durante la conducción.
   Comprobar que el valor cambia según la velocidad de conducción.

O

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre terminal ㊷ del TCM y la masa mientras durante la conducción.
   (Medida en el rango de CA.)
   Voltaje:
   A 0 km/h:
   0 V
   A 30 km/h:
   1 V o más
   (El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la velocidad del vehículo)

Incorrecto → Comprobar los siguientes elementos:
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el sensor de revoluciones (instalación principal)
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el sensor de revoluciones y el ECM (instalación principal)
- Circuito de masa para el ECM
  Consultar la sección EC (''DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO'').

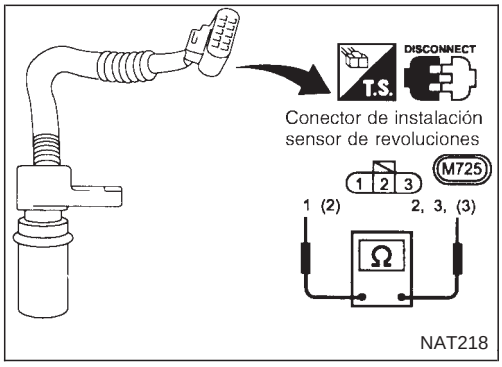
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO''.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

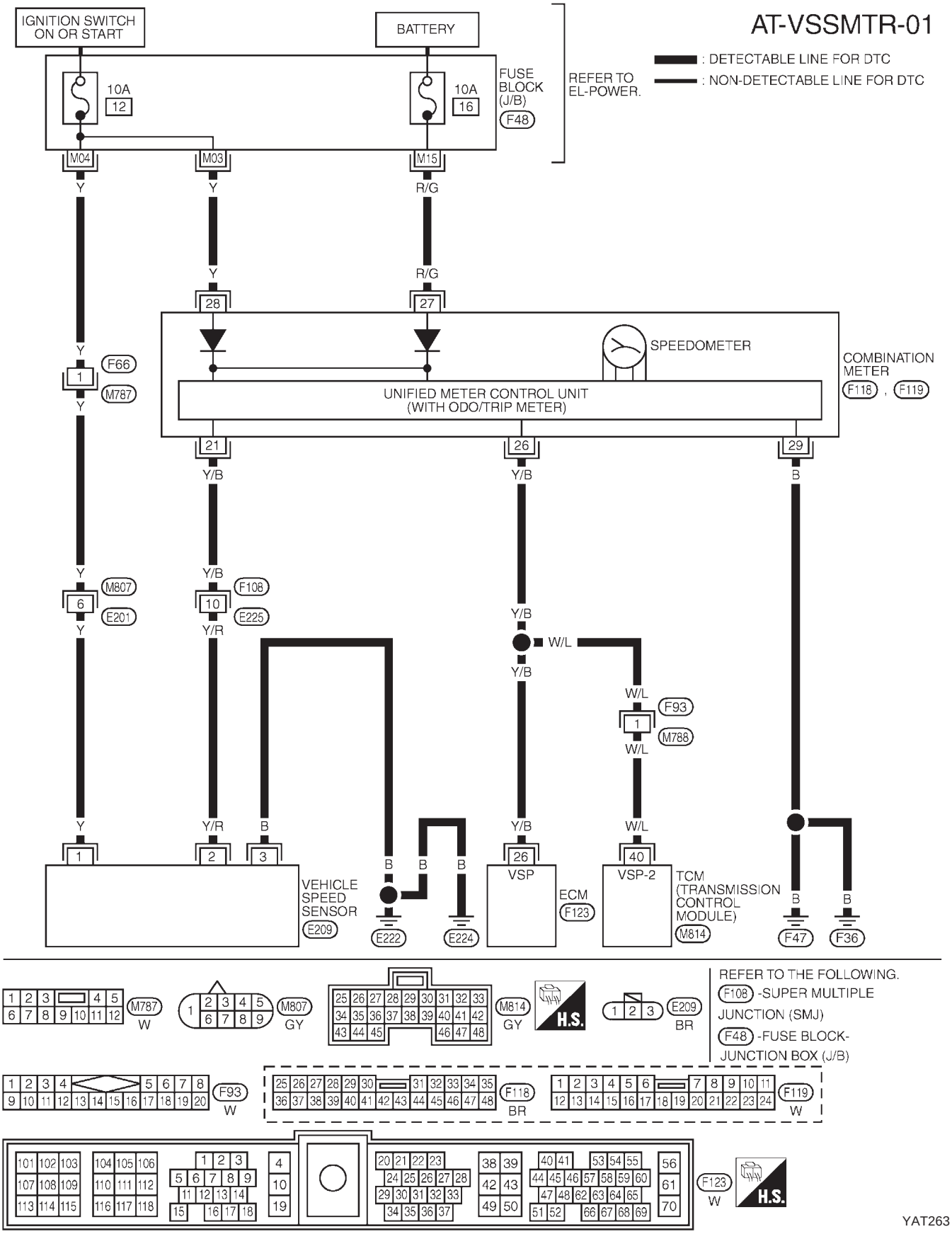
Sensor de revoluciones

- Para el desmontaje, consultar AT-121.
- Comprobar la resistencia entre los terminales ①, ② y ③.

N° de terminal		Resistencia
①	②	500 - 650Ω
②	③	No existe continuidad
①	③	No existe continuidad

Esquema de conexiones — AT — VSSMTR

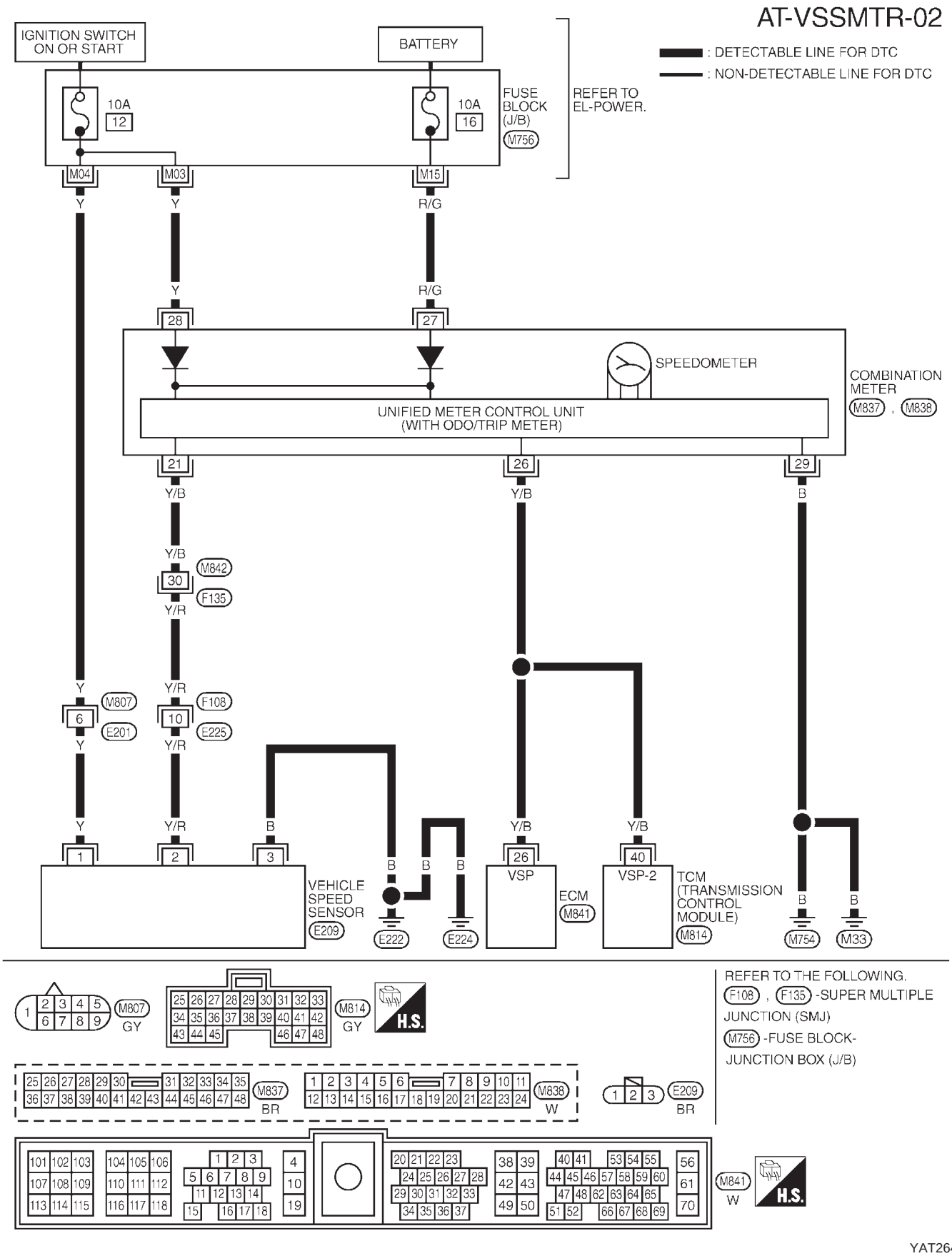
MODELOS DE COND. IZQDA.



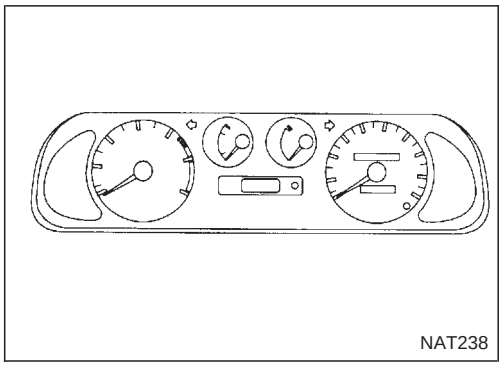
YAT263

Esquema de conexiones — AT — VSSMTR (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



YAT264


NAT238

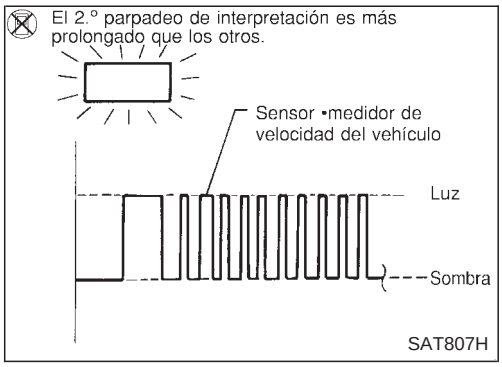
Sensor de velocidad del vehículo·MED

DESCRIPCIÓN

El sensor de velocidad del vehículo·MED está incorporado en el conjunto del velocímetro. El sensor de velocidad funciona como dispositivo auxiliar del sensor de revoluciones cuando éste funciona incorrectamente. El TCM utilizará una señal enviada por el sensor de velocidad del vehículo·MED.

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: SEN VEL VEHÍCULO·MED : El 2o parpadeo de interpretación	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito). ● Sensor de velocidad del vehículo



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'' y velocidad del vehículo superior a 20 km/h.

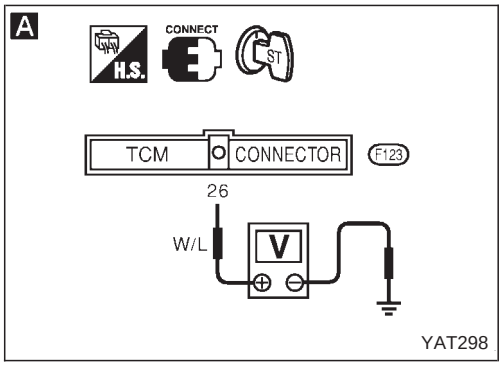
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'' y velocidad del vehículo superior a 20 km/h.
3) Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Sensor de velocidad del vehículo·MED (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

A



COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA.

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en el monitor de datos.
3. Leer el valor de ''SENS VEL/ VHCL·MED'' durante la conducción.
   Comprobar que el valor cambia según la velocidad de conducción.

O

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (26) del TCM y la masa mientras se conduce a una velocidad de 2 a 3 km/h durante 1 m o más.
   Voltaje:
   El voltaje varía entre menos de 1 V y más de 4,5 V.

Incorrecto →
- Comprobar los siguientes elementos:
- ● Sensor de velocidad del vehículo y circuito de masa del sensor de velocidad del vehículo Consultar la sección EL (''MEDIDORES E INDICADORES'').
- ● La instalación por si tiene un cortocircuito o está abierta entre el TCM y el sensor de velocidad del vehículo (instalación principal)

Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-57.

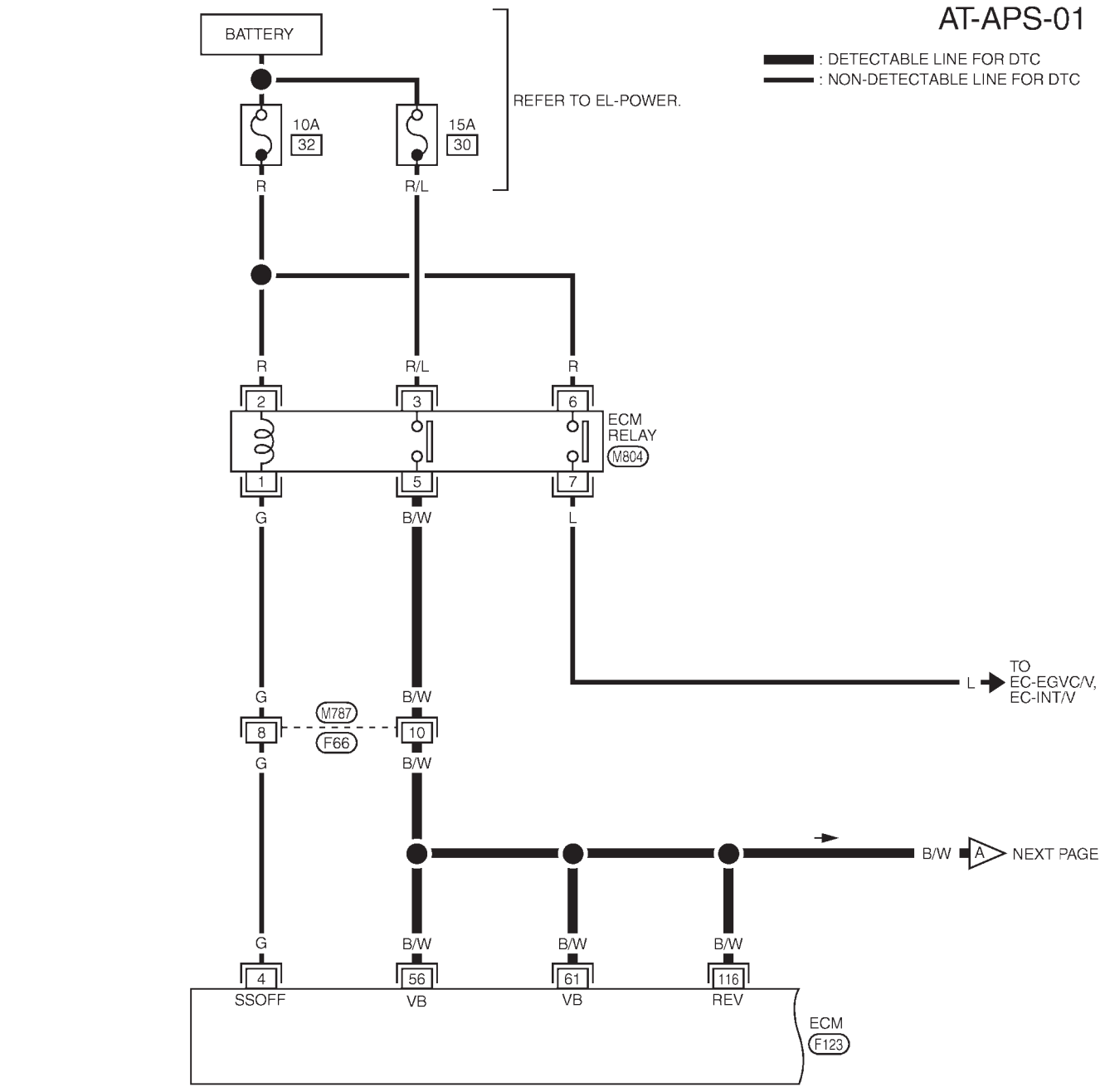
Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

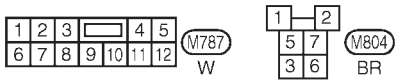
Correcto ↓

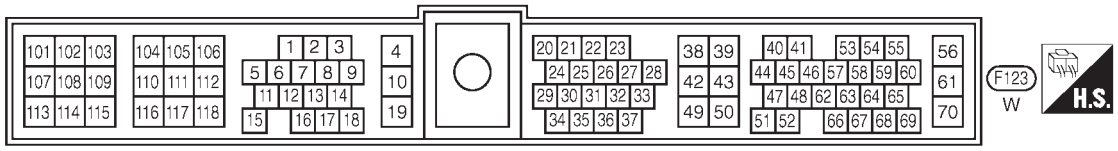
FIN DE LA INSPECCIÓN

Esquema de conexiones — AT — TPS

MODELOS DE COND. IZQDA.



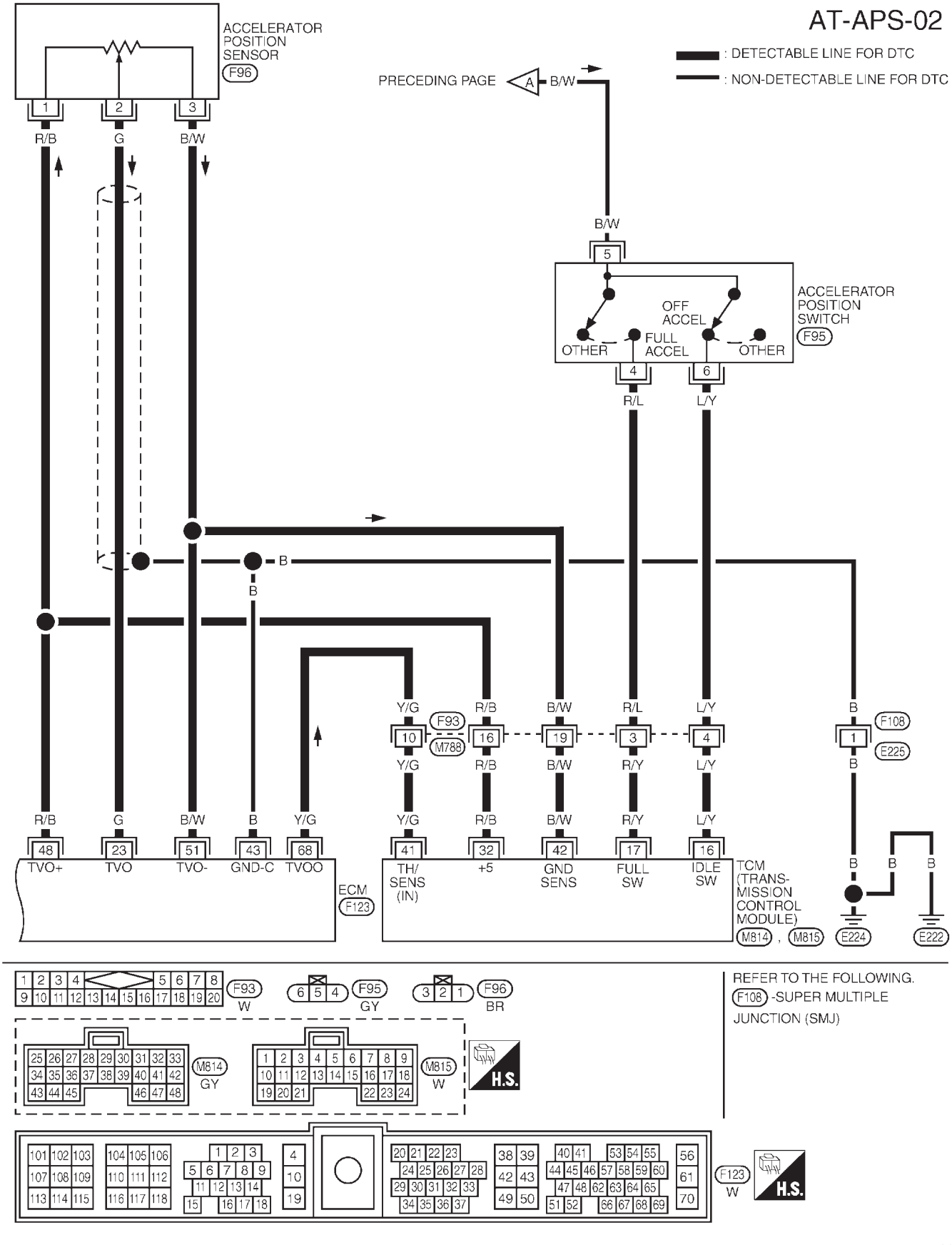




YAT265

Esquema de conexiones — AT — TPS (Continuación)

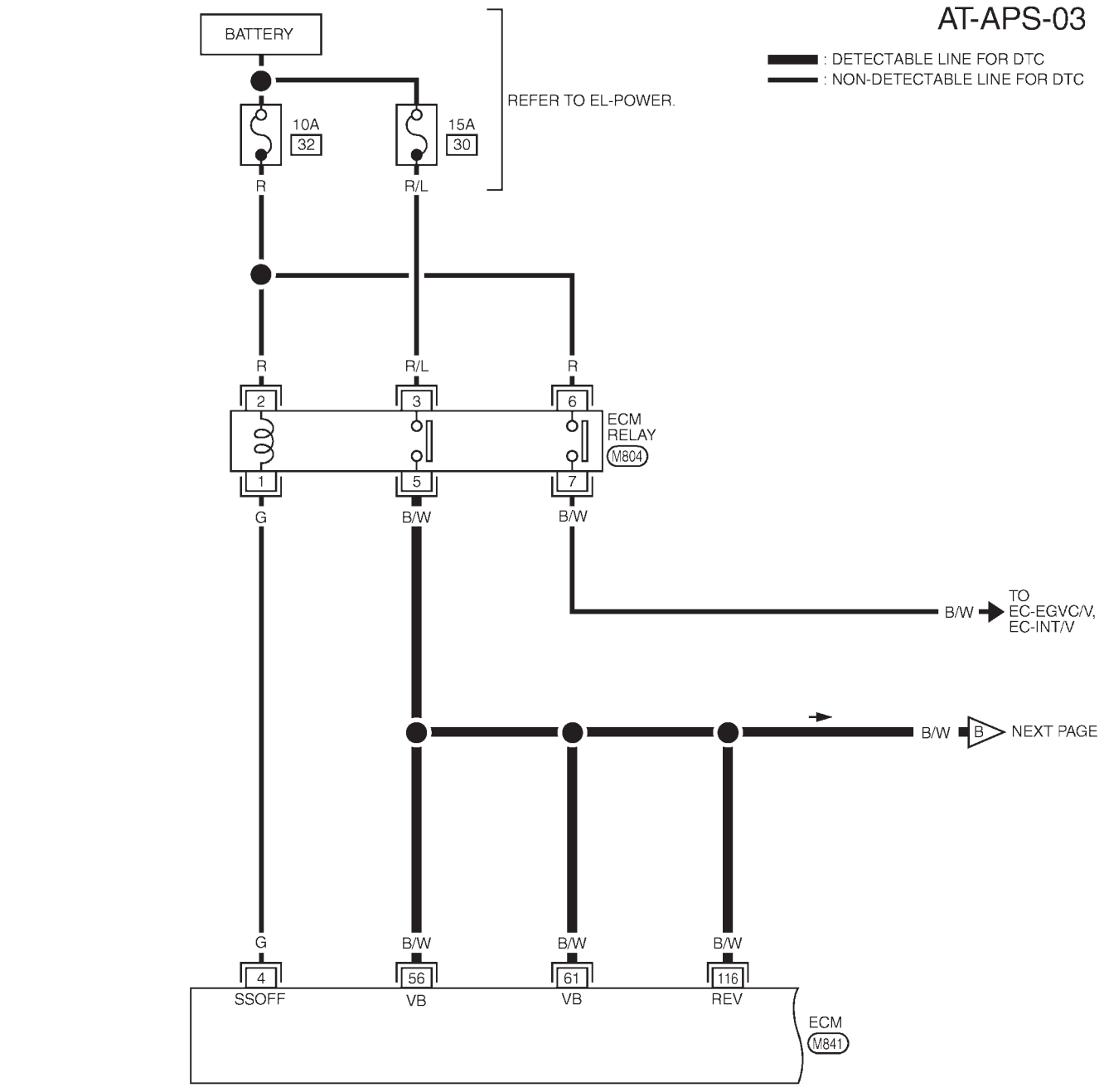
MODELOS DE COND. IZQDA.

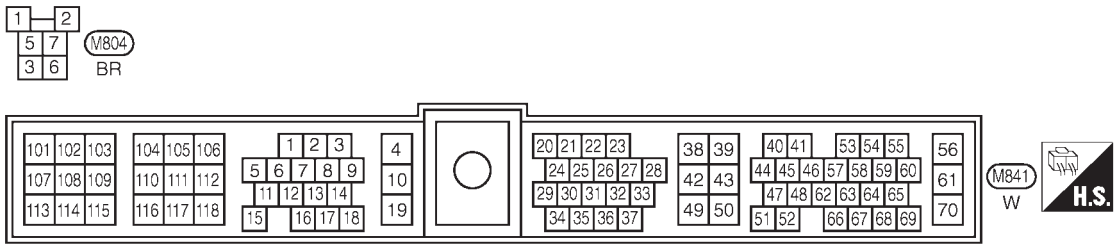


YAT266

Esquema de conexiones — AT — TPS (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

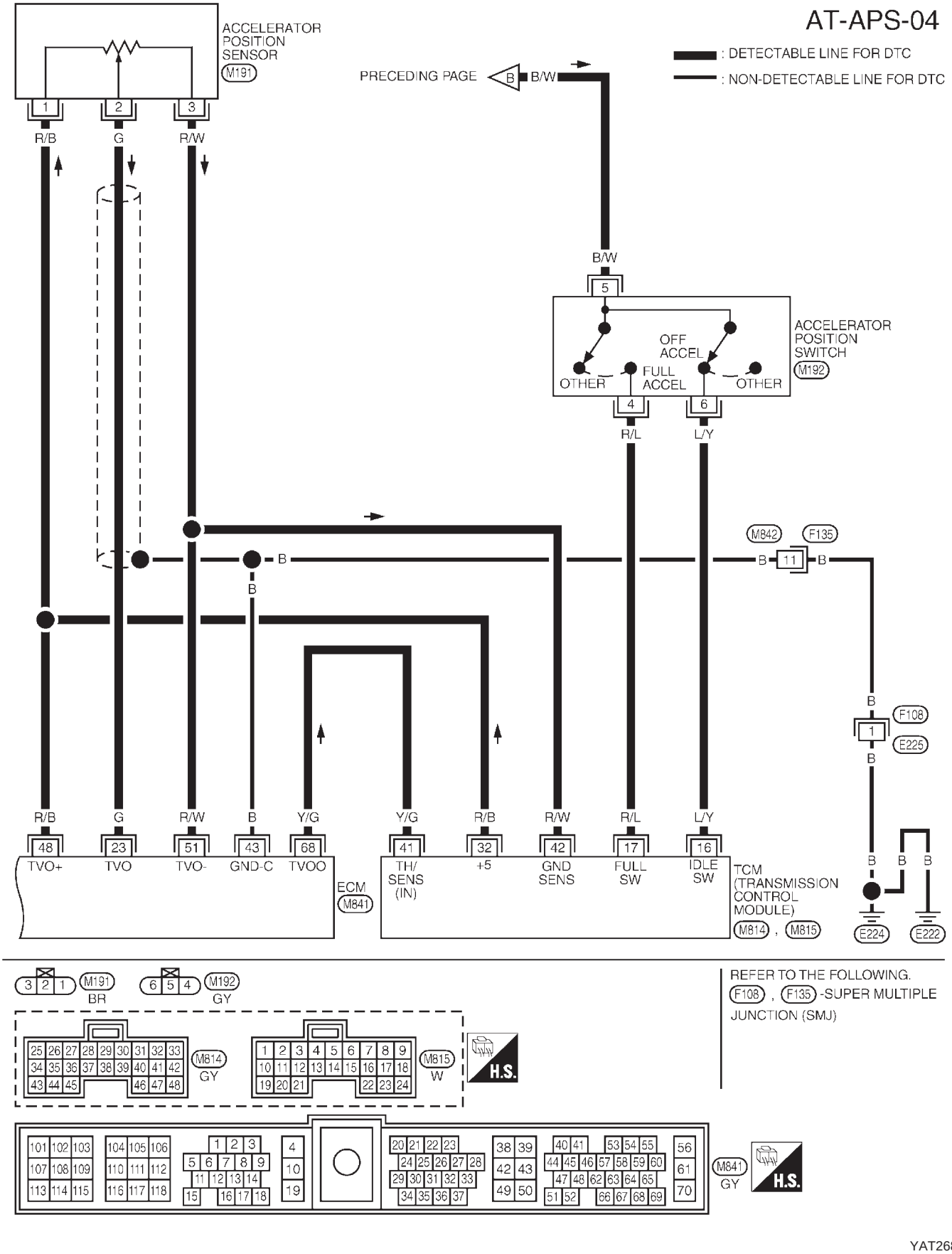




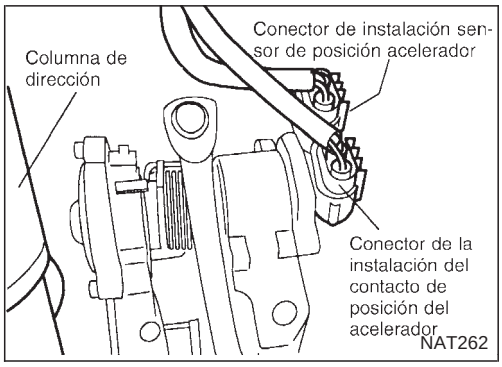
YAT267

Esquema de conexiones — AT — TPS (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



YAT268



Sensor de posición de la mariposa (acelerador)

DESCRIPCIÓN

El sensor de posición de la mariposa (acelerador) detecta la posición de la válvula de mariposa y envía una señal al TCM.

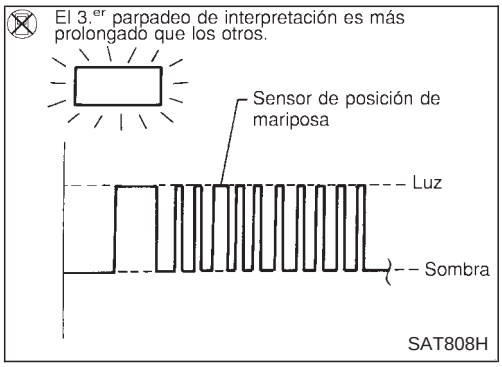
LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: SEN POS MARIPOSA : 3er parpadeo de interpretación	El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito). ● Sensor de posición de la mariposa (acelerador)

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN EL MODO DE MONITOR DE DATOS

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Sensor de posición de la mariposa (acelerador)	Mariposa totalmente cerrada	Aproximadamente 0,5 V
	Mariposa totalmente abierta	4 V aproximadamente



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

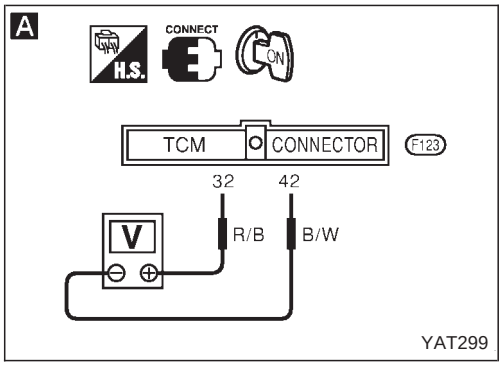
1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'', velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/2 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 3 segundos.

O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'', velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/2 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 3 segundos.
3) Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Sensor de posición de la mariposa (acelerador) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO



Efectuar el modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico) para el control del motor.
Consultar la sección EC [''Indicador de avería (MIL)'', ''DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO''].

Incorrecto → Comprobar el circuito del sensor de posición de la mariposa (acelerador) para el control del motor. Consultar la sección EC [''DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ''SEN POS MARIPOSA (ACEL)''].

Correcto ↓

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''. (no poner en marcha el motor).
2. Seleccionar ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en el monitor de datos.
3. Leer el valor de ''SEN POS MARIPOSA''.

Voltaje:
Mariposa totalmente cerrada:
Aproximadamente 0,5 V
Mariposa totalmente abierta:
4 V aproximadamente

Incorrecto → Comprobar en la instalación si existen cortocircuitos o circuitos abiertos entre ECM y TCM respecto al circuito del sensor de posición de la mariposa (acelerador) (instalación principal).

O

1. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición ''ON'' (no poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales (32) y (42) del TCM mientras se pisa lentamente el pedal del acelerador.

Voltaje:
Válvula de la mariposa totalmente cerrada:
Aproximadamente 0,4 V
Válvula de la mariposa totalmente abierta:
4 V aproximadamente
(el voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la posición de la mariposa)

Correcto ↓

COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (ACELERADOR).
Consultar ''COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (ACELERADOR)'', AT-94.

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.

Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-63.

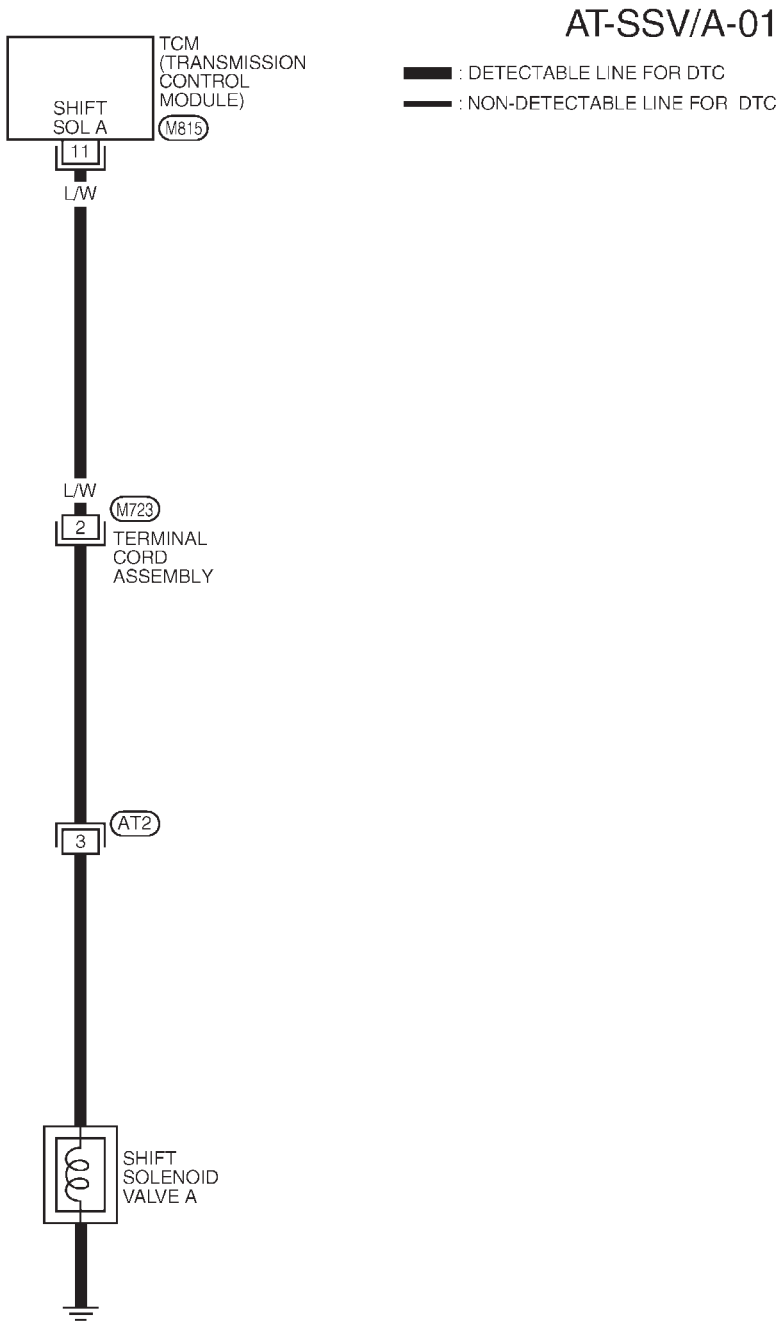
Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/ salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

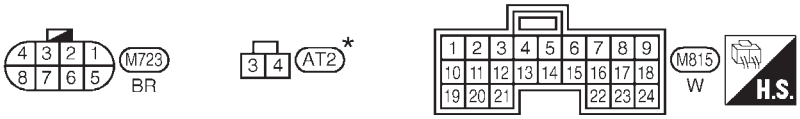
Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

Esquema de conexiones — AT — SSV/A

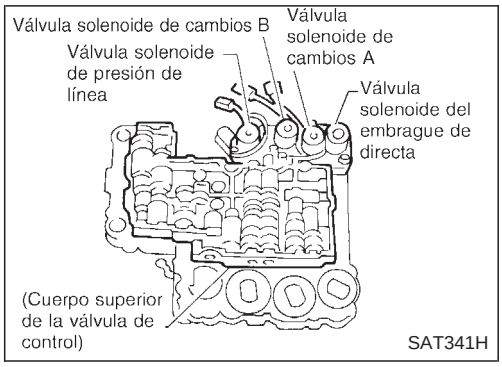
AT-SSV/A-01





*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YAT280



Válvula solenoide de cambios A

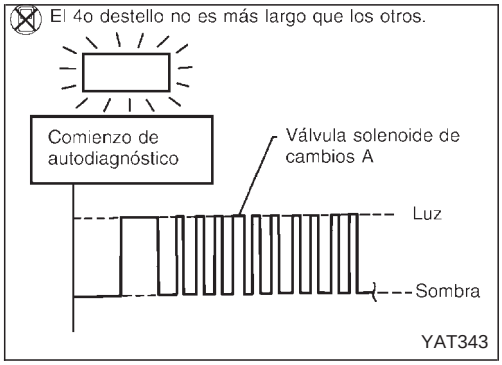
DESCRIPCIÓN

El TCM activa o desactiva las válvulas solenoides de cambios A y B en respuesta a señales enviadas por el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento, y por los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa. Las marchas se cambiarán a su posición óptima.

Posición de engranajes	1	2	3	4
Válvula solenoide de cambios A	ON	OFF	OFF	ON
Válvula solenoide de cambios B	ON	ON	OFF	OFF

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: SOLENOIDE CAMBIO A : 4o parpadeo de interpretación	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	● Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o tiene un cortocircuito). ● Válvula solenoide de cambios A



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

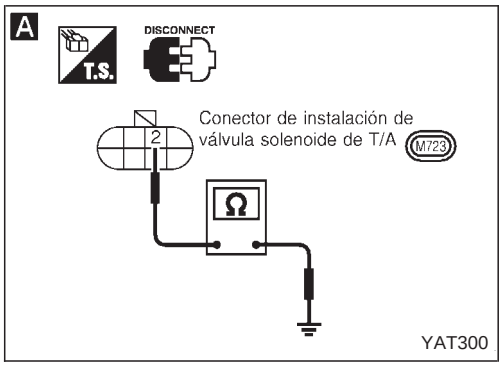
1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2$.

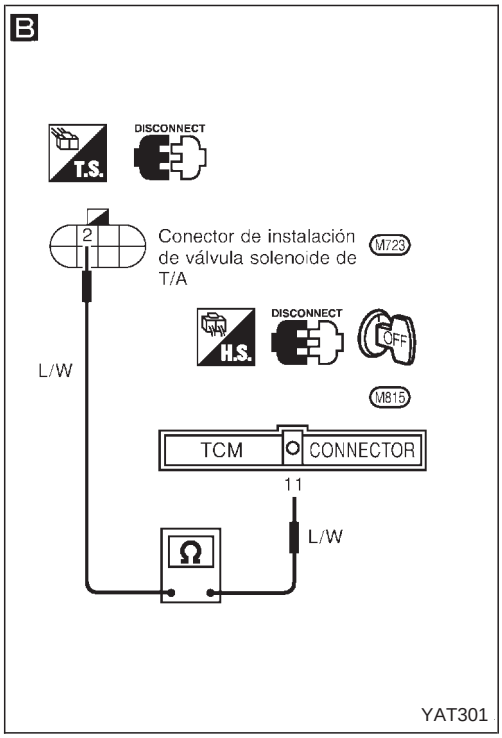
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2$.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Válvula solenoide de cambios A (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO





A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ② y masa.
   Resistencia: 20 - 40Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula solenoide de cambios A
  Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'' a continuación.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ② y terminal ⑪ del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o cortocircuito con masa o con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

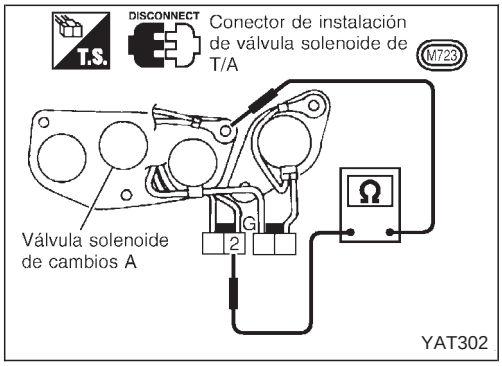
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-66.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

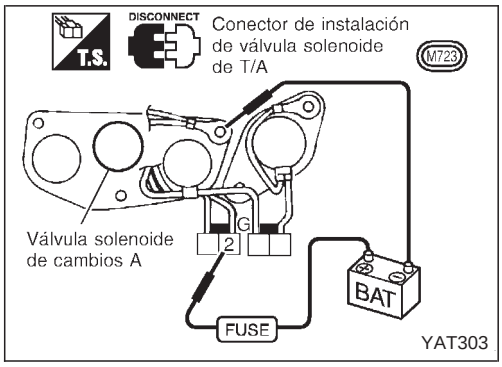
Válvula solenoide de cambios A

- Para el desmontaje, consultar AT-147.

Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre el terminal ② y masa.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (aprox.)
Válvula solenoide de cambios A	②	Masa	20 - 40Ω



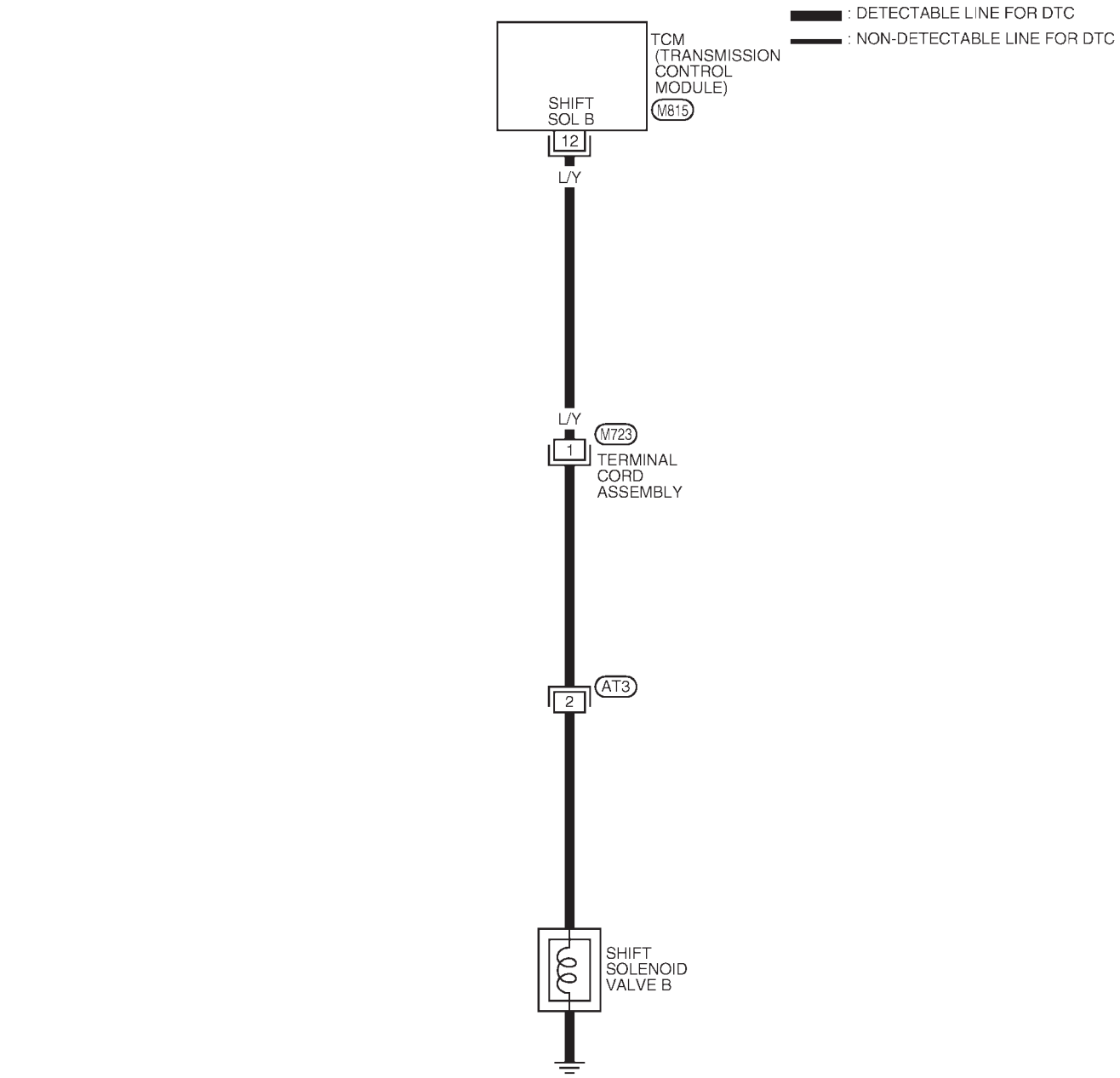
Válvula solenoide de cambios A (Continuación)

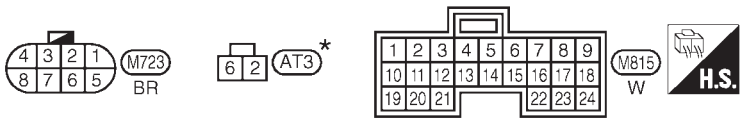
Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ② y masa.

Esquema de conexiones — AT — SSV/B

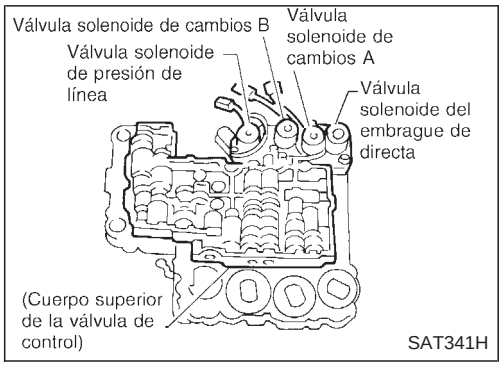
AT-SSV/B-01





*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YAT281



Válvula solenoide de cambios B

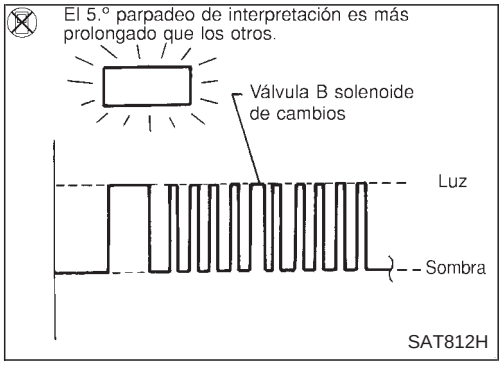
DESCRIPCIÓN

El TCM activa o desactiva las válvulas solenoides de cambios A y B en respuesta a señales enviadas por el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento, y por los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa (acelerador). Las marchas se cambiarán a su posición óptima.

Posición de engranajes	1	2	3	4
Válvula solenoide de cambios A	ON	OFF	OFF	ON
Válvula solenoide de cambios B	ON	ON	OFF	OFF

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: SOLENOIDE CAMBIO B : 5º parpadeo de interpretación	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	● Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o tiene un cortocircuito). ● Válvula solenoide de cambios B



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

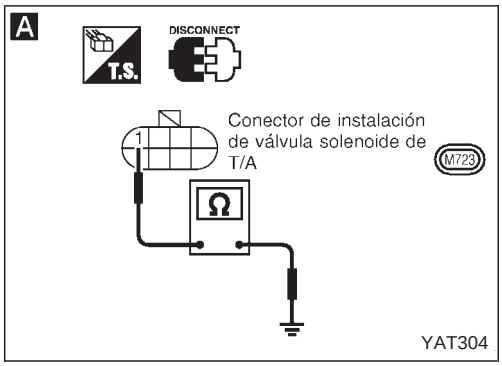
1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3$.

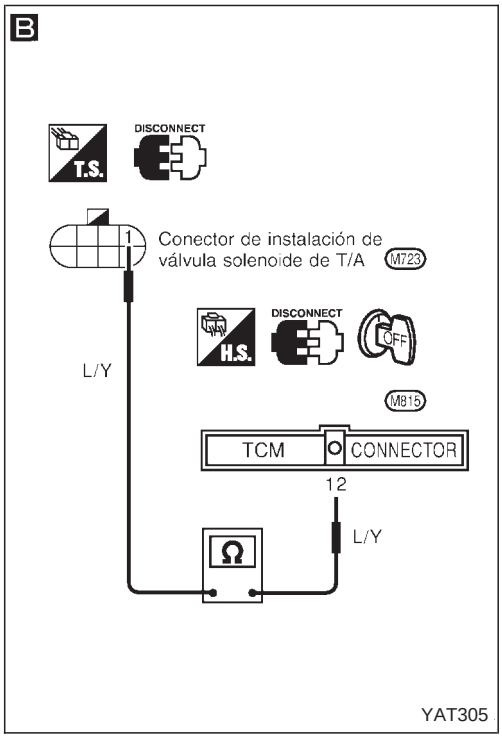
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3$.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Válvula solenoide de cambios B (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO





A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ① y masa.
   Resistencia: 20 - 40Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-147.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula solenoide de cambios B
  Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'' a continuación.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ① y terminal ⑫ del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o cortocircuito con masa o con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

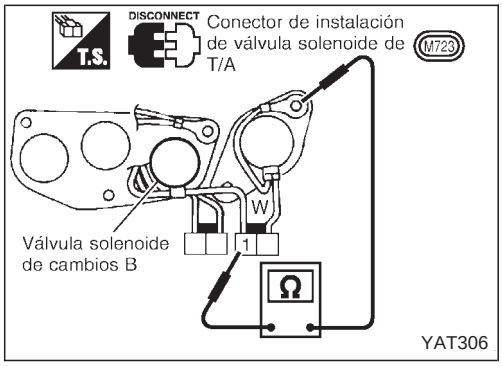
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-70.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

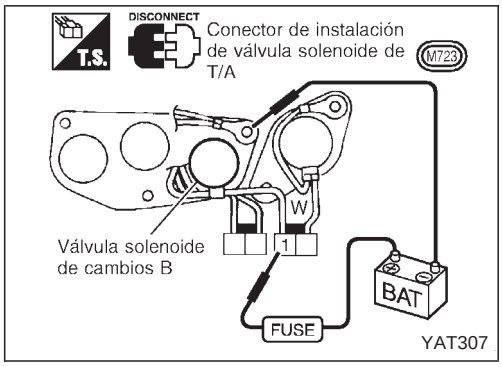
Válvula solenoide de cambios B

- Para el desmontaje, consultar AT-147.

Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre el terminal ① y masa.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox.)
Válvula solenoide de cambios B	①	Masa	20 - 40Ω



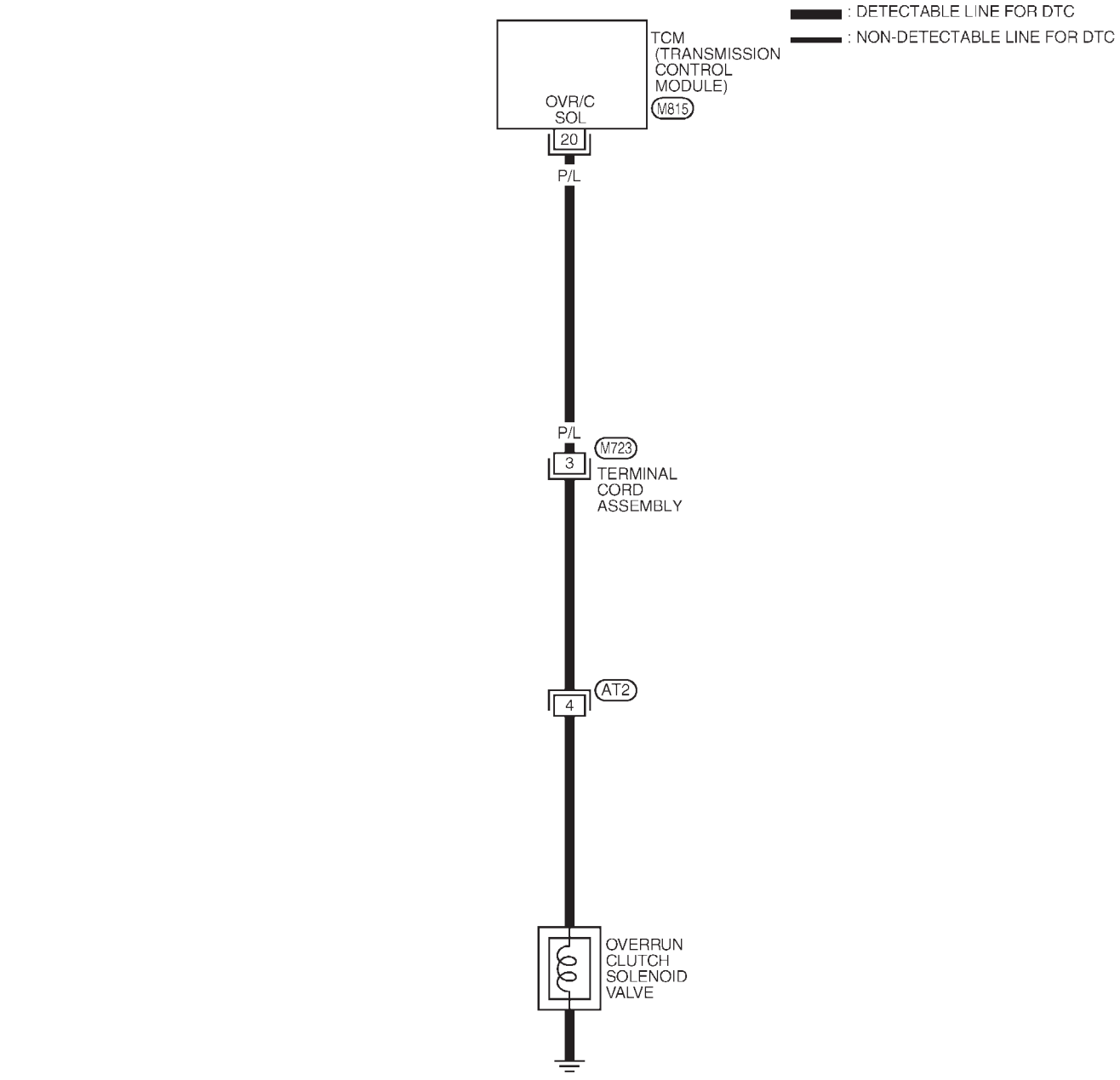
Válvula solenoide de cambios B (Continuación)

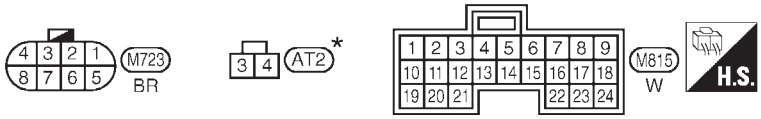
Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ① y masa.

Esquema de conexiones — AT — OVRCSV

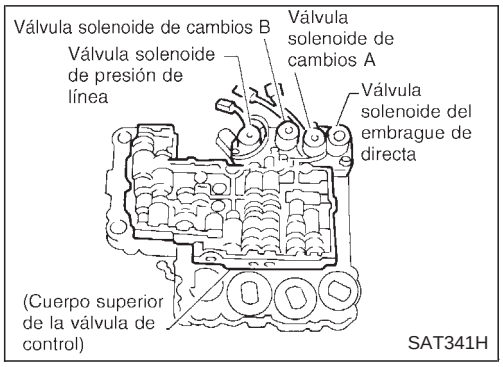
AT-OVRCSV-01





*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YAT282



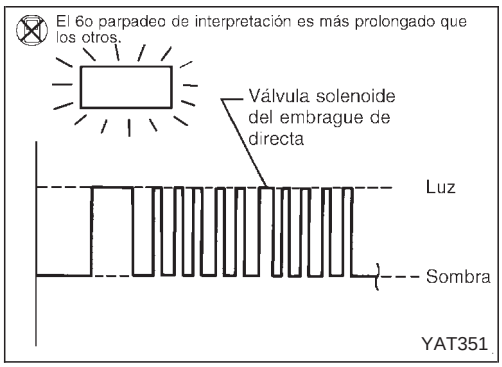
Válvula solenoide del embrague de directa

DESCRIPCIÓN

El TCM activa la válvula solenoide del embrague de directa en respuesta a señales enviadas por el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento, el selector de directa, y los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa (acelerador). De esta manera, se controlará el funcionamiento del embrague de directa.

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: SOL EMB RUEDA LIBRE : 6o parpadeo de interpretación	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	● Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o tiene un cortocircuito). ● Válvula solenoide del embrague de directa



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición ''D'', selector de directa desactivado, y velocidad del vehículo superior a 10 km/h.

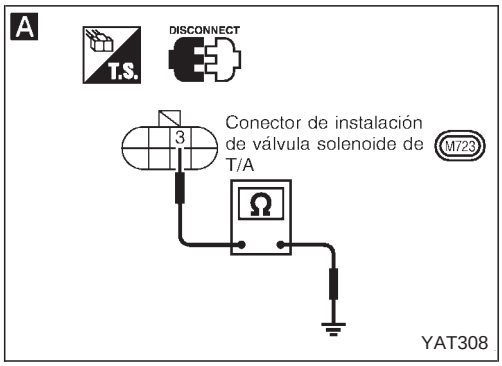
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición ''D'', selector de directa desactivado, y velocidad del vehículo superior a 10 km/h.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Válvula solenoide del embrague de directa (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

A

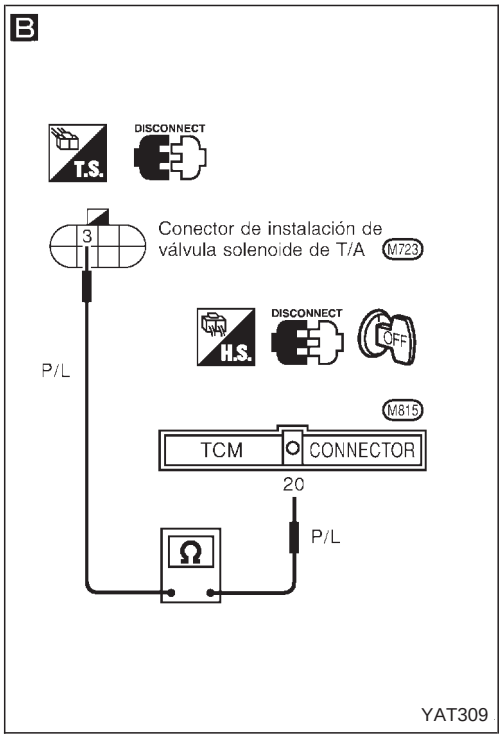


COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ③ y masa.
   Resistencia: 20 - 40Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula solenoide del embrague de directa Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'' a continuación.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

Correcto ↓

B



COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ③ y terminal ⑳ del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o cortocircuito a masa o en el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

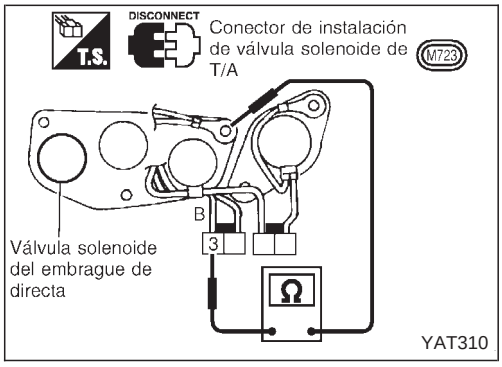
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-74.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

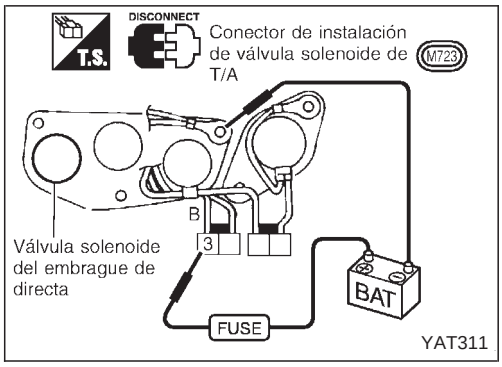
Válvula solenoide del embrague de directa

- Para el desmontaje, consultar AT-120.

Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre el terminal ③ y masa.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox.)
Válvula solenoide del embrague de directa	③	Masa	20 - 40Ω

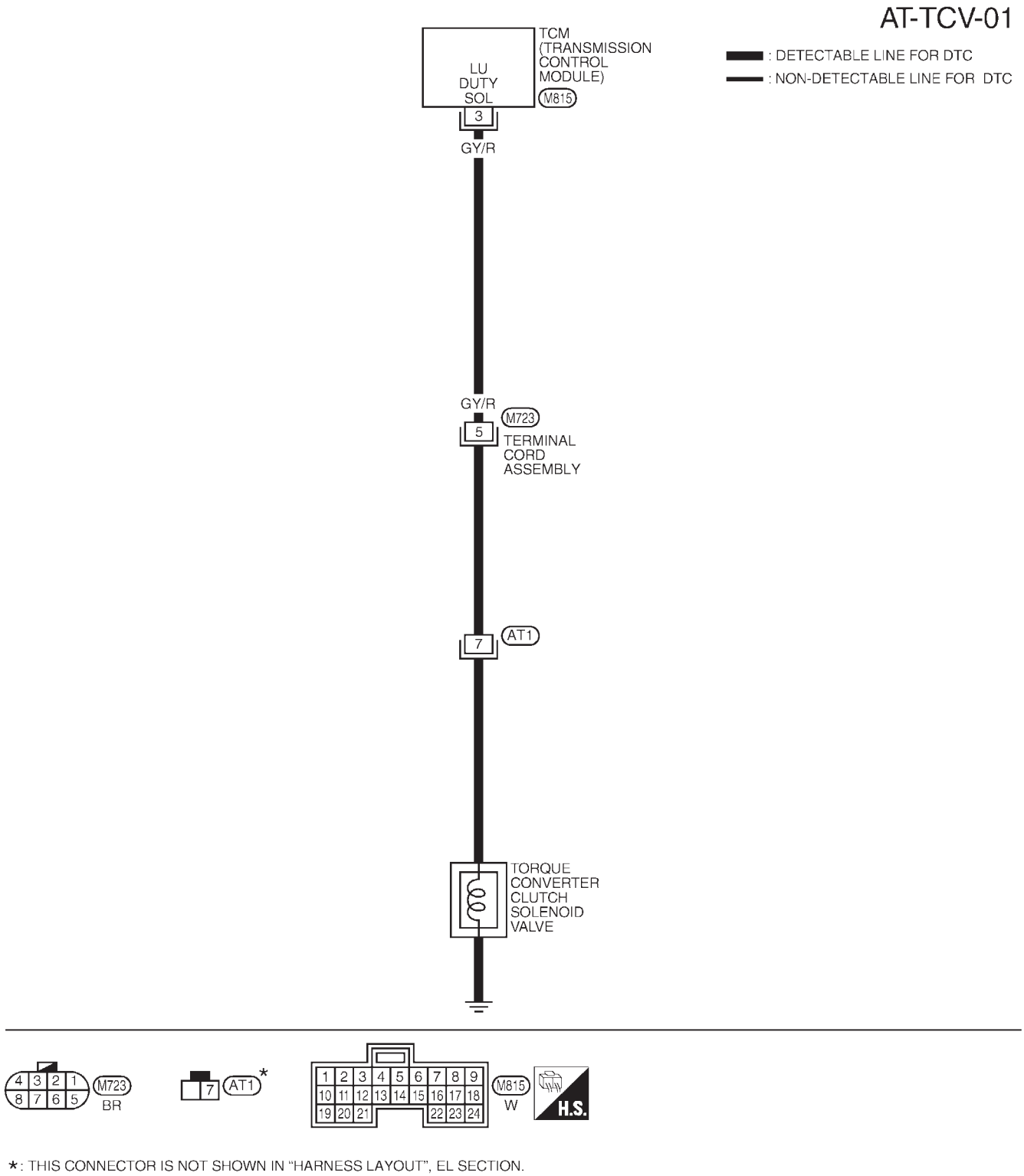


Válvula solenoide del embrague de directa (Continuación)

Comprobación del funcionamiento

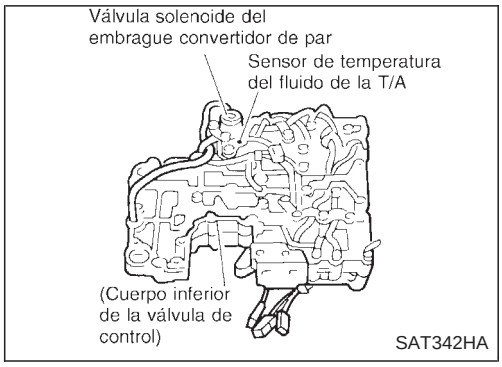
- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ③ y masa.

Esquema de conexiones — AT — TCV



*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YAT277



Válvula solenoide del embrague del convertidor de par

DESCRIPCIÓN

El TCM activa la válvula solenoide del embrague del convertidor de par, con el engranaje en D_4, en respuesta a señales enviadas desde los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa (acelerador). Se controlará el funcionamiento del pistón del embrague del convertidor de par.
Sin embargo, la operación de enclavamiento se impide cuando la temperatura del fluido de la T/A es demasiado baja.

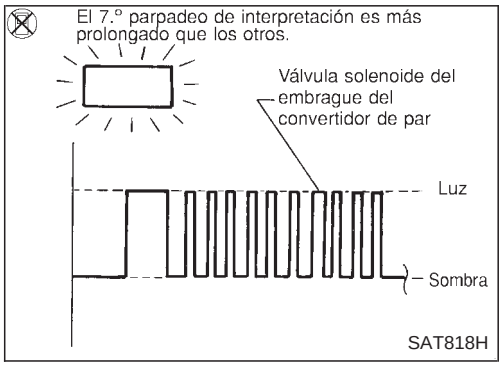
LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: V/S EMB CON PAR : 7o parpadeo de interpretación	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	● Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o tiene un cortocircuito). ● Válvula solenoide del embrague del convertidor de par

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN EL MODO DE MONITOR DE DATOS

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Rendimiento de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par	Enclavamiento desactivado ↓ Enclavamiento activado	Aproximadamente 4% ↓ Aproximadamente 94%



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en la posición de enclavamiento $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3 \rightarrow D_4 \rightarrow D_4$.

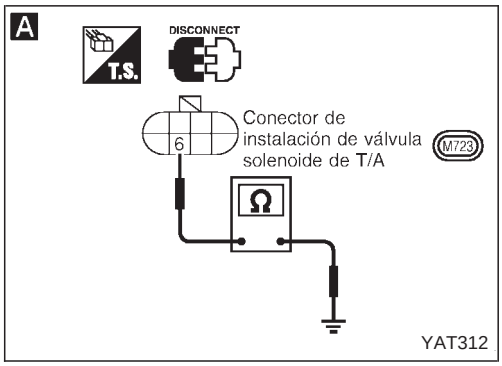
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en la posición de enclavamiento $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3 \rightarrow D_4 \rightarrow D_4$.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Válvula solenoide del embrague del convertidor de par (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

A



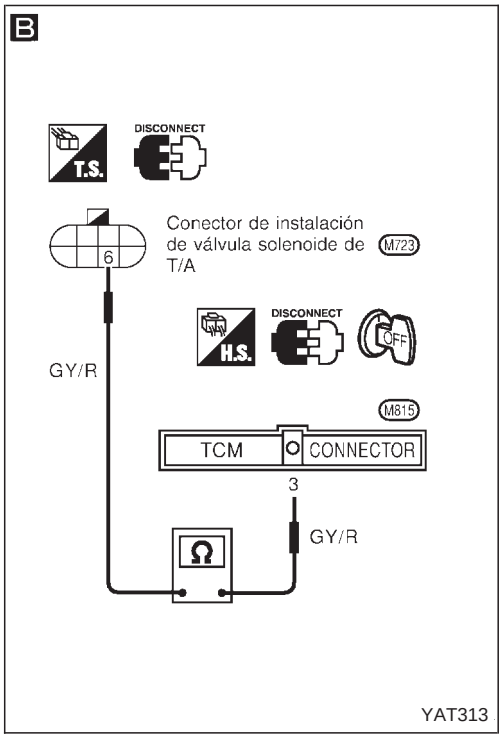
COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y masa.
   Resistencia: 10 - 20Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el cárter de aceite. Consultar AT-130.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula solenoide del embrague del convertidor de par
  Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'' en la página siguiente.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

Correcto ↓

B



COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y terminal ③ del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o cortocircuito a masa o en el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

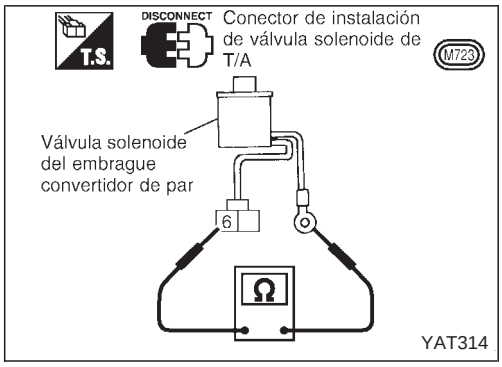
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-78.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



Válvula solenoide del embrague del convertidor de par (Continuación)

INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

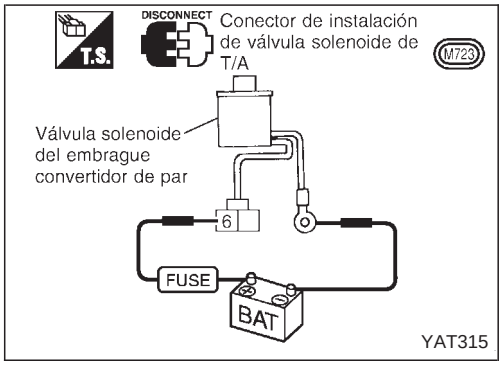
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par

- Para el desmontaje, consultar AT-147.

Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y masa.

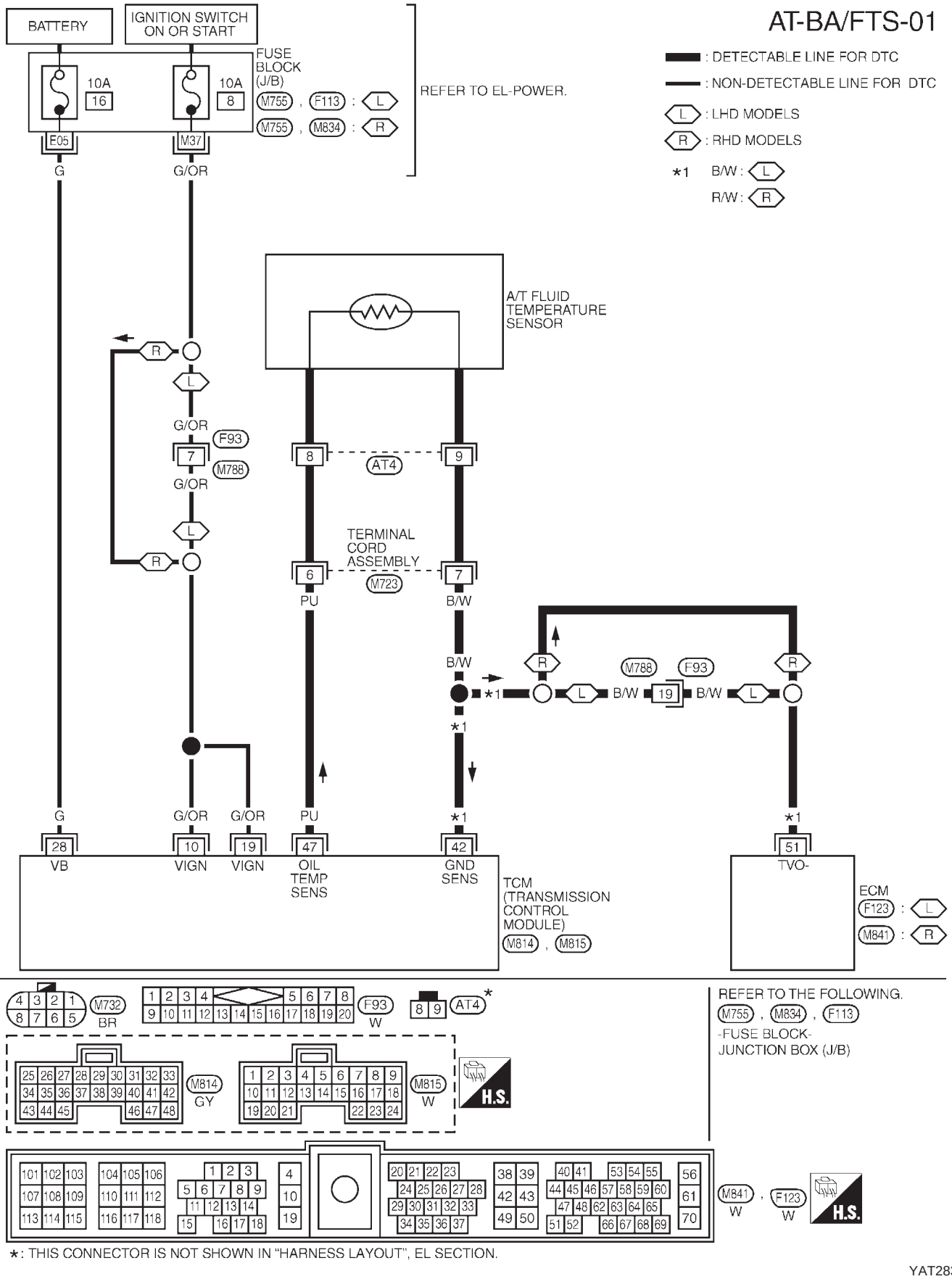
Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox.)
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par	⑥	Masa	10 - 20Ω

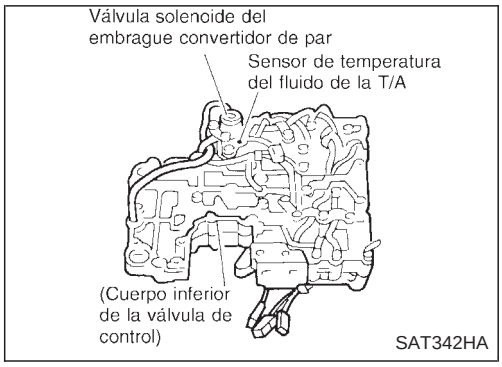


Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ⑥ y masa.

Esquema de conexiones — AT — BA/FTS





Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM

DESCRIPCIÓN

El sensor de temperatura del fluido de la T/A detecta la temperatura del fluido de la T/A y envía una señal al TCM.

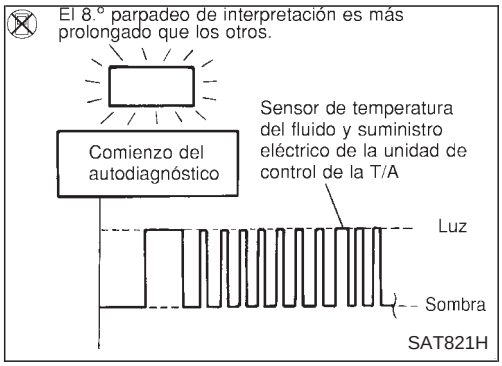
LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: SEN TEMP FLUIDO/BAT : 8o parpadeo de interpretación	El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito). ● Sensor de temperatura del fluido de la T/A

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN EL MODO DE MONITOR DE DATOS

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Sensor de temperatura del fluido de la T/A	Frío (20 °C) ↓ Caliente (80 °C)	Aproximadamente V 1,5 ↓ Aproximadamente V 0,5



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'', velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, revoluciones del motor superiores a 450 rpm y conducción durante más de 10 minutos.

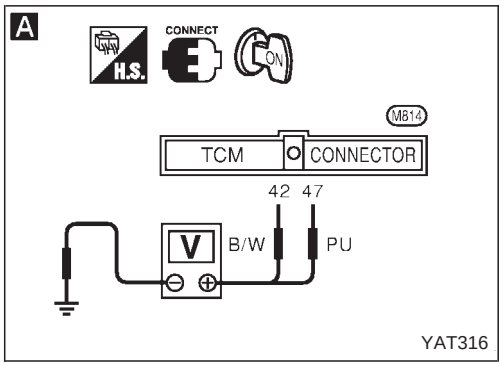
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'', velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, revoluciones del motor superiores a 450 rpm y conducción durante más de 10 minutos.
3) Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

A



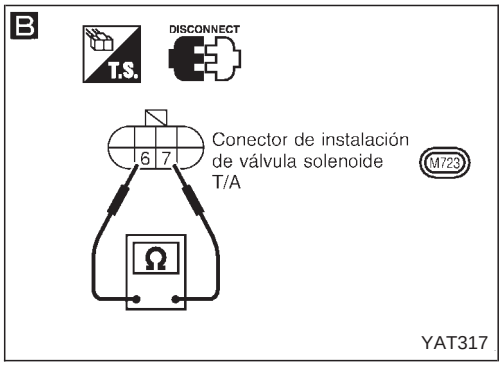
COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL TCM.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ‘‘ON’’. (no poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ㊷, ㊼ y masa.
   Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto →
- Comprobar los siguientes elementos:
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido en OFF encendido y el TCM (instalación principal)
- Interruptor de encendido y fusible
  Consultar la sección EL (‘‘RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO’’).

Correcto ↓

B



COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA T/A CON EL CONJUNTO DE CABLES DE TERMINAL.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre los terminales ⑥ y ⑦ cuando la T/A está fría.
   Resistencia:
   Frío (20 °C)
   Aproximadamente 2,5 kΩ
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

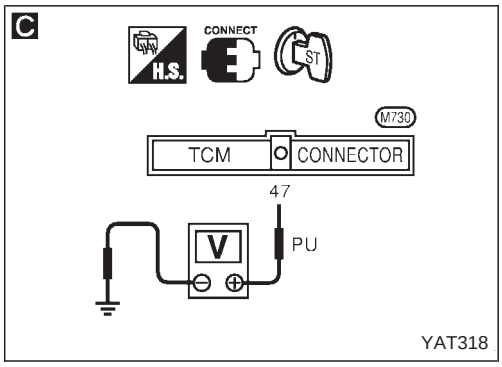
Incorrecto →
1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Sensor de temperatura del fluido de la T/A
  Consultar ‘‘INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES’’ en la página siguiente.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

Correcto ↓

Ⓐ

(Ir a la página siguiente.)

Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM (Continuación)



Ⓐ

C

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE FLUIDO DE LA T/A (CON CONSULT-II).

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en el monitor de datos.
3. Leer el valor de ''S TEMP FLUIDO''.

Voltaje:
Frío (20 °C) →
Caliente (80 °C):
Aproximadamente
1,5 V → 0,.5 V

O

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ㊼ del TCM y masa mientras se calienta la T/A.

Voltaje:
Frío (20 °C) →
Caliente (80 °C):
Aproximadamente
1,5 V → 0,5 V

Incorrecto → Comprobar el siguiente elemento:
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el conjunto de cables de terminal (instalación principal)

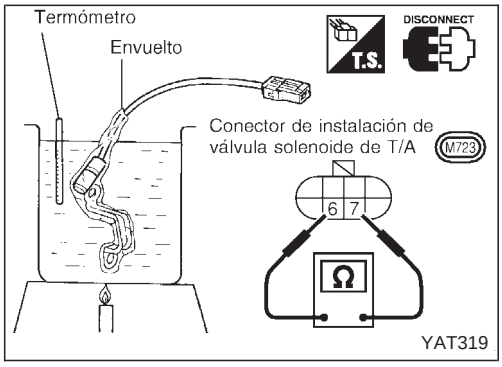
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-82.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

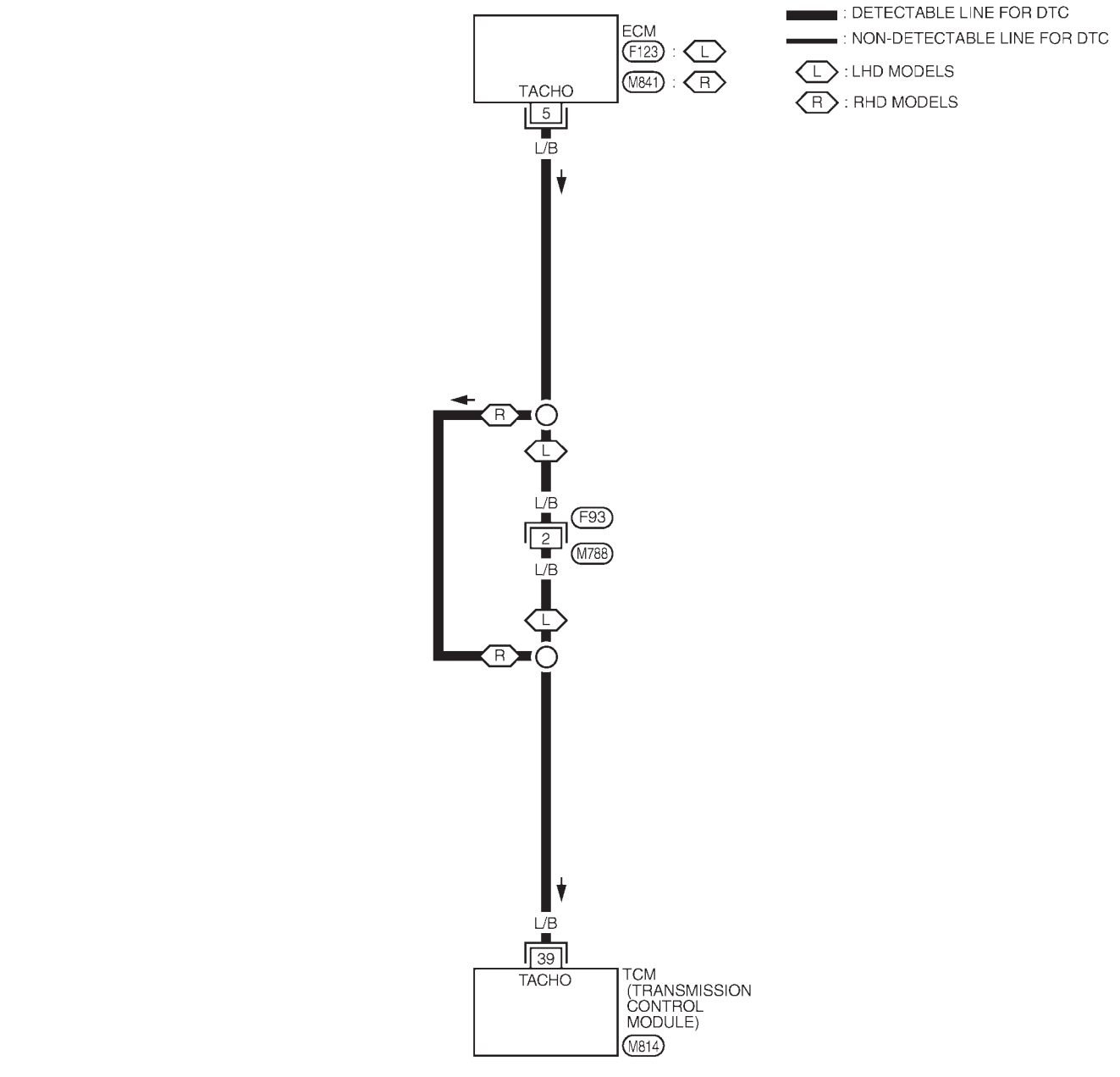
Sensor de temperatura del fluido de la T/A

- Para el desmontaje, consultar AT-120.
- Comprobar la resistencia entre los terminales ⑥ y ⑦ mientras cambia la temperatura tal como se muestra a la izquierda.

Temperatura °C	Resistencia
20	Aproximadamente 2,5 kΩ
80	Aproximadamente 0,3 kΩ

Esquema de conexiones — AT — ENGSS

AT-ENGSS-01



YAT271

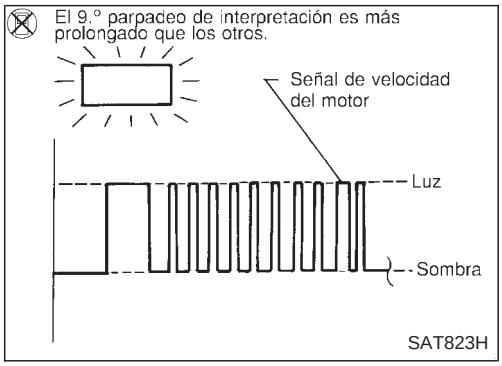
Señal de revoluciones del motor

DESCRIPCIÓN

La señal de velocidad del motor se envía desde el ECM al TCM.

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: SEÑ RPM MOTOR : 9o parpadeo de interpretación	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del ECM.	●Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito).



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

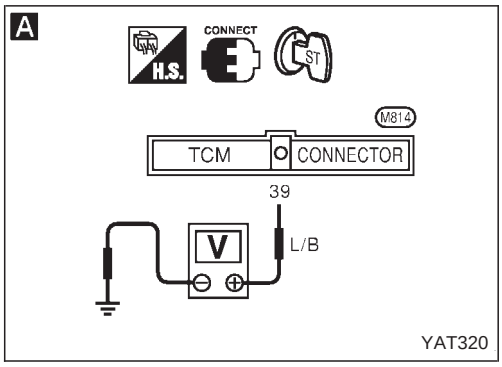
1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ‘‘D’’, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 10 segundos.

O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ‘‘D’’, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 10 segundos.
3) Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Señal de revoluciones del motor (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO



Efectuar el modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico) para el control del motor. Comprobar el estado del circuito de las señales de encendido.

Incorrecto → Comprobar el circuito de las señales de encendido para el control del motor. Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA "IGN SIGNAL-PRIMARY" (DTC 21)].

Correcto ↓

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA.

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar "SEÑAL ENTRADA ECU" en el monitor de datos.
3. Leer el valor de "VELOCIDAD DEL MOTOR".
   Comprobar los cambios de velocidad del motor según la posición de la mariposa.

O

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre terminal (39) del TCM y masa.
   Voltaje (velocidad de ralentí): 0,8 V aproximadamente
   Voltaje (2.000 rpm): Aproximadamente 2,2 V

Incorrecto → Comprobar los siguientes elementos:
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el ECM
- Resistor

Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA "IGN SIGNAL-PRIMARY" (DTC 21)].

Correcto ↓

Realizar el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO", AT-86.

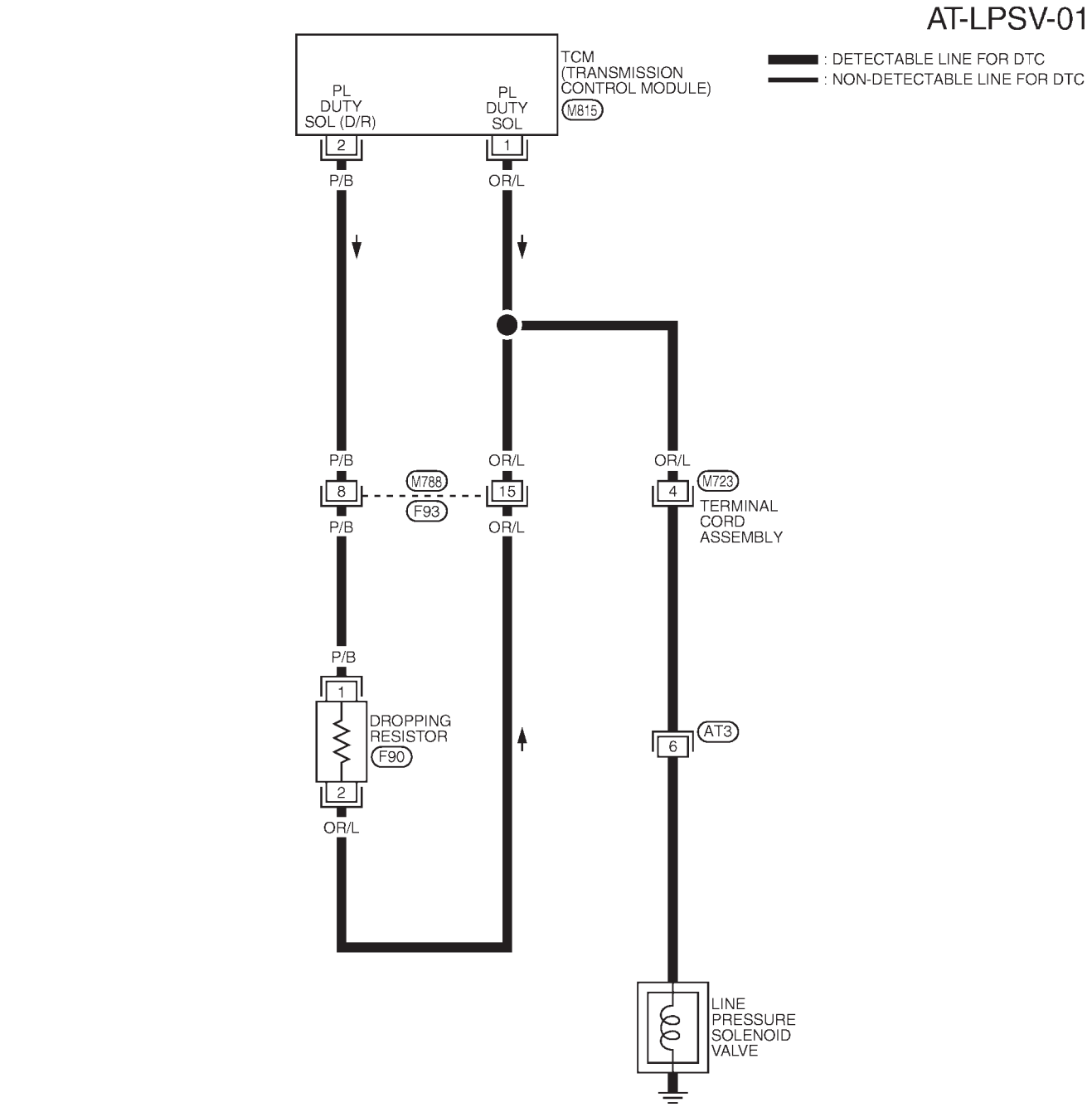
Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

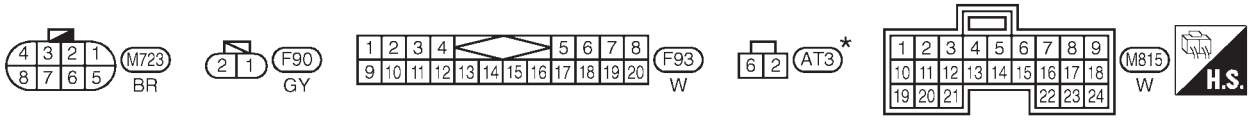
Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

Esquema de conexiones — AT — LPSV

MODELOS DE COND. IZQDA.



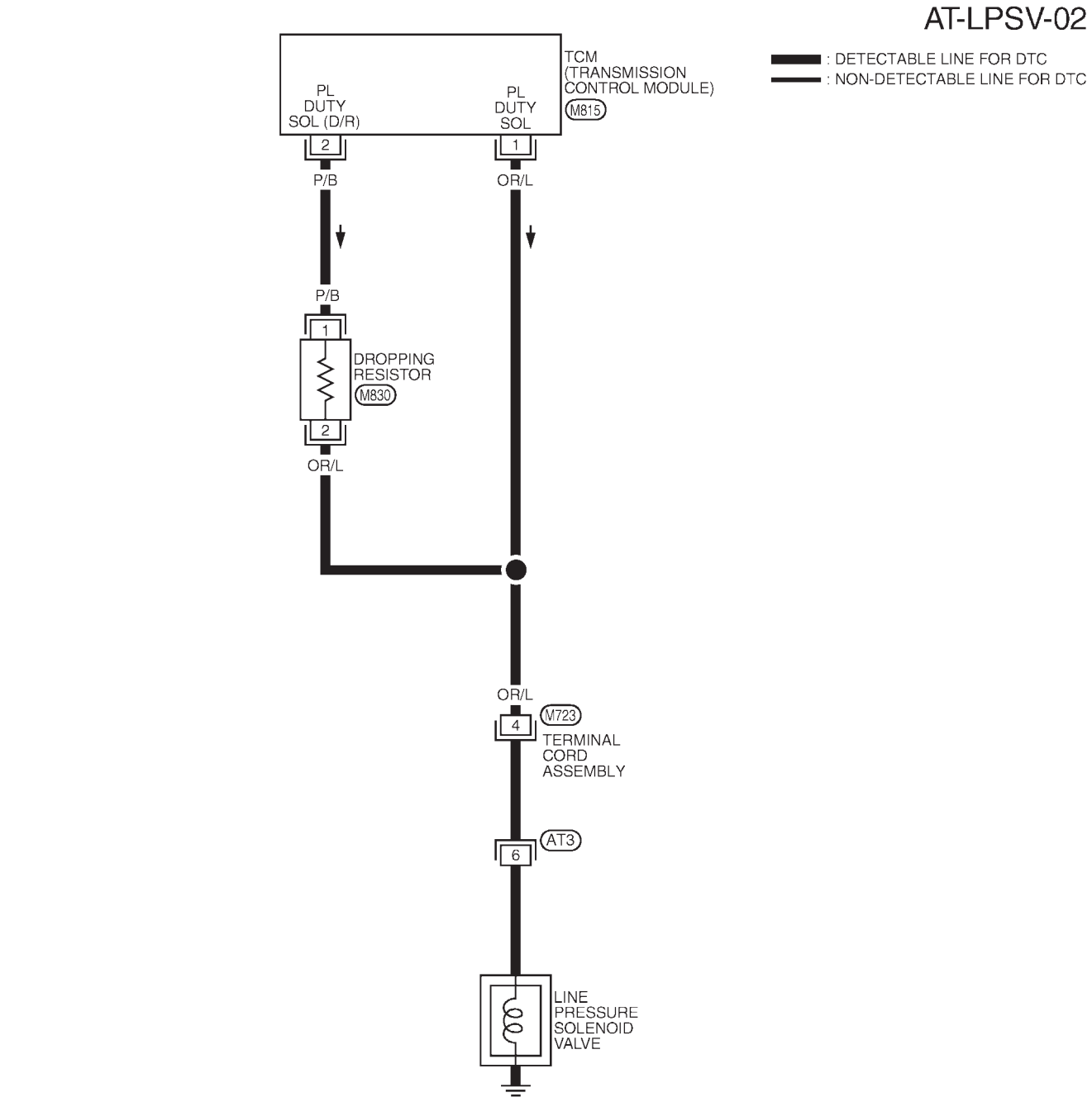


*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YAT278

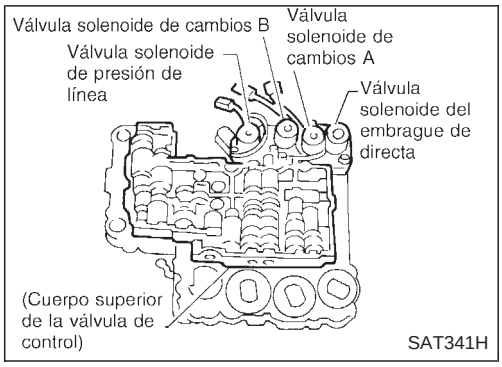
Esquema de conexiones — AT — LPSV (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YAT279



Válvula solenoide de la presión de línea

DESCRIPCIÓN

La válvula solenoide de presión de línea regula la presión de descarga de la bomba de aceite para adaptarla a la condición de conducción en respuesta a una señal enviada desde el TCM.

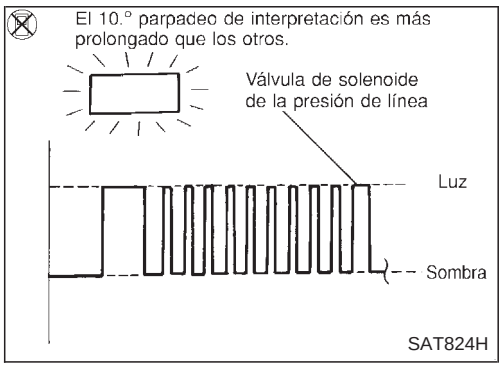
LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: SOL PRESION LINEA : 10º parpadeo de interpretación	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	● Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o tiene un cortocircuito). ● Válvula solenoide de presión de línea

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN EL MODO DE MONITOR DE DATOS

Observaciones: los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Rendimiento de la válvula solenoide de presión de línea	Presión de línea baja (pequeña apertura de la mariposa) ↓ Presión de línea alta (gran apertura de la mariposa)	Aproximadamente 29% ↓ Aproximadamente 94%



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT-II.
3) Con el pedal de freno pisado, mover la palanca de las posiciones ''P'' → ''N'' → ''D'' → ''N'' → ''P''.

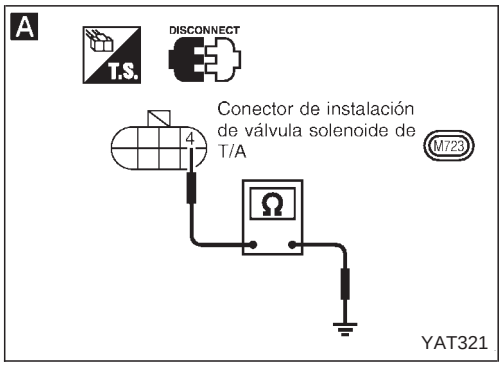
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Con el pedal de freno pisado, mover la palanca de las posiciones ''P'' → ''N'' → ''D'' → ''N'' → ''P''.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Válvula solenoide de la presión de línea (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

A

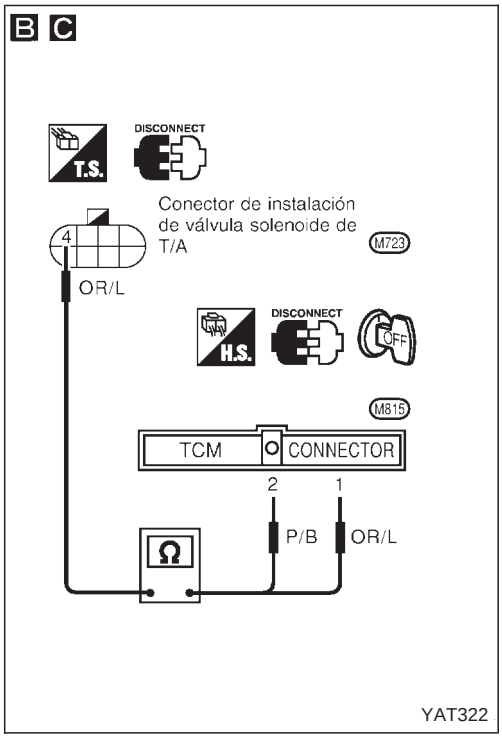


COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ④ y masa.
   Resistencia: 2,5 - 5Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
   - Válvula solenoide de la presión de línea Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'' en la página siguiente.
   - Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

Correcto ↓

B C



B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ④ y terminal ② del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia: 11,2 - 12,8Ω

Incorrecto →
Comprobar los siguientes elementos:
- Resistor de caída Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'' en la página siguiente.
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el terminal ② del TCM y el conjunto de cables de terminal (instalación principal)

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y terminal ① del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
3. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Incorrecto →
Reparar el circuito abierto o cortocircuito con masa o con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

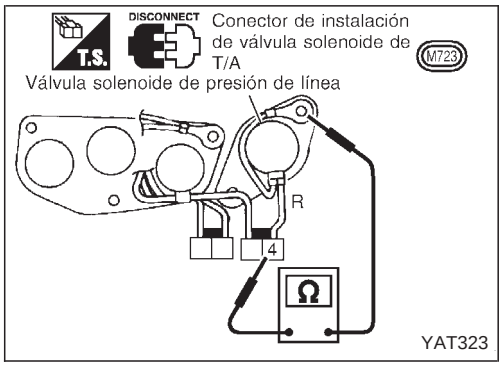
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-90.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



Válvula solenoide de la presión de línea (Continuación)

INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

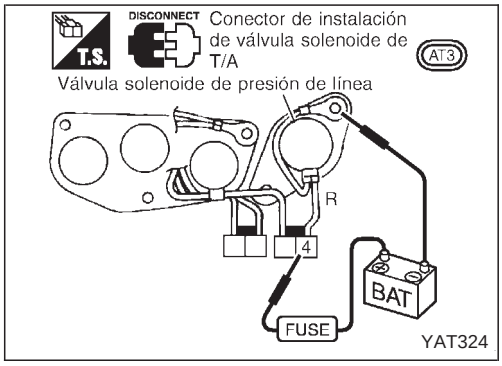
Válvula solenoide de la presión de línea

- Para el desmontaje, consultar AT-120.

Comprobación de la resistencia

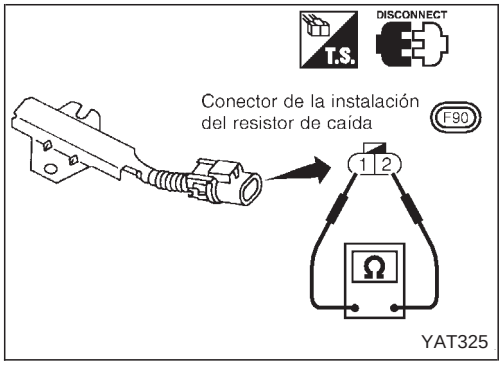
- Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y masa.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (aprox.)
Válvula solenoide de la presión de línea	④	Masa	2,5 - 5Ω



Comprobación del funcionamiento

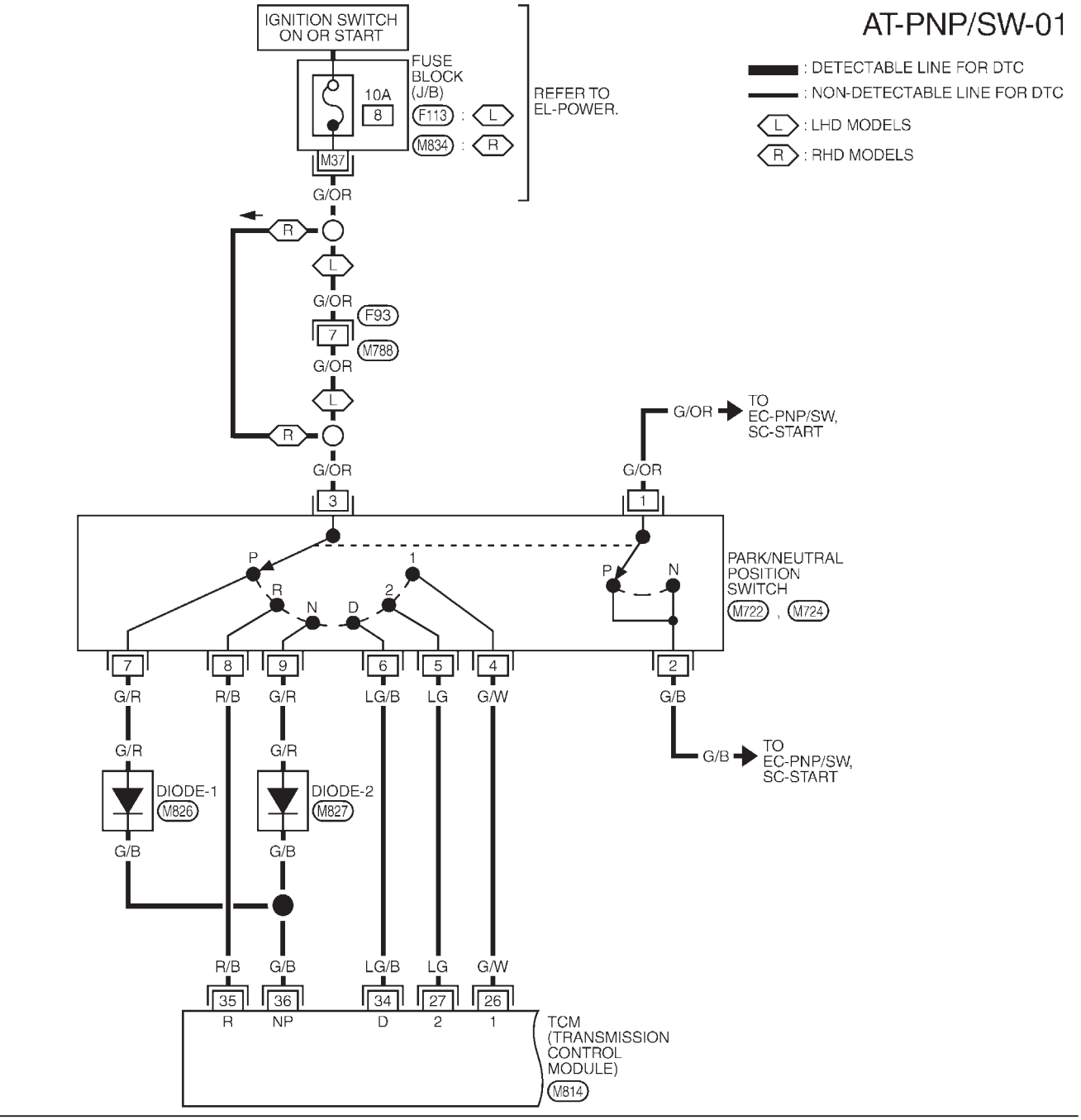
- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ④ y masa.

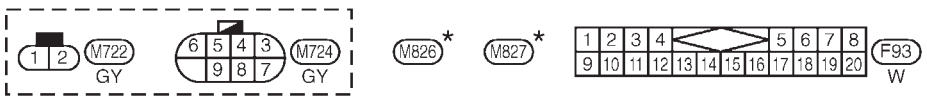


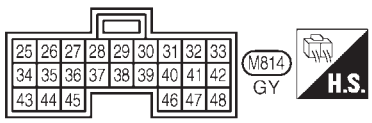
Resistor de caída

- Comprobar la resistencia entre los terminales ① y ②.
  Resistencia: 11,2 - 12,8 Ω

Esquema de conexiones — AT — PNP/SW



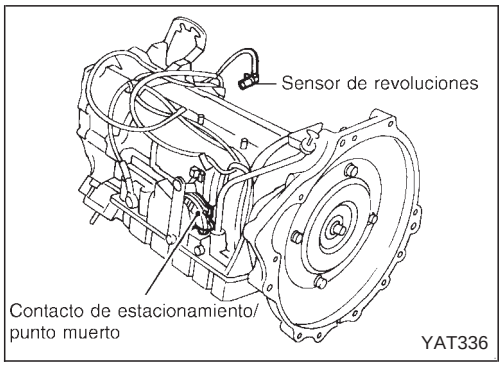


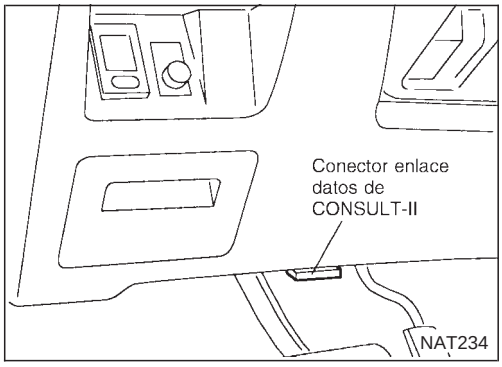


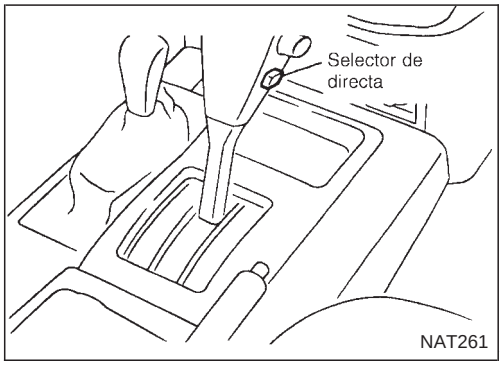
REFER TO THE FOLLOWING.
M834 , F113 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

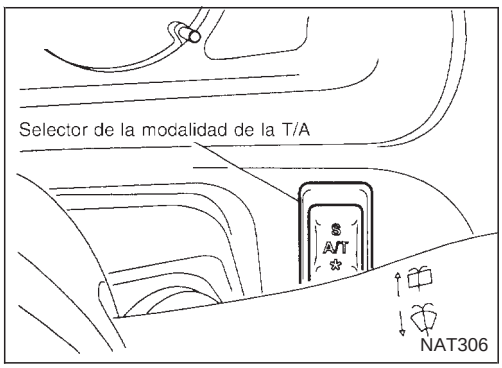
*: THIS DIODE IS BUILT IN HARNESS

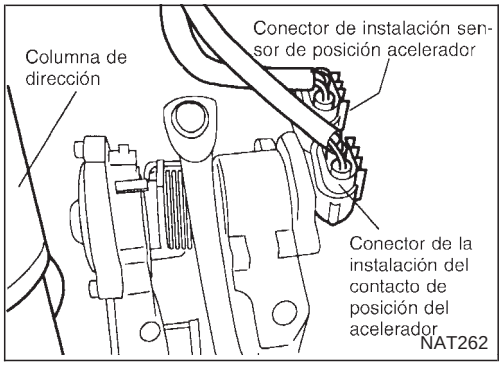
YAT269











Interruptores de posición de estacionamiento/punto muerto, selector de directa o posición de la mariposa (acelerador)

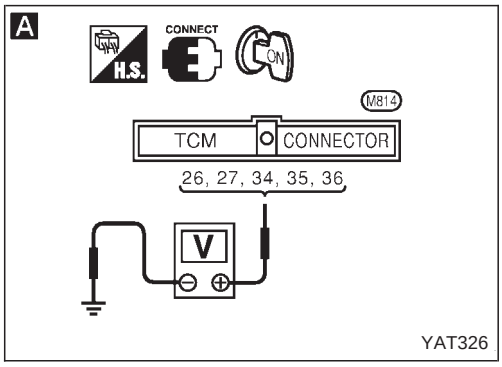
DESCRIPCIÓN

- Interruptor de punto muerto/estacionamiento
  Detecta la posición de la palanca selectora y envía una señal al TCM.
- Selector de directa
  Detecta las posiciones (activado o desactivado) del selector de directa y envía una señal al TCM.
- Interruptor de posición de la mariposa (acelerador)
  Consiste en un interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta y un interruptor de posición de la mariposa cerrada (acelerador).
  El interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta envía una señal al TCM cuando la válvula de mariposa está abierta como mínimo 1/2 de su posición de apertura máxima.
  El interruptor de posición de la mariposa cerrada envía una señal al TCM cuando la válvula de mariposa está totalmente cerrada.

Interruptores de posición de estacionamiento/punto muerto, selector de directa o posición de la mariposa (acelerador) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

A



COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR PNP.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''. (no poner en marcha el motor).
2. Seleccionar ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en el monitor de datos.
3. Leer los interruptores de posición ''R, N, D, 2 y 1'' moviendo la palanca selectora a cada posición. Comprobar si la señal de la posición de la palanca selectora se indica adecuadamente.

O

1. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición ''ON'' (no poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ㉖, ㉗, ㉞, ㉟, ㊱ del TCM y masa mientras se mueve la palanca selectora a cada una de las posiciones.

Voltaje:

B: voltaje de la batería
0: 0 V

Posición de la palanca	N° de terminal				
	㊱	㉟	㉞	㉗	㉖
P, N	**B**	0	0	0	0
R	0	**B**	0	0	0
D	0	0	**B**	0	0
2	0	0	0	**B**	0
1	0	0	0	0	**B**

Incorrecto →

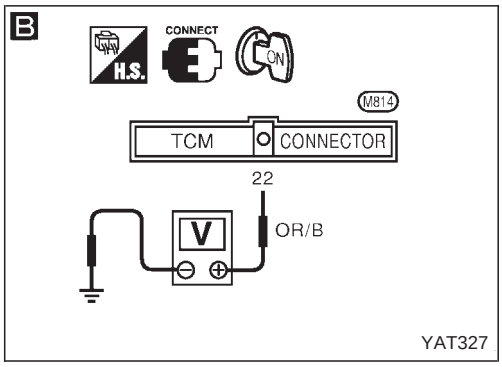
Comprobar los siguientes elementos:
- Interruptor de punto muerto/estacionamiento Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'', AT-121.
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido en OFF encendido y el interruptor de encendido en OFF puerto muerto/estacionamiento (instalación principal)
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido en OFF puerto muerto/estacionamiento y el TCM (instalación principal)
- Diodo

Correcto ↓

Ⓐ

(Ir a la página siguiente.)

Interruptores de posición de estacionamiento/punto muerto, selector de directa o posición de la mariposa (acelerador) (Continuación)



Ⓐ

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SELECTOR DE DIRECTA.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''. (no poner en marcha el motor).
2. Seleccionar ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en el monitor de datos.
3. Leer el valor de ''SELECTOR DE DIRECTA''. Comprobar si la señal del selector de directa está correctamente indicada. (Selector de directa ''ON'' visualizado en CONSULT-II significa directa desactivada.)

O

1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''. (no poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ㉒ del TCM y masa cuando el selector de directa está activado y desactivado.

Posición del interruptor	Voltaje
ON	Voltaje de la batería
OFF	1 V o menos

Incorrecto →

Comprobar los elementos siguientes.
- Selector de directa Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'', AT-121.
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el selector de directa (instalación principal)
- Instalación en cortocircuito o abierta del circuito de tierra del selector de directa (instalación principal)

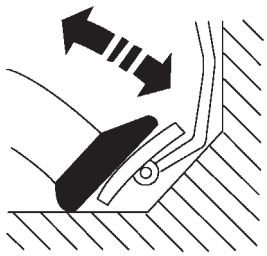
Correcto ↓

Ⓑ

(Ir a la página siguiente.)

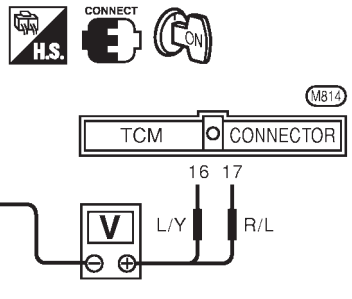
Interruptores de posición de estacionamiento/punto muerto, selector de directa o posición de la mariposa (acelerador) (Continuación)

C



YAT328





YAT329

Ⓑ

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (ACELERADOR).

1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''. (no poner en marcha el motor).
2. Seleccionar ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en el monitor de datos.
3. Leer ''INT MARIP CERR'' y ''SIN INT POS MARIP'' mientras se pisa y se suelta el pedal del acelerador. Comprobar que la señal del interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa (acelerador) está indicada correctamente.

Estado del pedal del acelerador	MONITOR DATOS	
	INT MARIP CER	SIN INT POS MARIP
liberado	ON	OFF
Totalmente pisado	OFF	ON

O

1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''. (no poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ⑯ y ⑰ y masa mientras se pisa y se suelta el pedal del acelerador lentamente (desspués de calentar el motor)

Estado del pedal del acelerador	Voltaje	
	Terminal No. ⑯	Terminal No. ⑰
liberado	Voltaje de la batería	1 V o menos
Totalmente pisado	1 V o menos	Voltaje de la batería

Incorrecto →
- Comprobar los siguientes elementos:
- ● Interruptor de posición de la mariposa (acelerador) Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'', AT-121.
- ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido en OFF encendido y el de posición de la mariposa (acelerador) (instalación principal)
- ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa (acelerador) y el TCM (instalación principal)

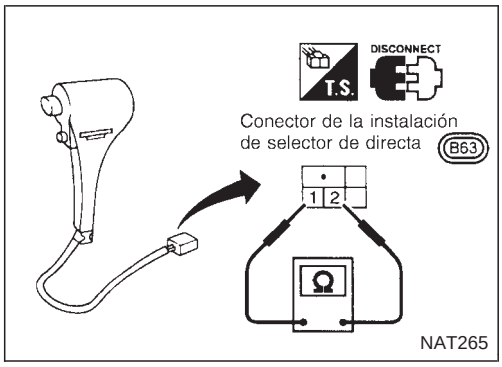
Correcto ↓

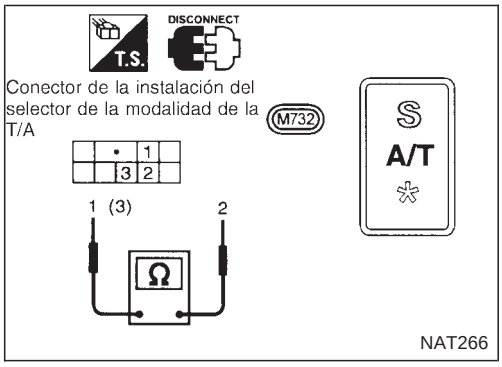
Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-95.

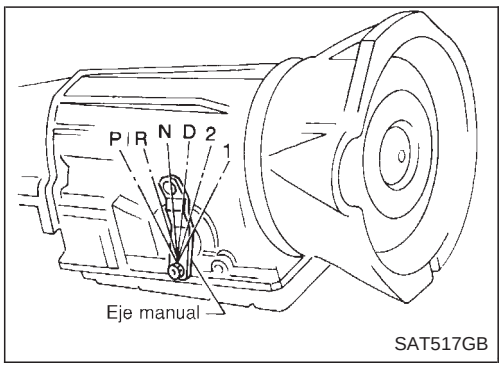
Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

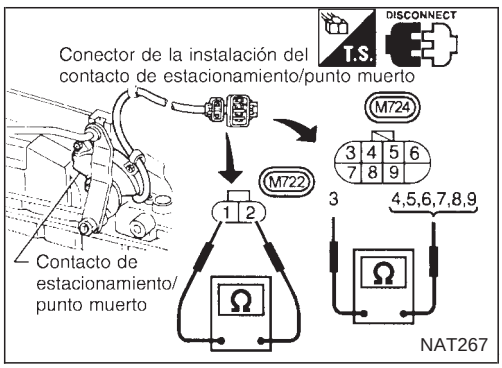
Correcto ↓

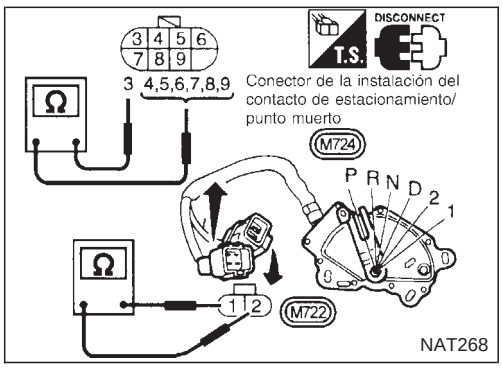
FIN DE LA INSPECCIÓN











Interruptores de posición de estacionamiento/punto muerto, selector de directa o posición de la mariposa (acelerador) (Continuación)

INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

Selector de directa

- Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ②.

Posición del interruptor	Continuidad
ON	No
OFF	Sí

Interruptor de modo T/A

- Comprobar la continuidad entre los terminales ① (③) y ②.

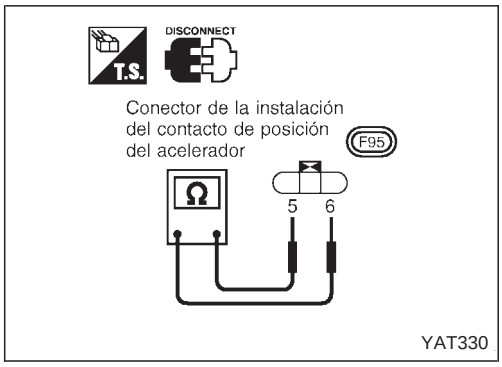
Posición del interruptor		N° de terminal	Continuidad
S	ON	① — ②	Sí
	OFF		No
*	ON	② — ③	Sí
	OFF		No

Interruptor de punto muerto/estacionamiento

1. Comprobar la continuidad entre los terminales ①, ② y entre los terminales ③ y ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨ mientras se mueve el eje manual a cada posición.

Posición de la palanca	N° de terminal	
P	① — ②	③ — ⑦
R	③ — ⑧	
N	① — ②	③ — ⑨
D	③ — ⑥	
2	③ — ⑤	
1	③ — ④	

2. Si no es correcto, comprobar de nuevo con la articulación de control manual desconectada del eje manual del conjunto de la T/A. Consultar el punto 1.
3. Si es correcto en el punto 2, ajustar la articulación de control manual. Consultar AT-119.
4. Si es incorrecto en el paso 2, desmontar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento de la T/A y comprobar la continuidad de los terminales del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar el punto 1.
5. Si es correcto en el punto 4, ajustar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-121.
6. Si es incorrecto en el punto 4, reemplazar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento.



Interruptores de posición de estacionamiento/punto muerto, selector de directa o posición de la mariposa (acelerador) (Continuación)

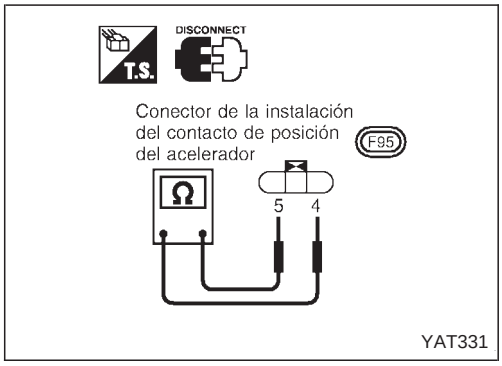
Interruptor de posición de la mariposa (acelerador)

Interruptor de posición de la mariposa cerrada (posición de ralentí)

- Comprobar la continuidad entre los terminales ⑤ y ⑥.

Estado del pedal del acelerador	Continuidad
liberado	Sí
Pisado	No

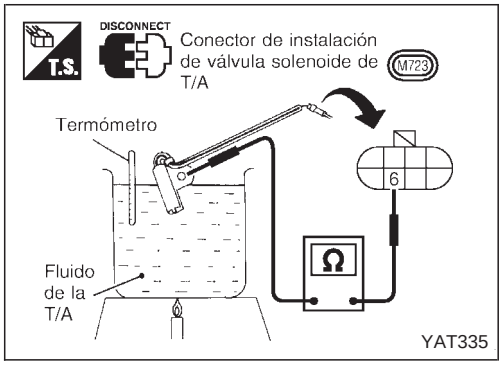
- Para ajustar el interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa cerrada (acelerador), consultar la sección EC (‘‘Inspección básica’’, ‘‘DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — Inspección básica’’).



Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta

- Comprobar la continuidad entre los terminales ④ y ⑤.

Estado del pedal del acelerador	Continuidad
liberado	No
Pisado	Sí



Interruptor de temperatura del fluido de la T/A

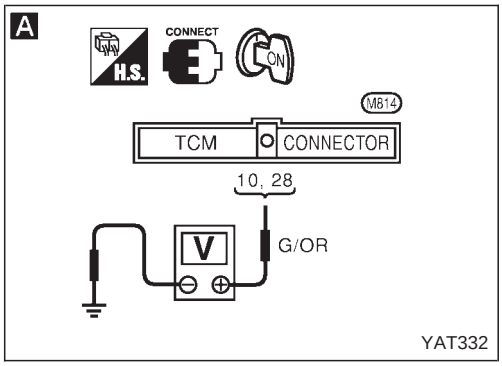
1. Asegurarse de que el testigo óptico del fluido de la T/A se enciende al insertar la llave y girarla a la posición ‘‘ON’’.
2. Asegurarse de que el testigo óptico del fluido de la T/A se apaga al girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición ‘‘ON’’.
3. Para el desmontaje, consultar AT-120.
4. Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y la masa mientras cambia la temperatura tal como se muestra a la izquierda.

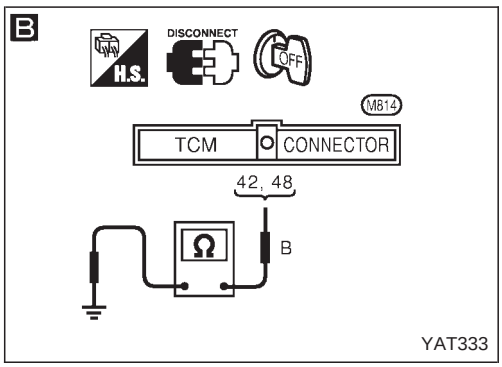
Temperatura °C	Continuidad
140 o más	Sí
140 o menos	No

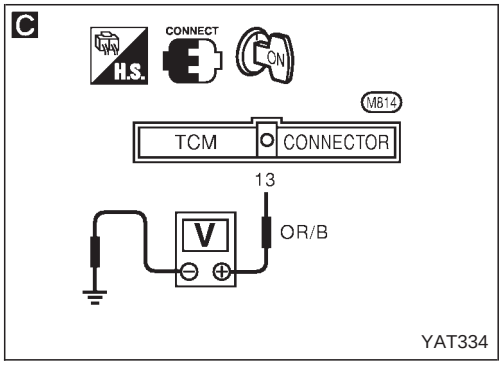
1. El testigo del modo SPORT no se enciende

SÍNTOMA:

El testigo del modo POWER no se enciende durante unos 2 segundos al girar el interruptor de encendido en OFF encendido a ''ON''.







A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL TCM.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''. (no poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ④, ⑨ y masa.
   Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar los siguientes elementos:
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido en OFF encendido y el TCM (instalación principal)
- Interruptor de encendido y fusible. Consultar la sección EL (''RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO'').

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL TCM.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales ⑮, ㊽ y masa.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o cortocircuito con masa o con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL TESTIGO.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''.
2. Poner el selector de directa, la comprobación de la T/A o el interruptor de encendido en OFF electricidad en la posición ''ON''.
3. Comprobar el voltaje entre terminal ㊴ del TCM y masa.
   Voltaje: voltaje de la batería
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Incorrecto → Comprobar los siguientes elementos:
- Fusible (7,5 A)
- Testigo del modo SPORT Consultar la sección EL (''TESTIGOS ÓPTICOS'').
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido en OFF encendido y el testigo del modo SPORT (instalación principal)qaConsultar la sección EL (''RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO'').
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el testigo del modo SPORT y el TCM

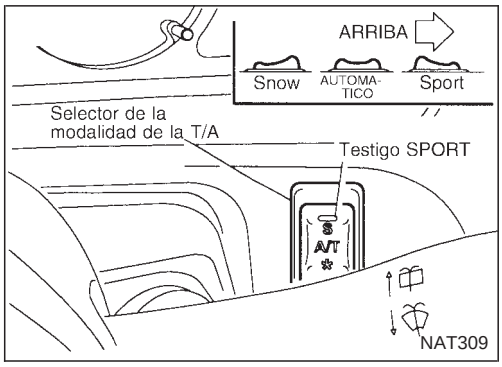
Correcto ↓

Comprobar de nuevo.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/ salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



2. El testigo del modo SPORT o SNOW no se enciende

SÍNTOMA:

El testigo del modo SPORT o SNOW no se enciende al girar el interruptor de encendido en OFFl modo T/A a la posición correspondiente.

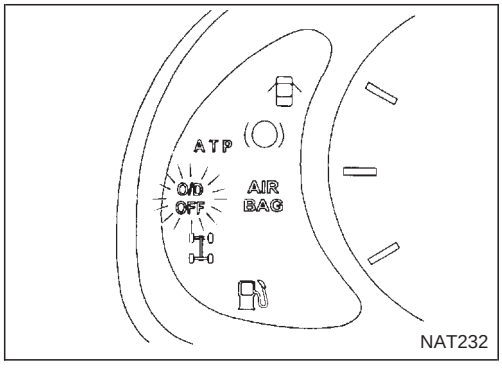
Es 1. ¿No se enciende correctamente el testigo del modo SPORT, A/T CHECK o directa desactivada?

No → Ir a 1. El testigo del modo SPORT no se enciende, AT-98.

Sí ↓

Comprobar los siguientes elementos:
- Interruptor de modo T/A
  Consultar AT-98.
- Testigo del modo SNOW
- Continuidad en la instalación en entre el interruptor de encendido en OFF encendido y el interruptor de encendido en OFFl modo T/A
- Continuidad en la instalación en entre el interruptor de encendido en OFFl modo T/A y el TCM

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.



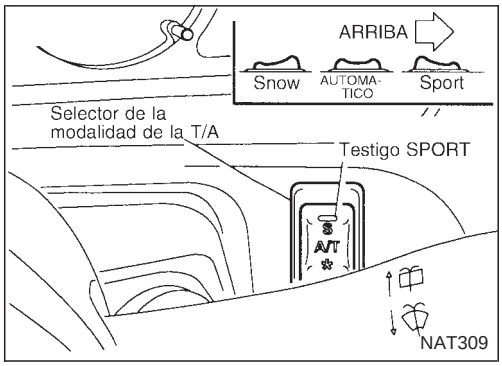
3. El testigo de directa desactivada no se enciende

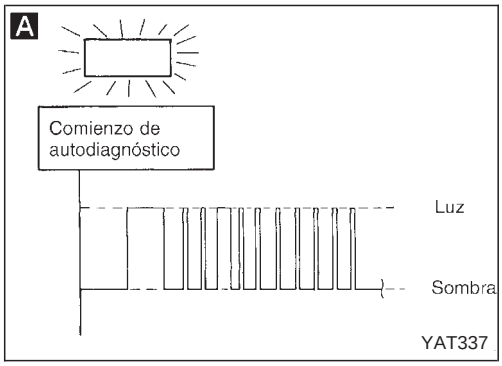
SÍNTOMA:

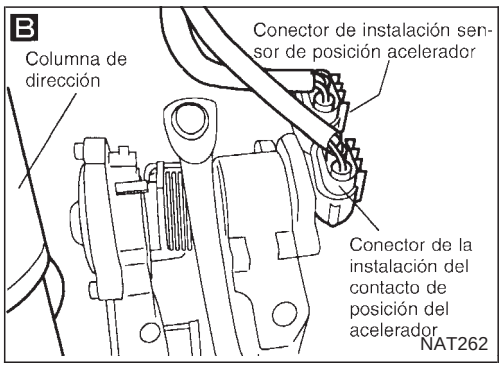
El testigo óptico de directa desactivada no se enciende al poner el selector de directa en la posición ‘‘OFF’’.

Comprobar los siguientes elementos:
- Selector de directa
- Testigo óptico de directa desactivada
- Continuidad en la instalación entre el interruptor de encendido en OFF encendido y el testigo de directa desactivada

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.







4. El testigo del modo SPORT no se enciende

SÍNTOMA:

El testigo del modo SPORT no se enciende durante unos 3 segundos al pisar y soltar el pedal del acelerador totalmente.

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del sensor de posición de la mariposa (acelerador)?

No → Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar AT-63.

Sí

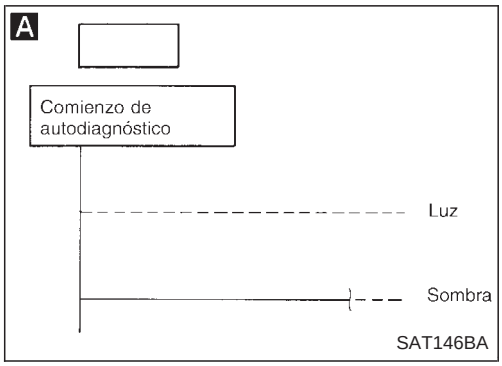
B

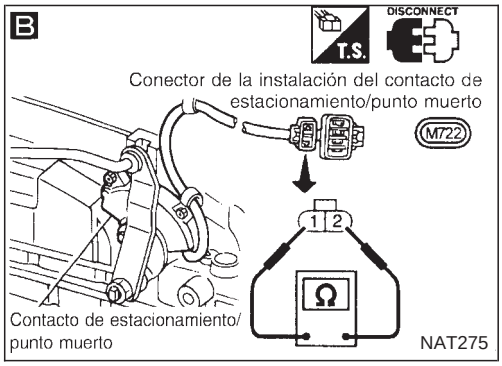
Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). — Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ''SEN POS MARIPOSA (ACEL)'' (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto

1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.





5. El motor no puede ponerse en marcha en las posiciones ‘‘P’’ y ‘‘N’’

SÍNTOMA:

- **El motor no puede ponerse en marcha con la palanca selectora en las posiciones ‘‘P’’ o ‘‘N’’.**
- **El motor puede ponerse en marcha con la palanca selectora en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’, ‘‘1’’ o ‘‘R’’.**

¿Indica ‘‘SEÑAL ENTRADA ECU’’ en MONITOR DATOS que el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-94.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/ estacionamiento?

No

B

Comprobar si existe un cortocircuito o circuito abierto en el conector de 2 patillas del interruptor de encendido en OFF punto muerto/ estacionamiento. Consultar AT-94.

Incorrecto → Reparar o sustituir el interruptor de encendido en OFF punto muerto/ estacionamiento.

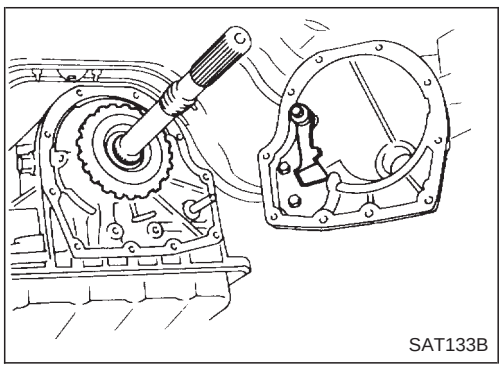
Correcto

Comprobar el sistema de arranque. Consultar la sección EL (‘‘Descripción del sistema’’, ‘‘SISTEMA DE ARRANQUE’’).

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN



6. En posición ‘‘P’’, el vehículo se mueve hacia adelante o hacia atrás cuando se empuja

SÍNTOMA:

El vehículo se mueve hacia cuando se empuja adelante o atrás con la palanca selectora en la posición ‘‘P’’.

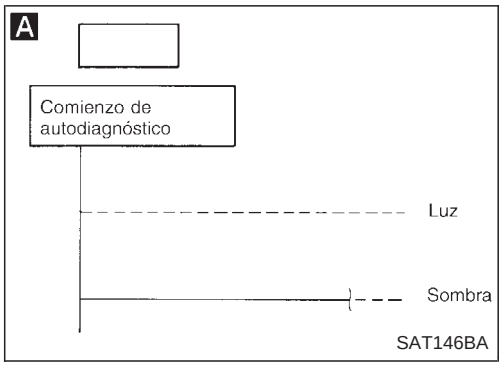
Comprobar los componentes del trinquete de estacionamiento. Consultar AT-183.

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.

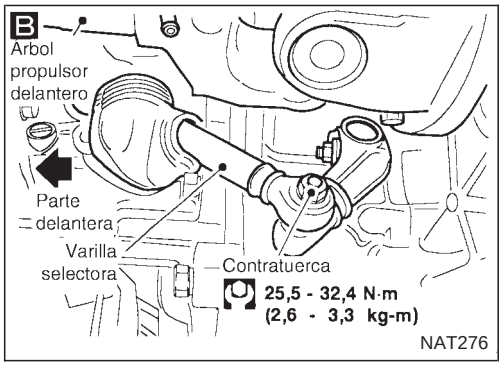
Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN

A



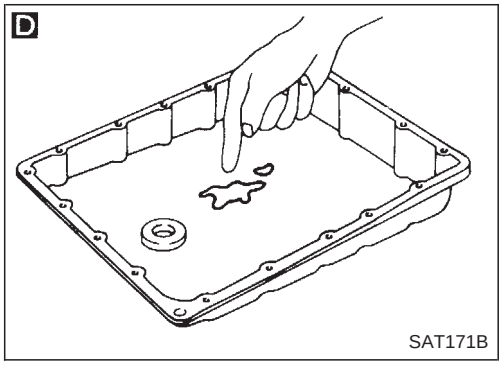
B



C



D



7. El vehículo se mueve en la posición ‘‘N’’

SÍNTOMA:

El vehículo se mueve hacia adelante o hacia atrás al seleccionar la posición ‘‘N’’.

¿Indica ‘‘SEÑAL ENTRADA ECU’’ en MONITOR DATOS que el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-98.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento?

No

Comprobar la articulación de control. Consultar AT-122.

Incorrecto → B → Ajustar la articulación de control. Consultar AT-122.

Correcto

C

Comprobar de nuevo el nivel de fluido de la T/A.

Incorrecto → Rellenar el ATF.

Correcto

D

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto →
1. Desarmar la T/A.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto del embrague de avance
- Conjunto del embrague de directa
- Conjunto del embrague de marcha atrás

Correcto

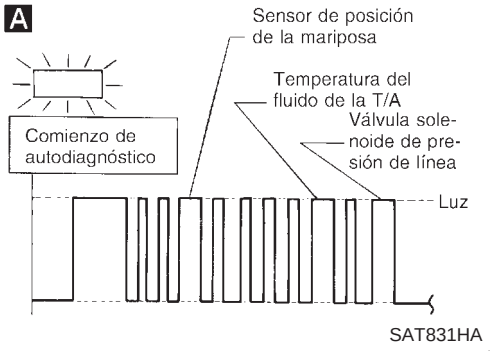
Comprobar de nuevo.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

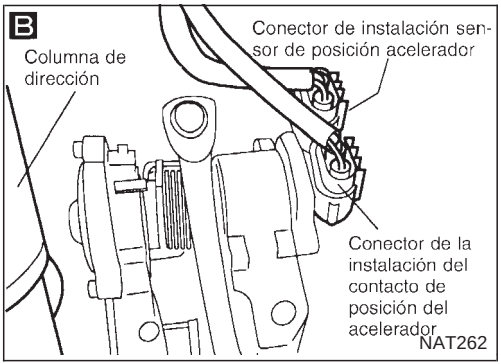
Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN

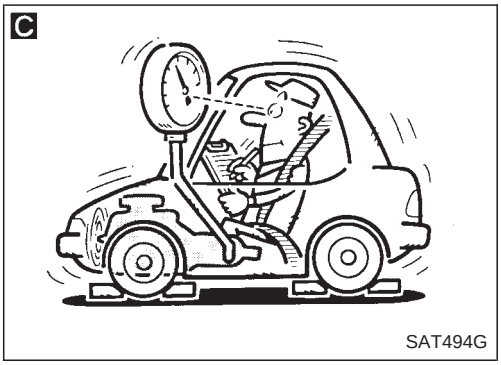
A



B



C



8. Sacudida fuerte. Posición ‘‘N’’ → ‘‘R’’

SÍNTOMA:

Se produce una fuerte sacudida al cambiar de la posición ‘‘N’’ a ‘‘R’’.

A

¿Indica el autodiagnóstico que están dañados los circuitos del sensor de la temperatura del fluido de la T/A, de la válvula solenoide de presión de línea o del sensor de posición de la mariposa (acelerador)?

Sí → Comprobar el circuito dañado. Consultar AT-63, AT-82 o AT-90.

No

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ‘‘SEN POS MARIPOSA (ACEL)’’ (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto

C

Comprobar la presión de línea al ralentí con la palanca selectora en la posición ‘‘D’’. Consultar ‘‘Prueba de presión de línea’’, AT-32.

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvulas para controlar la presión de línea (válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de presión de línea

Correcto

Comprobar de nuevo.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

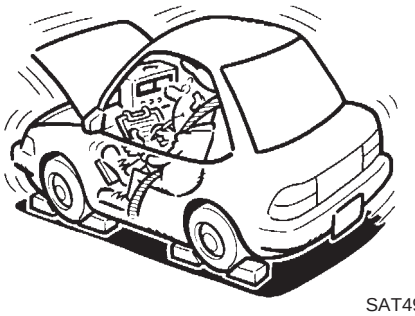
FIN DE LA INSPECCIÓN

A



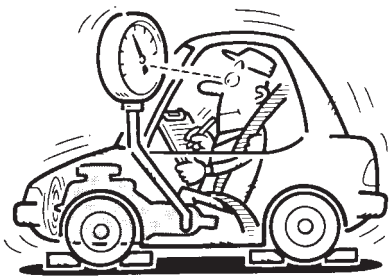
SAT638A

B



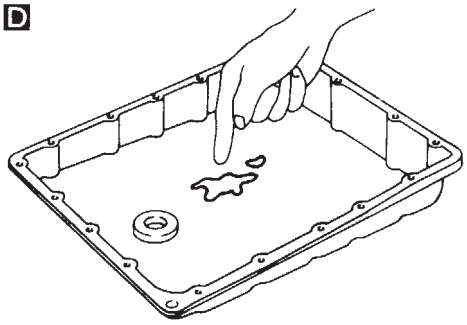
SAT493G

C



SAT494G

D



SAT171B

9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ‘‘R’’

SÍNTOMA:

El vehículo no se desplaza hacia atrás al seleccionar la posición ‘‘R’’.

A

Comprobar de nuevo el nivel de fluido de la T/A.
- Incorrecto → Rellenar el ATF.
- Correcto → **B**

B

Comprobar la velocidad de calado del motor con la palanca selectora en las posiciones ‘‘1’’ y ‘‘R’’.
- Incorrecto en las posiciones ‘‘1’’ y ‘‘R’’ → Ⓐ
  1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
  2. Comprobar los siguientes elementos:
  - Válvulas para controlar la presión de línea (válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
  - Válvula solenoide de presión de línea
  3. Desarmar la T/A.
  4. Comprobar los siguientes elementos:
  - Conjunto de la bomba de aceite
  - Convertidor de par
  - Conjunto del embrague de marcha atrás
  - Conjunto del embrague de alta
  - Conjunto del control de baja y de marcha atrás
  - Embrague unidireccional de baja
- Correcto → **C**
- Correcto en la posición ‘‘1’’ Incorrecto en la posición ‘‘R’’
  1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
  2. Comprobar los siguientes elementos:
  - Válvulas para controlar la presión de línea (válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
  - Válvula solenoide de presión de línea
  3. Desarmar la T/A.
  4. Comprobar los siguientes elementos:
  - Conjunto de la bomba de aceite
  - Convertidor de par
  - Conjunto del embrague de marcha atrás
  - Conjunto del embrague de alta

C

Comprobar la presión de línea al ralentí con la palanca selectora en la posición ‘‘R’’. Consultar ‘‘Prueba de presión de línea’’, AT-32.
- Incorrecto → 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
  2. Comprobar los siguientes elementos:
  - Válvulas para controlar la presión de línea (válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
  - Válvula solenoide de presión de línea
  3. Desarmar la T/A.
  4. Comprobar el siguiente elemento:
  - Conjunto de la bomba de aceite
- Correcto → **D**

D

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

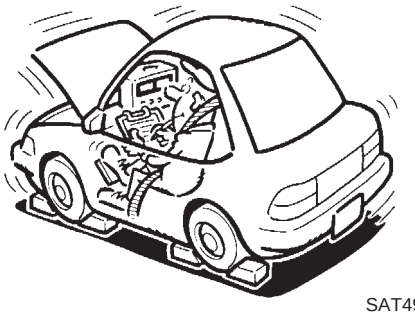
- Incorrecto → Ⓐ
- Correcto → Comprobar de nuevo.
  - Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
    2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.
  - Correcto → **FIN DE LA INSPECCIÓN**

A



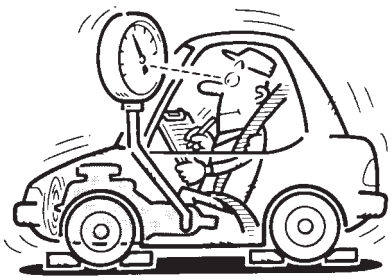
SAT638A

B



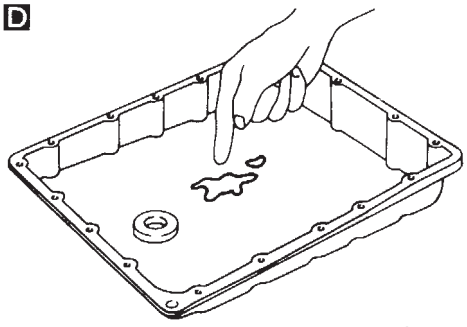
SAT493G

C



SAT494G

D



SAT171B

10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ o ‘‘1’’

SÍNTOMA:

El vehículo no se desplaza hacia adelante al seleccionar las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ o ‘‘1’’.

A

Comprobar de nuevo el nivel de fluido de la T/A.

Incorrecto → Rellenar el ATF.

Correcto ↓

B

Comprobar la velocidad de calado del motor con la palanca selectora en la posición ‘‘D’’. Consultar ‘‘PRUEBA DE CALADO’’, AT-29.

Incorrecto → Ⓐ

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvulas para controlar la presión de línea (válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de presión de línea
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto de la bomba de aceite
- Conjunto del embrague de avance
- Embrague unidireccional de avance
- Embrague unidireccional de baja
- Conjunto del control de baja y de marcha atrás
- Convertidor de par

Correcto ↓

C

Comprobar la presión de línea al ralentí con la palanca selectora en la posición ‘‘D’’. Consultar ‘‘Prueba de presión de línea’’, AT-32.

Correcto ↓

Incorrecto →

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvulas para controlar la presión de línea (válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de presión de línea
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar el siguiente elemento:
- Conjunto de la bomba de aceite

D

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → Ⓐ

Correcto ↓

Comprobar de nuevo.

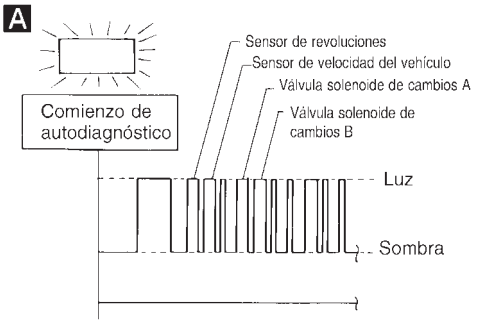
Incorrecto →

1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

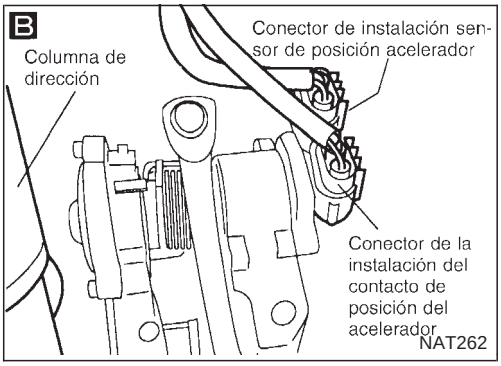
FIN DE LA INSPECCIÓN

A



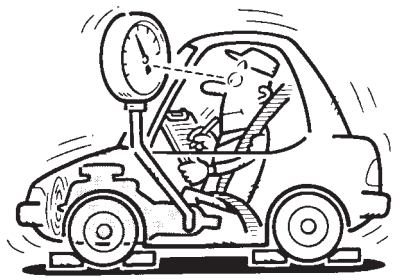
SAT832H

B



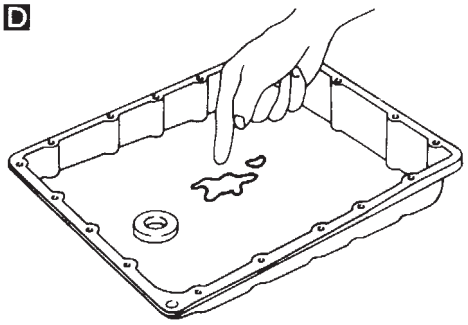
NAT262

C



SAT494G

D



SAT171B

11. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1

SÍNTOMA:

No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1 en la prueba de crucero — parte 1.

Es 9. ¿El vehículo no se desplaza hacia atrás correctamente en la posición "R"?
- No → Ir a 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición "R", AT-106.
- Sí ↓

A

¿Indica el autodiagnóstico que el sensor de velocidad del vehículo ·T/A (sensor de revoluciones), las válvulas solenoide de cambios A o B o el sensor de velocidad del vehículo·MED están dañados después de la prueba de crucero sensor?
- Sí → Comprobar el circuito dañado. Consultar AT-53, AT-57, AT-66 o AT-70.
- No ↓

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA "SEN POS MARIPOSA (ACEL)"].
- Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).
- Correcto ↓

C

Comprobar la presión de línea en el punto de calado con la palanca selectora en la posición "D". Consultar "Prueba de presión de línea", AT-32.
- Incorrecto →
  1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
  2. Comprobar los siguientes elementos:
  - Válvula de cambios A
  - Válvula de cambios B
  - Válvula solenoide de cambios A
  - Válvula solenoide de cambios B
  - Válvula piloto
  - Filtro piloto
  3. Desarmar la T/A.
  4. Comprobar los siguientes elementos:
  - Conjunto del embrague de avance
  - Embrague unidireccional de avance
  - Embrague unidireccional de baja
  - Conjunto del embrague de alta
  - Convertidor de par
  - Conjunto de la bomba de aceite

  Correcto ↓
- Correcto ↓

D

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.
- Incorrecto → (1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120. 2. Comprobar los siguientes elementos: ● Válvula de cambios A ● Válvula de cambios B ● Válvula solenoide de cambios A ● Válvula solenoide de cambios B ● Válvula piloto ● Filtro piloto 3. Desarmar la T/A. 4. Comprobar los siguientes elementos: ● Conjunto del embrague de avance ● Embrague unidireccional de avance ● Embrague unidireccional de baja ● Conjunto del embrague de alta ● Convertidor de par ● Conjunto de la bomba de aceite)
- Correcto ↓

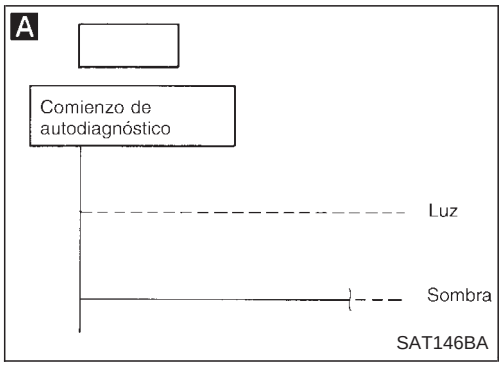
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios A
- Válvula de cambios B
- Válvula solenoide de cambios A
- Válvula solenoide de cambios B
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto ↓

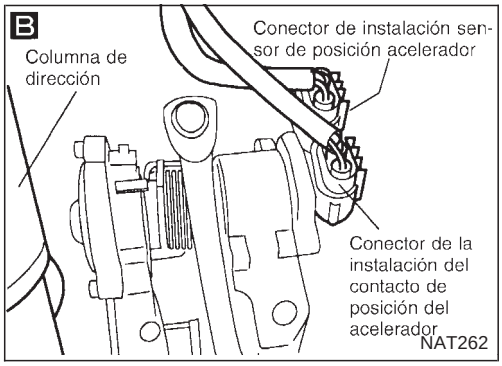
Comprobar de nuevo.
- Incorrecto →
  1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
  2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.
- Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

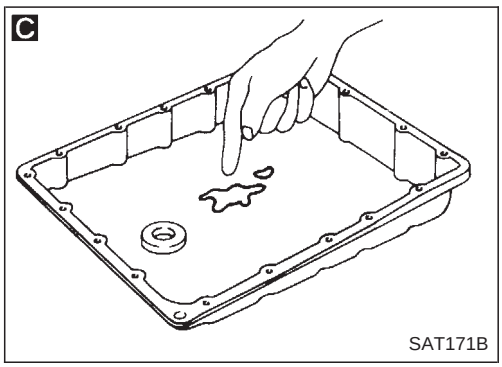
A



B



C



12. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ o no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$

SÍNTOMA:

La T/A no cambia de D_1 a D_2 a la velocidad especificada.
La T/A no cambia de D_4 a D_2 al pisar a fondo el pedal del acelerador a la velocidad especificada.

Son 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' o ''1'' y 11. ¿No puede ponerse en marcha correctamente el vehículo desde D_1?

No → Ir a 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' o ''1'' y 11. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1, AT-107, AT-108.

Sí ↓

¿Indica ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en MONITOR DATOS que el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-98.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento?

No ↓

Comprobar el sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) y el sensor de velocidad del vehículo·MED. Consultar AT-53, AT-57.

Incorrecto → Reparar o sustituir los circuitos del sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) y del sensor de velocidad del vehículo·MED. Consultar AT-53, AT-57.

Correcto ↓

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ''SEN POS MARIPOSA (ACEL)'' (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto ↓

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto →
1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios A
- Válvula solenoide de cambios A
- Válvula piloto
- Filtro piloto
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto del pistón del servo
- Banda de freno
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto ↓

1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios A
- Válvula solenoide de cambios A
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto ↓

Correcto ←

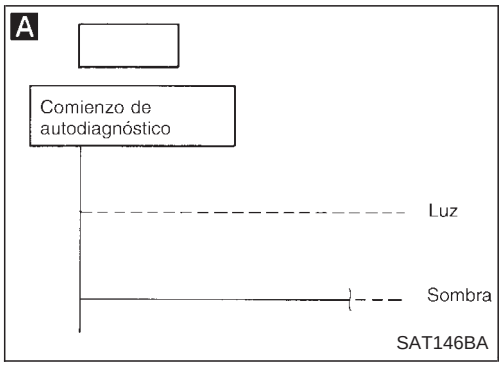
Comprobar de nuevo.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

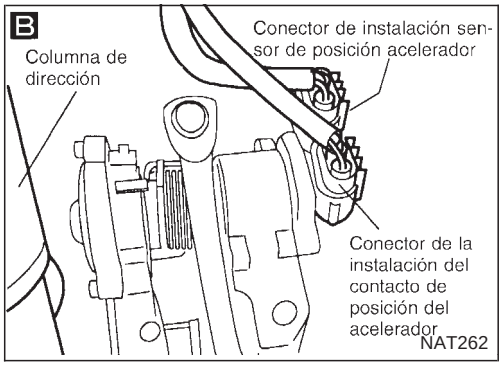
Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

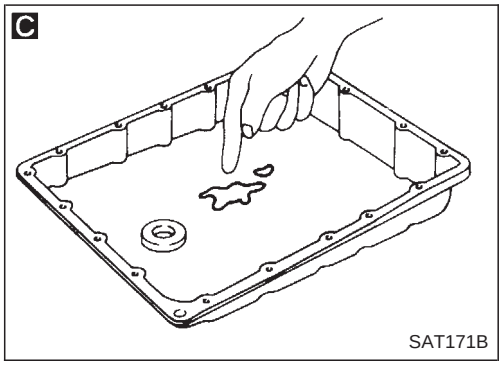
A



B



C



13. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_3$

SÍNTOMA:

La T/A no cambia de D_2 a D_3 a la velocidad especificada.

Son 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones "D", "2" o "1" y 11. ¿No puede ponerse en marcha correctamente el vehículo desde D_1?

No → Ir a 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones "D", "2" o "1" y 11. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1, AT-107, AT-108.

Sí ↓

¿Indica "SEÑAL ENTRADA ECU" en MONITOR DATOS que el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-98.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento?

No ↓

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA "SEN POS MARIPOSA (ACEL)"].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto ↓

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios B
- Válvula solenoide de cambios B
- Válvula piloto
- Filtro piloto

3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto del pistón del servo
- Conjunto del embrague de alta
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto ↓

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios B
- Válvula solenoide de cambios B
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto ↓

Correcto ←

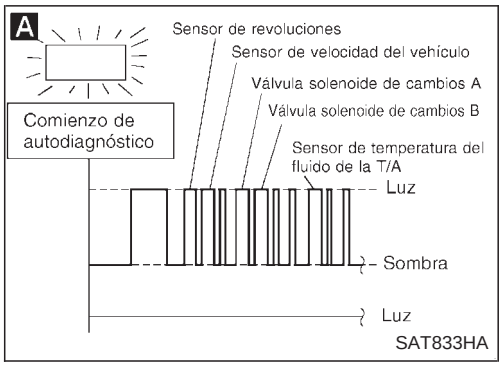
Comprobar de nuevo.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

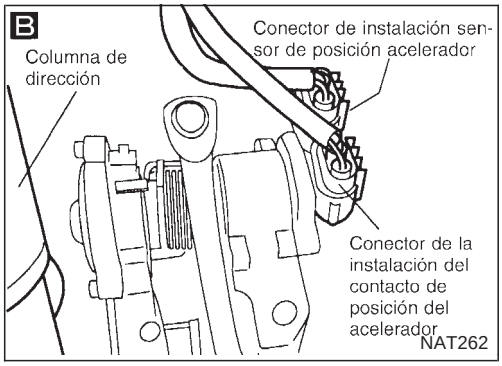
Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

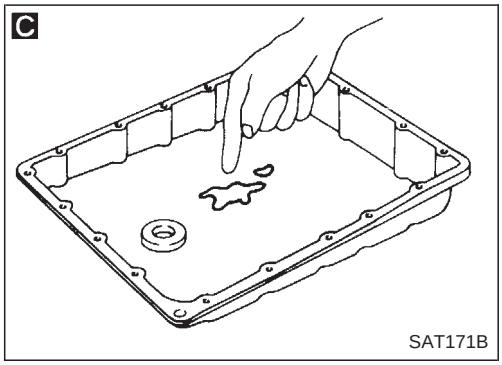
A



B



C



14. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow D_4$

SÍNTOMA:

- **La T/A no cambia de D_3 a D_4 a la velocidad especificada.**
- **La T/A debe calentarse antes de cambiar de D_3 a D_4.**

Son 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' o ''1'' y 11. ¿No puede ponerse en marcha correctamente el vehículo desde D_1?

No → Ir a 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' o ''1'' y 11. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1, AT-107, AT-108.

Sí

A

¿Indica el autodiagnóstico, después de la prueba de crucero, la presencia de daños en alguno de los siguientes circuitos?
- Interruptor de punto muerto/ estacionamiento
- Selector de directa
- Sensor de temperatura del fluido de la T/A
- Sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones)
- Válvula solenoide de cambios A o B
- Sensor de velocidad del vehículo·MED

Sí → Comprobar el circuito dañado. Consultar AT-53, AT-57, AT-66, AT-70 o AT-94.

No

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ''SEN POS MARIPOSA (ACEL)''].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios B
- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula solenoide de cambios B
- Válvula piloto
- Filtro piloto

3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto del pistón del servo
- Banda de freno
- Convertidor de par
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios B
- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula solenoide de cambios B
- Válvula piloto
- Filtro piloto

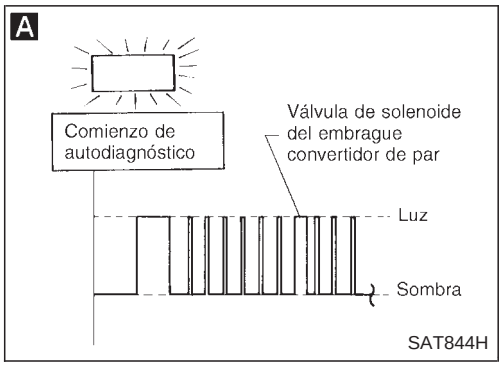
Correcto

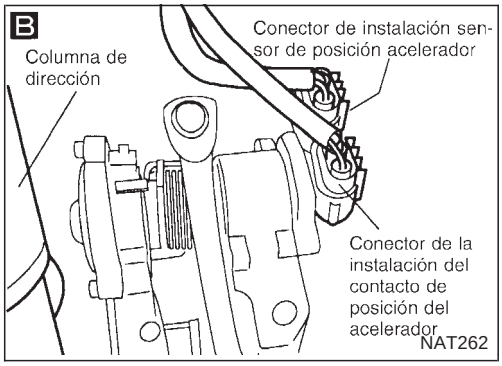
Comprobar de nuevo.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/ salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN





15. La T/A no efectúa el enclavamiento

SÍNTOMA:

La T/A no se enclava a la velocidad especificada.

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par está dañado después de la prueba de crucero?

Sí → Comprobar la válvula solenoide del embrague del convertidor de par. Consultar AT-78.

No

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ''SEN POS MARIPOSA (ACEL)''].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto

1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de control del embrague del convertidor de par
- Válvula de descarga del convertidor de par
- Válvula solenoide del embrague del convertidor de par
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.

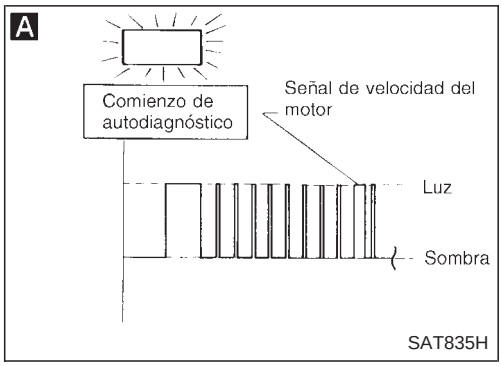
Correcto

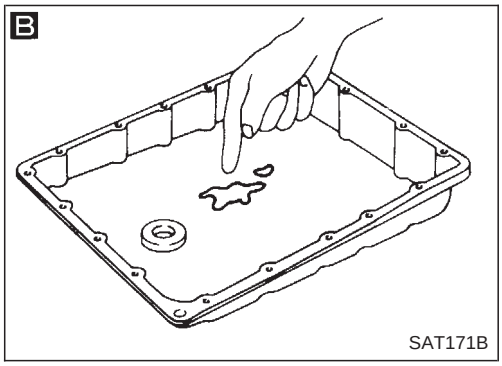
Comprobar de nuevo.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN





16. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento

SÍNTOMA:

La T/A no mantiene el estado de enclavamiento durante más de 36 segundos.

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito de la señal de velocidad del motor está dañado después de la prueba de crucero?

Sí → Comprobar la señal de velocidad del motor. Consultar AT-86.

No

B

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de control del embrague del convertidor de par
- Válvula piloto
- Filtro piloto
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar el convertidor de par y la bomba de aceite.

Correcto

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de control del embrague del convertidor de par
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto

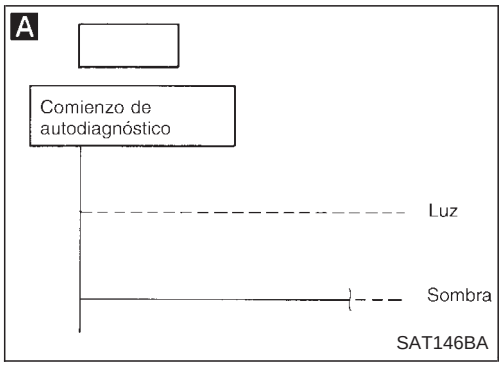
Correcto

Comprobar de nuevo.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN



17. No se cancela el enclavamiento

SÍNTOMA:

No se cancela el enclavamiento al soltar el pedal del acelerador.

¿Indica "SEÑAL ENTRADA ECU" en MONITOR DATOS que el circuito del interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa cerrada tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa cerrada. Consultar AT-94.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa cerrada?

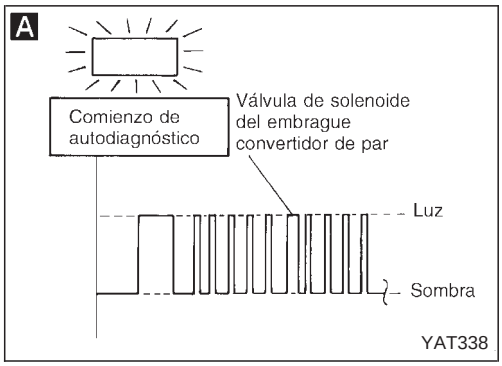
No

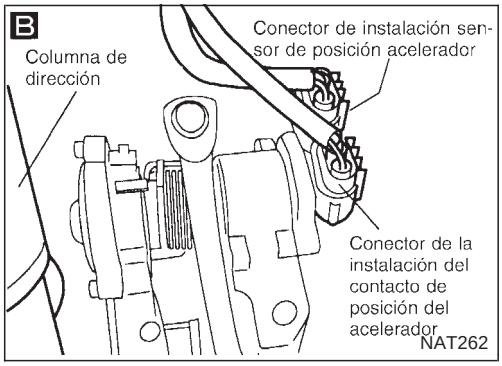
Comprobar de nuevo.

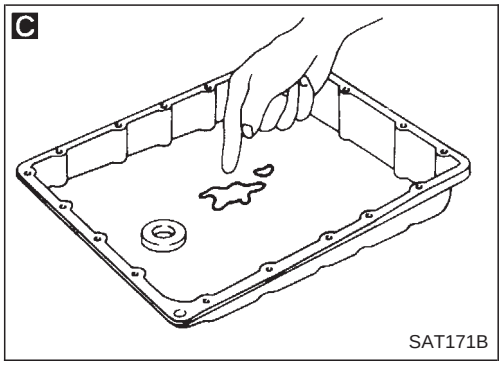
Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN







18. La velocidad del motor no retorna a ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$)

SÍNTOMA:

- **La velocidad del motor no retorna suavemente a ralentí al cambiar la T/A de D_4 a D_3.**
- **El vehículo no desacelera con el freno del motor al desactivar el selector de directa.**
- **El vehículo no desacelera con el freno del motor al cambiar la T/A de la posición ''D'' a ''2''.**

A

¿Muestra el autodiagnóstico que el circuito de la válvula solenoide del embrague de directa está dañado después de una prueba de crucero?

Sí → Comprobar la válvula solenoide del embrague de directa. Consultar AT-74.

No

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ''SEN POS MARIPOSA (ACEL)''].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula de reducción del embrague de directa
- Válvula solenoide del embrague de directa
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto del embrague de directa
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula de reducción del embrague de directa
- Válvula solenoide del embrague de directa

Correcto

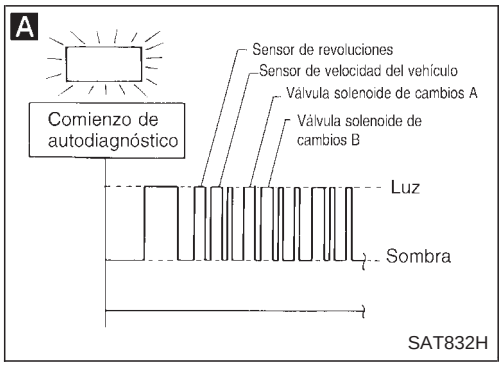
Correcto

Comprobar de nuevo.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN



19. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1

SÍNTOMA:

No se pone en marcha el vehículo desde D_1 en la prueba de crucero — parte 2.

A

¿Indica el autodiagnóstico que el sensor de velocidad del vehículo ·T/A (sensor de revoluciones), las válvulas solenoide de cambios A o B o el sensor de velocidad del vehículo·MED están dañados después de la prueba de crucero sensor?

Sí → Comprobar el circuito dañado. Consultar AT-53, AT-57, AT-66 o AT-70.

No ↓

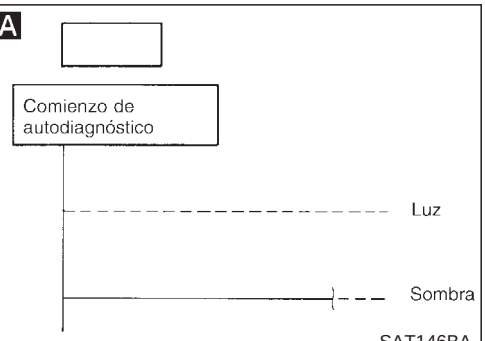
Comprobar de nuevo.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

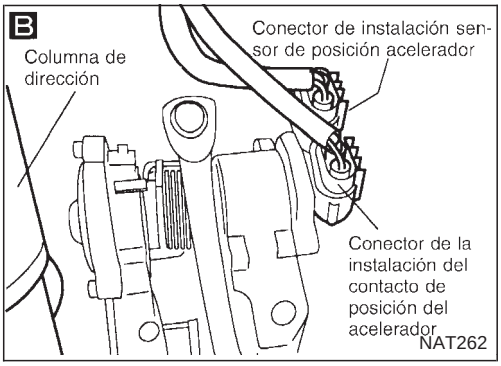
Ir a 11. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1, AT-108.

A



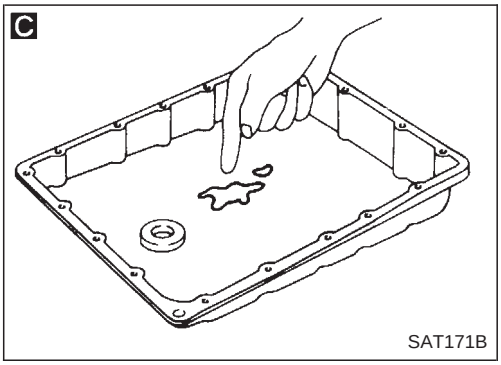
SAT146BA

B



NAT262

C



SAT171B

20. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_1$ al pisar el pedal del acelerador

SÍNTOMA:

La T/A no cambia de D_2 a D_1 al pisar a fondo el pedal del acelerador a la velocidad especificada.

Son 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ''R'' y 10. ¿El vehículo no se desplaza hacia atrás correctamente en la posición ''D'', ''2'' o ''1''?

No → Ir a 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ''R'' y 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' o ''1'', AT-106, AT-107.

Sí

¿Indica ''SEÑAL ENTRADA ECU'' que el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-94.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento?

No

Comprobar el sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) y el sensor de velocidad del vehículo·MED. Consultar AT-53, AT-57.

Incorrecto → Reparar o sustituir los circuitos del sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) y del sensor de velocidad del vehículo·MED.

Correcto

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ''SEN POS MARIPOSA (ACEL)'' (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → 1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios A
- Válvula solenoide de cambios A
- Válvula piloto
- Filtro piloto

3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto del pistón del servo
- Banda de freno
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto

1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios A
- Válvula solenoide de cambios A
- Válvula piloto
- Filtro piloto

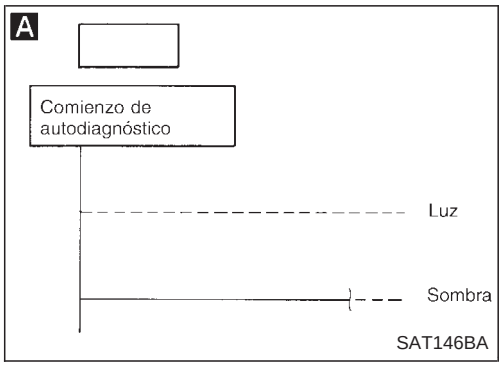
Correcto

Comprobar de nuevo.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN



21. La T/A no cambia de marcha: $D_4 \rightarrow D_3$ cuando el interruptor de control de directa está en ''ON'' $\rightarrow$ ''OFF''

SÍNTOMA:

La T/A no cambia de D_4 a D_3 al cambiar el selector de directa a la posición ''OFF''.

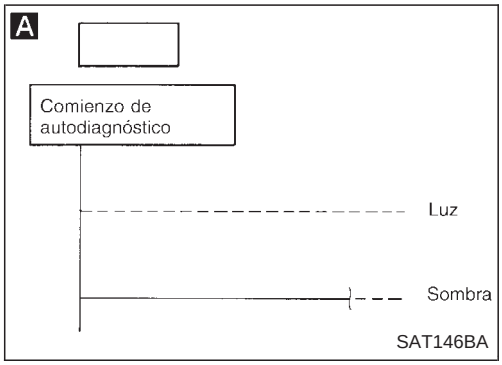
¿Indica ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en MONITOR DATOS que el circuito del selector de directa tiene desperfectos? — Sí → Comprobar el circuito del selector de directa. Consultar AT-98.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del selector de directa está dañado?

No → Ir a 13. La T/A no cambia de marcha: $D_2 \rightarrow D_3$, AT-110.



22. La T/A no cambia de marcha: $D_3 \rightarrow 2_2$, con la palanca selectora en la posición ''D'' $\rightarrow$ ''2''

SÍNTOMA:

La T/A no cambia de marcha de D_3 a 2_2 al cambiar la palanca selectora de la posición ''D'' a ''2''.

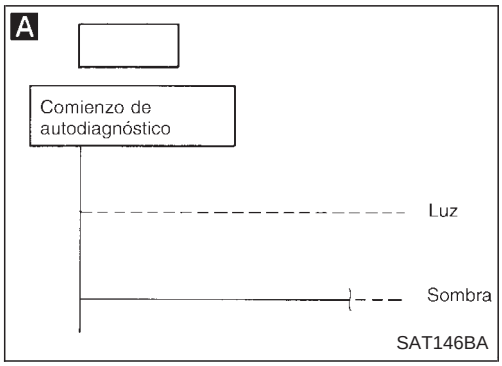
¿Indica ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en MONITOR DATOS que el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento tiene desperfectos? — Sí → Comprobar el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-98.

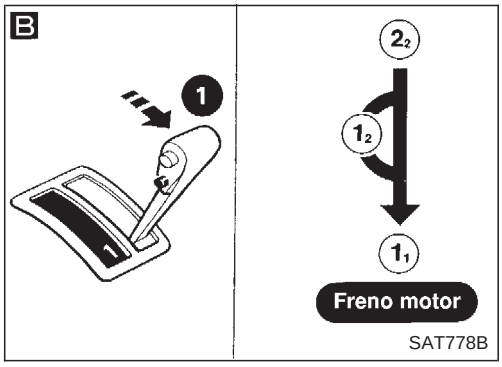
O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento?

No → Ir a 12. La T/A no cambia de marcha: $D_1 \rightarrow D_2$ o no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$, AT-109.





23. La T/A no cambia de marcha: $2_2 \rightarrow 1_1$, con la palanca selectora en la posición "2" → "1"

SÍNTOMA:

La T/A no cambia de marcha de 2_2 a 1_1 al cambiar la palanca selectora de la posición "2" a "1".

¿Indica "SEÑAL ENTRADA ECU" en MONITOR DATOS que el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-98.

O

A ¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento?

No

B Comprobar de nuevo.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN

24. El vehículo no desacelera mediante el freno del motor

SÍNTOMA:

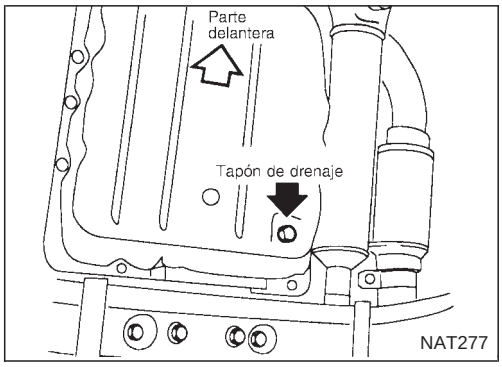
El vehículo no desacelera con el freno del motor al cambiar desde 2_2 (1_2) a 1_1.

Es 9. ¿El vehículo no se desplaza hacia atrás correctamente en la posición "R"?

No → Ir a 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición "R", AT-106.

Sí

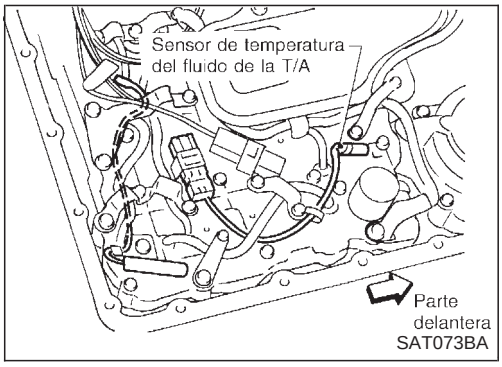
Ir a 18. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$), AT-115.



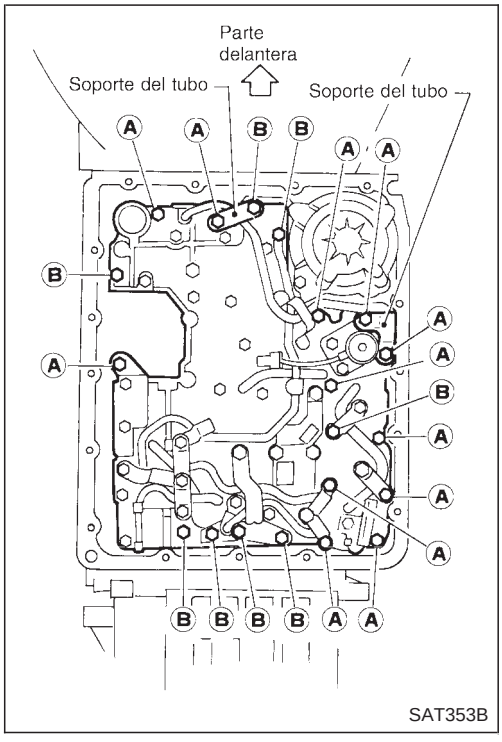
Conjunto de la válvula de control y acumuladores

DESMONTAJE

1. Desmontar el tubo de escape delantero.
2. Desmontar el cárter y la junta y drenar el ATF.



3. Si es necesario, desmontar el sensor de temperatura del fluido de la T/A.
4. Desmontar el colador de aceite.

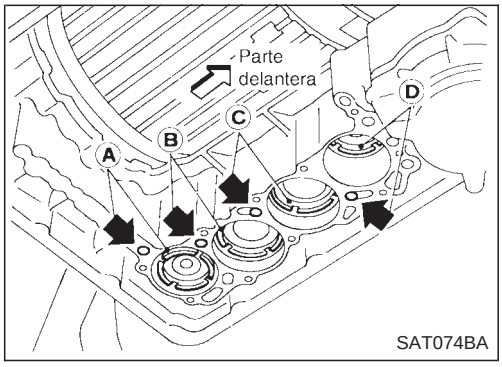


5. Desmontar la válvula de control quitando los pernos de fijación y desconectando el conector de la instalación.

Longitud y ubicación del perno

Símbolo del perno	ℓ mm
Ⓐ	33
Ⓑ	45

6. Si es necesario, desmontar los solenoides y las válvulas del cuerpo de la válvula.
7. Si es necesario, desmontar el conjunto del cable del terminal.

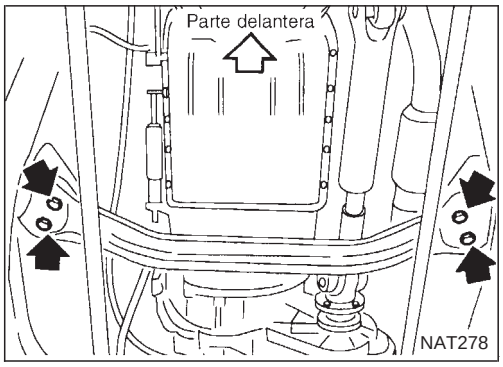


8. Si es necesario, desmontar el acumulador Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ aplicando aire comprimido.

- **Sujetar cada pistón con un trapo.**

9. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

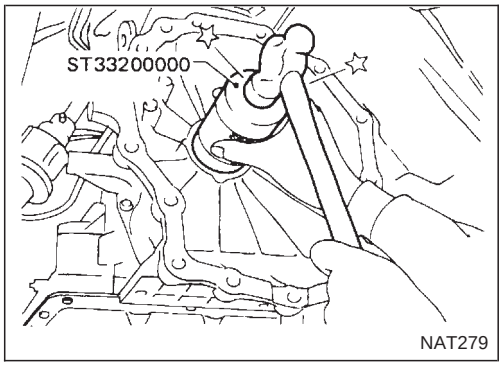
- **Utilizar siempre piezas de sellado nuevas.**



Sustitución del sensor de revoluciones

1. Desmontar el miembro de montaje del motor trasero del miembro lateral mientras se sujeta la T/A a la caja de transferencia con un gato. Apretar el miembro de montaje del motor trasero al par especificado. Consultar la sección EM (‘‘DESMONTAJE DEL MOTOR’’).
2. Bajar la T/A con la caja de transferencia todo lo posible.
3. Desmontar el sensor de revoluciones de la T/A.
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

- **Utilizar siempre piezas de retén nuevas.**

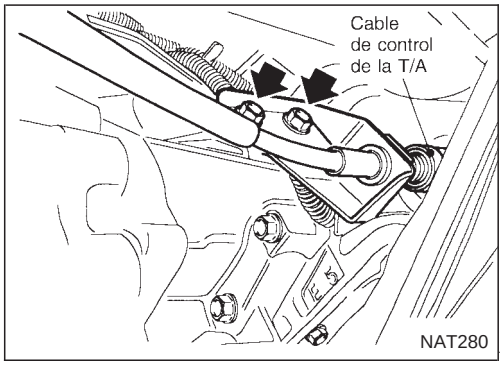


Sustitución del retén de aceite trasero

1. Desmontar la caja de transferencia del vehículo. Consultar la sección TF (‘‘Desmontaje’’, ‘‘DESMONTAJE Y MONTAJE’’).
2. Desmontar el retén de aceite trasero.
3. Montar el retén de aceite trasero.

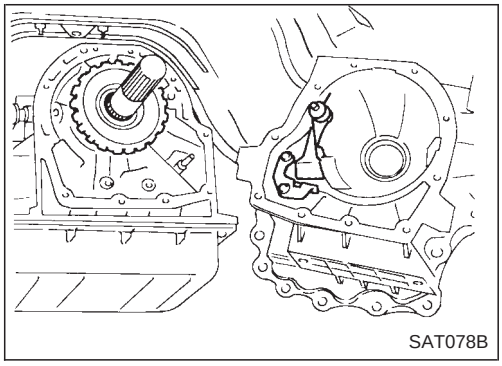
- **Aplicar ATF antes de montar.**

4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.



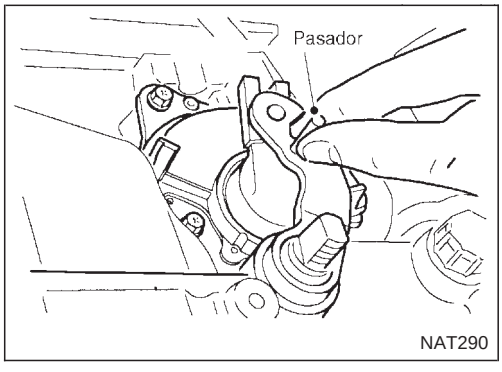
Inspección de los componentes de estacionamiento

1. Desmontar el árbol propulsor. Consultar la sección PD (‘‘Desmontaje’’‘ÁRBOL PROPULSOR’’).
2. Desmontar la caja de transferencia del vehículo. Consultar la sección TF (‘‘Desmontaje’’, ‘‘DESMONTAJE Y MONTAJE’’).
3. Desmontar el soporte de la articulación de control manual de la caja del adaptador.



4. Apoyar el conjunto de la T/A con un gato.
5. Desmontar la caja del adaptador de la caja de la transmisión.
6. Si es necesario, sustituir los componente de estacionamiento.
7. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

- **Utilizar siempre piezas de sellado nuevas.**

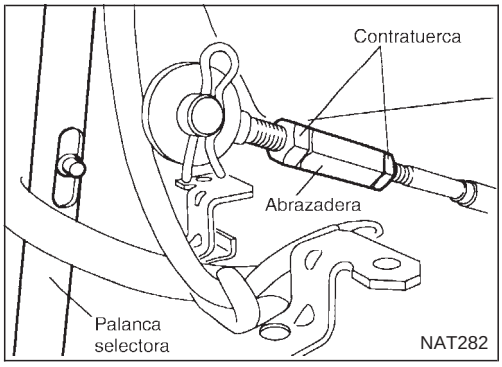


Ajuste del interruptor de punto muerto/estacionamiento

1. Desmontar la articulación de control manual del eje manual del conjunto de la T/A.
2. Colocar el eje manual del conjunto de la T/A en la posición ‘‘N’’.
3. Aflojar los pernos de fijación del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento.
4. Insertar el pasador en los agujeros de ajuste del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento y el eje manual del conjunto de la T/A lo más verticalmente posible.

Ajuste del interruptor de punto muerto/estacionamiento (Continuación)

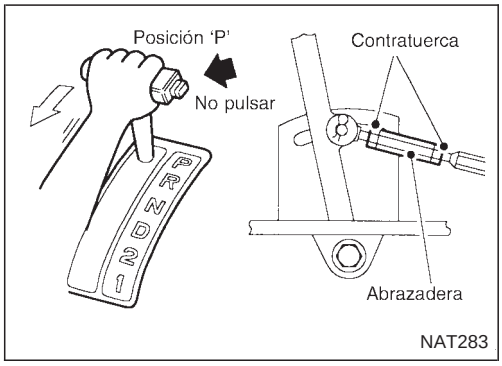
5. Volver a montar cualquier pieza desmontada.
6. Comprobar la continuidad del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar ‘‘Inspección de componentes’’, AT-98.



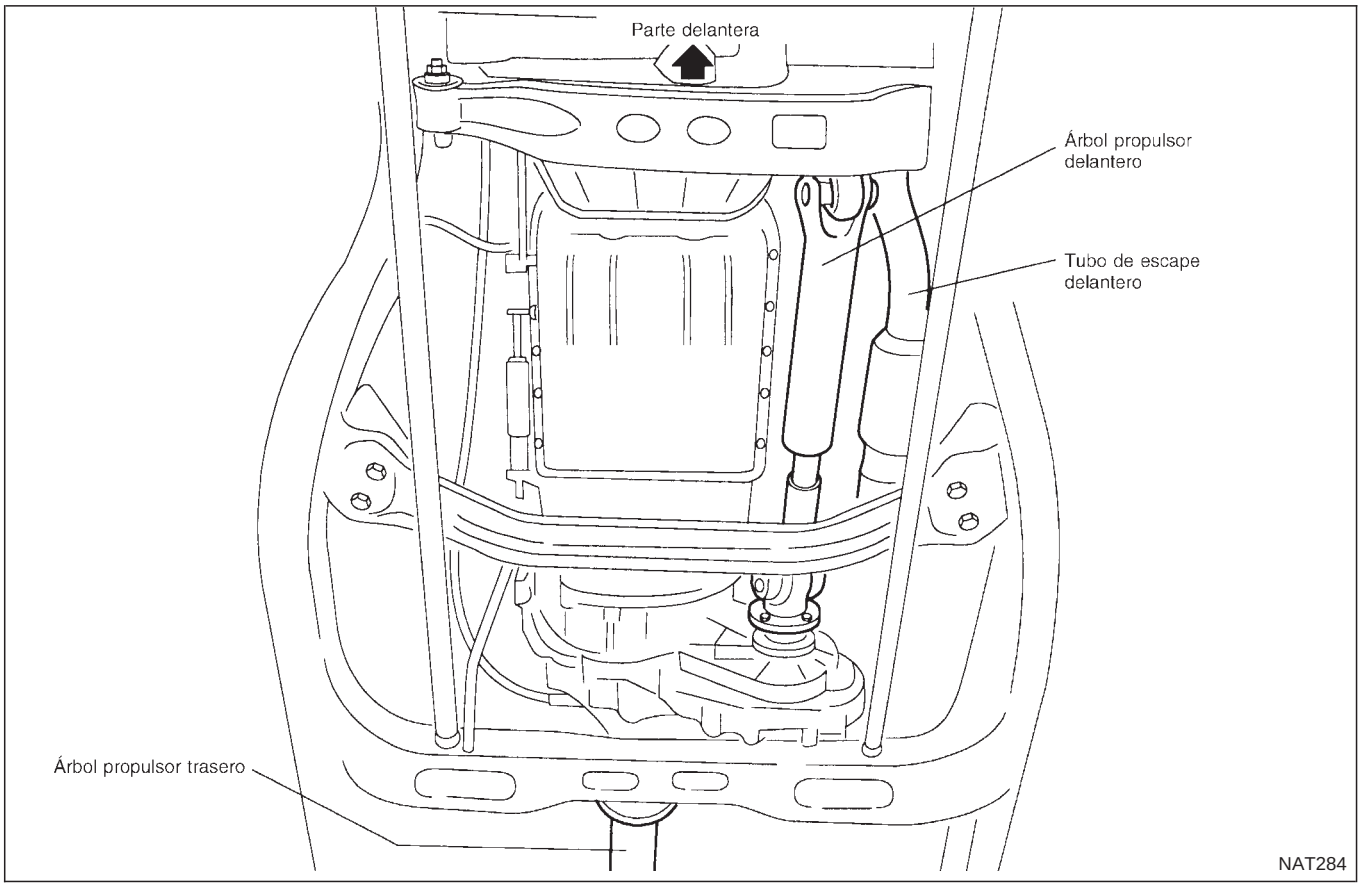
Ajuste manual de la articulación de control

Mover la palanca selectora de la posición ‘‘P’’ a la posición ‘‘1’’. Deberían poder notarse los puntos de retén en cada posición. Si no sienten los puntos de retén o la aguja que indica la posición está mal alineada, es necesario ajustar la articulación.

1. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’.
2. Aflojar las contratuercas.



3. Apretar la hebilla de giro hasta alinearlo con el cable interior, tirando de la palanca selectora hacia la posición ‘‘R’’ sin apretar el botón.
4. Girar hacia atrás la hebilla de giro 1 vuelta y apretar las contratuercas hasta el par especificado.
   Contratuerca
   : 4,4 - 5,9 N·m
   (0,45 - 0,60 kg-m)
5. Mover la palanca selectora de la posición ‘‘P’’ a la posición ‘‘1’’. Asegurarse de que la palanca selectora puede moverse suavemente.



Desmontaje

PRECAUCIÓN:

Al desmontar el conjunto de la T/A del motor, desmontar antes el sensor de posición del cigüeñal (OBD) de la parte superior del conjunto de la T/A.

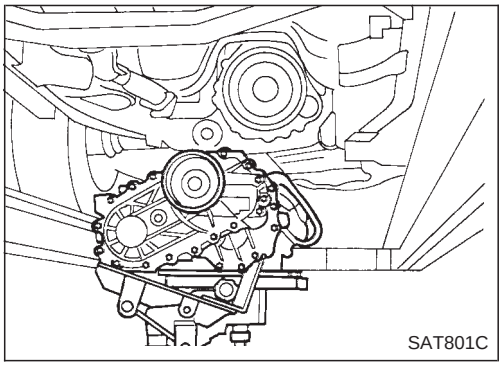
Tener cuidado de no dañar el extremo del sensor.

1. Quitar el borne negativo de la batería.
2. Desmontar el tubo de escape delantero.
3. Desmontar la tubería de llenado de fluido del conjunto de la T/A.
4. Desmontar la tubería de refrigeración del fluido del conjunto de la T/A.
5. Tapar las aperturas, como el orificio de la tubería de llenado de fluido.
6. Desmontar el árbol propulsor. Consultar la sección PD (‘‘Desmontaje’’, ‘‘ÁRBOL PROPULSOR’’).
7. Desmontar la articulación de control de transferencia de la transferencia. Consultar la sección TF (‘‘Desmontaje’’, ‘‘DESMONTAJE Y MONTAJE’’).
8. Desmontar el cable de control de la T/A del conjunto de la T/A.
9. Desconectar los conectores de la instalación del sensor del velocímetro y la T/A.

Desmontaje (Continuación)

10. Desmontar el motor de arranque.
11. Desmontar el codo y la cubierta de la placa trasera que asegura el motor al conjunto de la T/A.
12. Desmontar los pernos que aseguran el convertidor de par a la placa de conducción.

- **Desmontar los pernos girando el cigüeñal.**


SAT801C

13. Apoyar la T/A y el conjunto de la transferencia con un gato.
14. Desmontar el miembro de montaje del motor trasero del cuerpo y el conjunto de la T/A. Apretar el miembro de montaje del motor trasero al par especificado. Consultar la sección EM (''DESMONTAJE DEL MOTOR'').
15. Desmontar los pernos que aseguran el conjunto de la T/A al motor.

- **Asegurar el convertidor de par para evitar que se caiga.**
- **Asegurar el conjunto de la T/A con la transferencia a un gato.**

16. Bajar el conjunto de la T/A con la transferencia.

Montaje

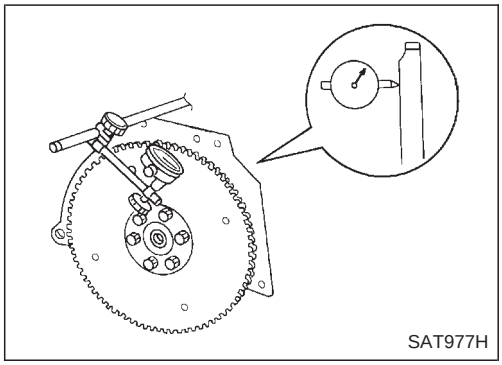
- Alabeo de la placa de conducción

No permitir que ningún material magnético entre en interruptor con los dientes de la placa de conducción.

Alabeo máximo permitido:

Consultar la sección EM (''Inspección'', BLOQUE DE CILINDROS).

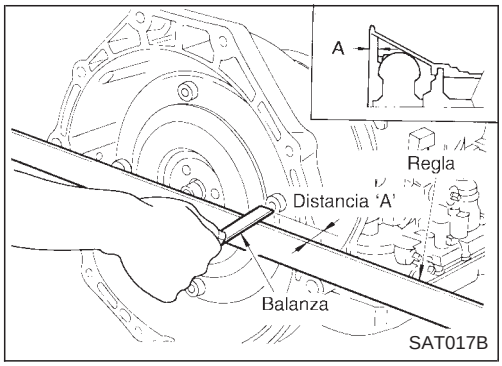
Si el alabeo no coincide con las especificaciones, sustituir la placa de conducción junto con la corona dentada.


SAT977H

- Al conectar el convertidor de par a la transmisión, medir la distancia ''A'' para asegurarse de que están correctamente armados.

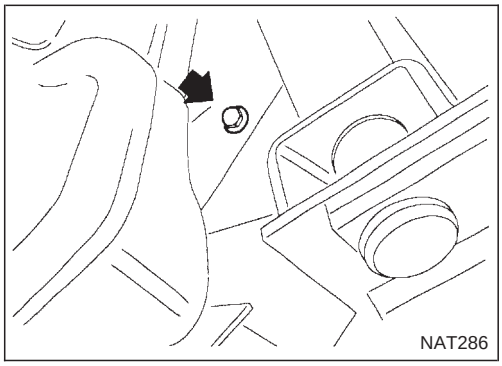
Distancia ''A'':

26,0 mm o más

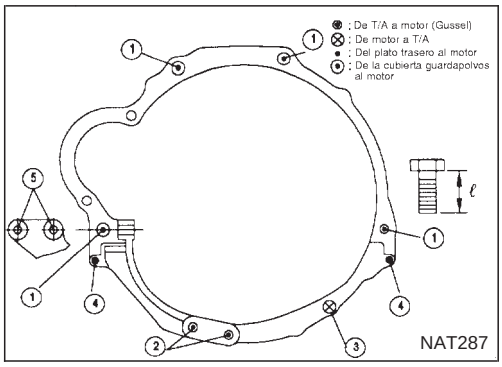


SAT017B

- Montar el convertidor a la placa de conducción.
- **Después de montar el convertidor a la placa de conducción, girar el cigüeñal varias veces y asegurarse de que la transmisión gira libremente sin trabarse.**


NAT286

Montaje (Continuación)





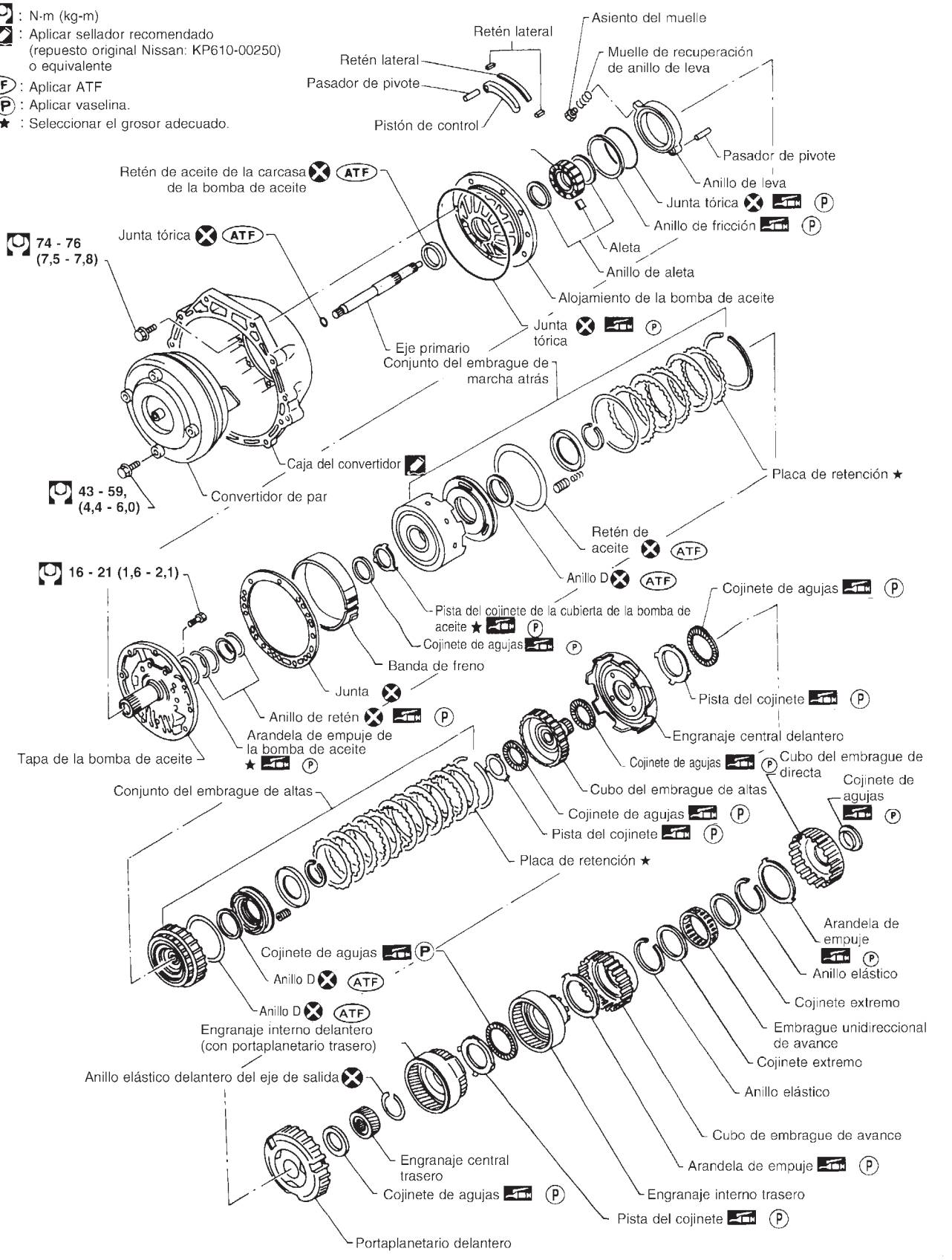
- Apretar los pernos que aseguran la transmisión.

N° de perno	Par de apriete N·m (kg-m)	Longitud del perno ''ℓ'' mm
①	39 - 49 (4,0 - 5,0)	58,0
②	29 - 39 (3,0 - 4,0)	90,0
③	18 - 22 (1,8 - 2,2)	16,0
④	3 - 4 (0,3 - 0,4)	12,0
⑤	29 - 39 (3,0 - 4,0)	35,0

- Volver a montar cualquier pieza desmontada.
- Comprobar el nivel de fluido en la transmisión.
- Mover la palanca selectora a todas las posiciones para asegurarse de que la transmisión funciona correctamente..
  Con el freno de estacionamiento aplicado, girar el motor al ralentí. Mover la palanca selectora a las posiciones ''N'', ''D'', ''2'', ''1'' y ''R'' sucesivamente. Se debe notar una ligera sacudida en la mano cada vez que la transmisión cambia de posición.
- Realizar una prueba en carretera. Consultar ''PRUEBA EN CARRETERA'', AT-34.

SEC. 311•313•315

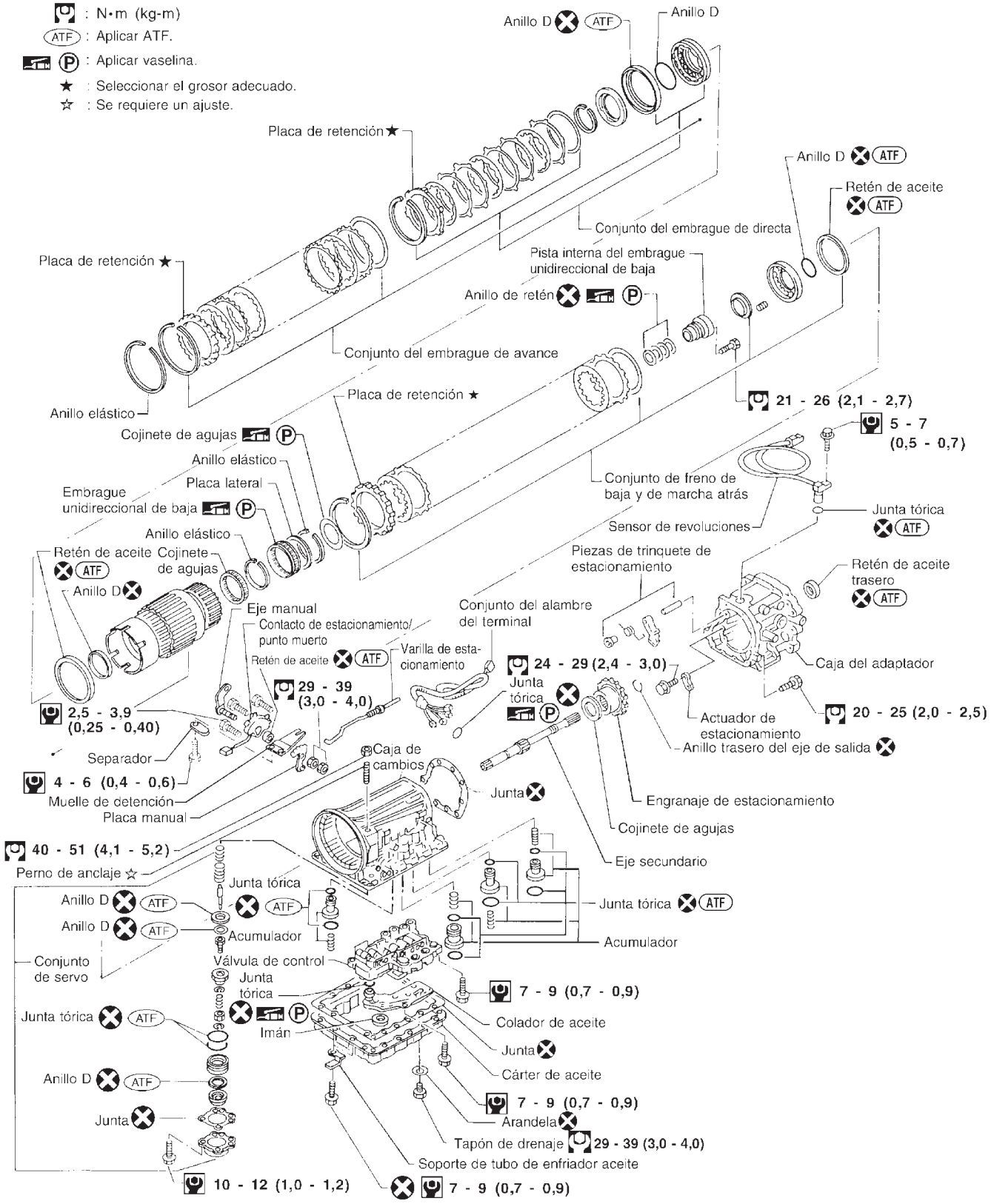
: N·m (kg-m)
: Aplicar sellador recomendado (repuesto original Nissan: KP610-00250) o equivalente
ATF : Aplicar ATF
(P) : Aplicar vaselina.
★ : Seleccionar el grosor adecuado.



NAT223

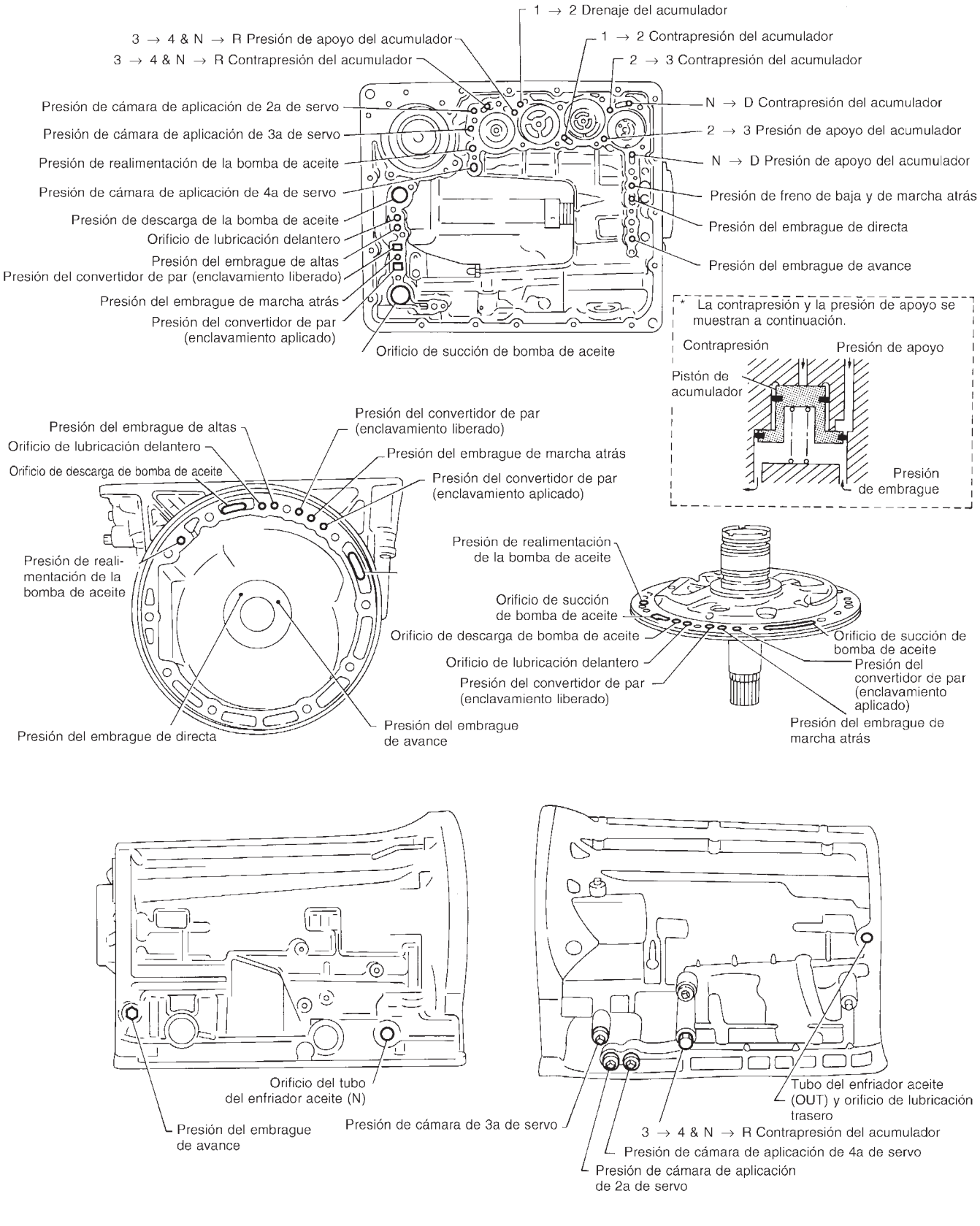
SEC. 311•315•317

: N•m (kg-m)
: N•m (kg-m)
ATF : Aplicar ATF.
Ⓟ : Aplicar vaselina.
★ : Seleccionar el grosor adecuado.
☆ : Se requiere un ajuste.



YAT342

Canal de aceite



SAT185B

Ubicación de cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos

Diámetro exterior de los anillos elásticos

Número del elemento	Diámetro exterior mm
②	161,0
③	140,1
④	156,4
⑥	142,0
⑦	159,2

Arandelas de empuje

Número de elemento	Color
①	Negro
⑤	Blanco

Diámetro exterior de los cojinetes de agujas

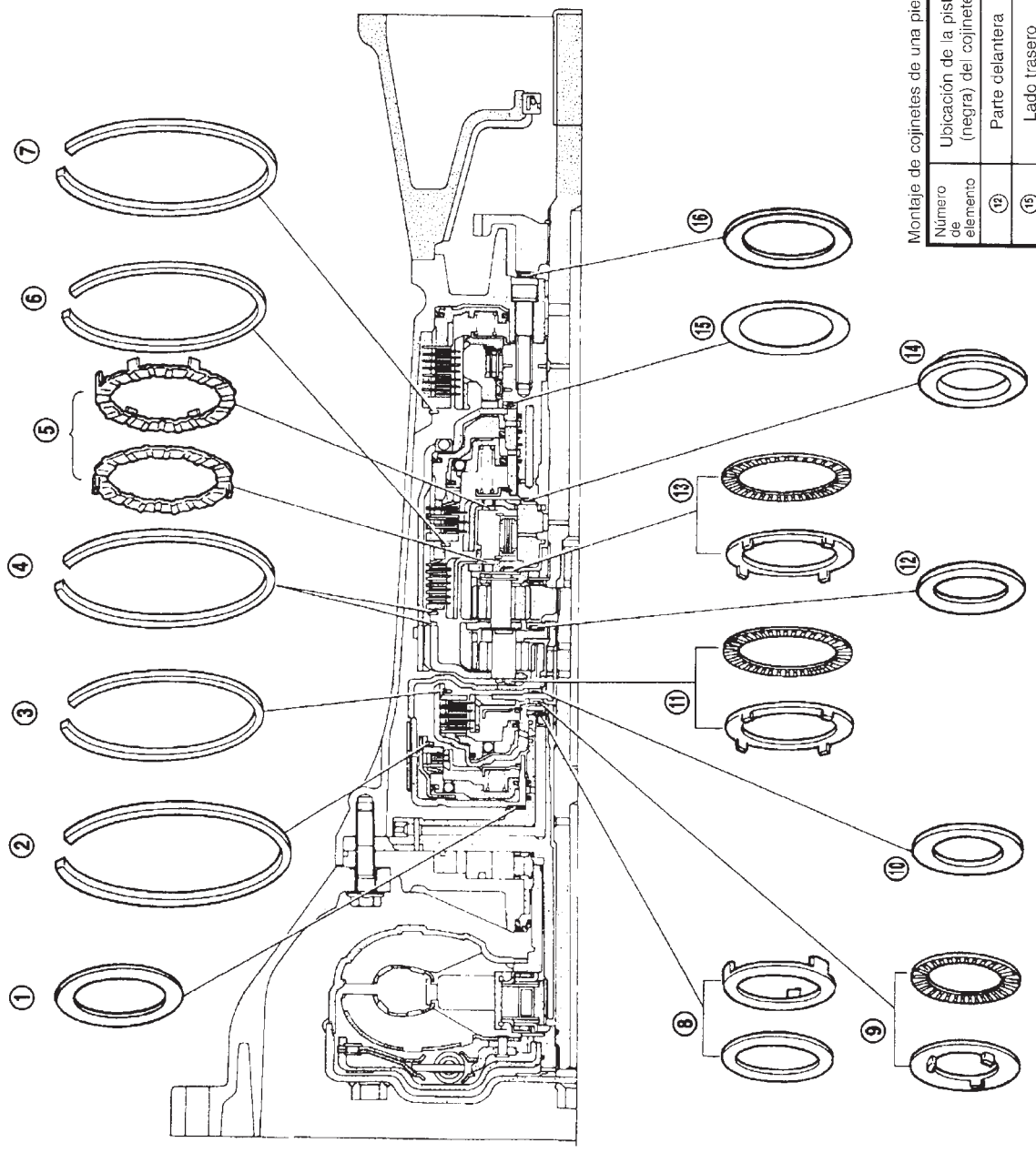
Número de elemento	Diámetro exterior mm
⑧	47
⑨	53
⑩	53
⑪	78
⑫	53
⑬	78
⑭	57
⑮	78,1
⑯	64

Diámetro exterior de las pistas del cojinete

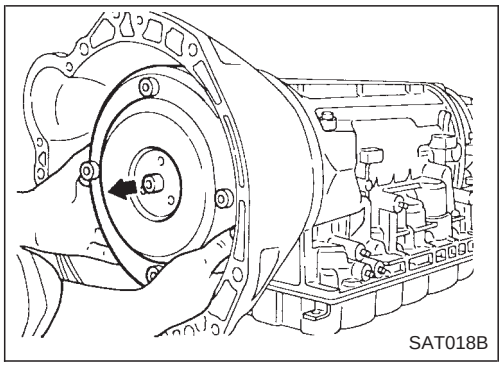
Número de elemento	Diámetro exterior mm
⑪	58
⑬	58,8

Montaje de cojinetes de una pieza

Número de elemento	Ubicación de la pista (negra) del cojinete
⑫	Parte delantera
⑮	Lado trasero
⑯	Lado trasero

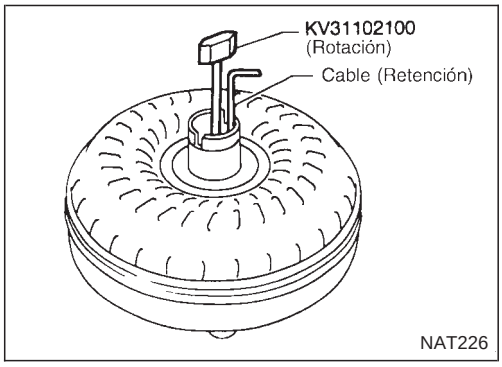


NAT225


SAT018B

Desarmado

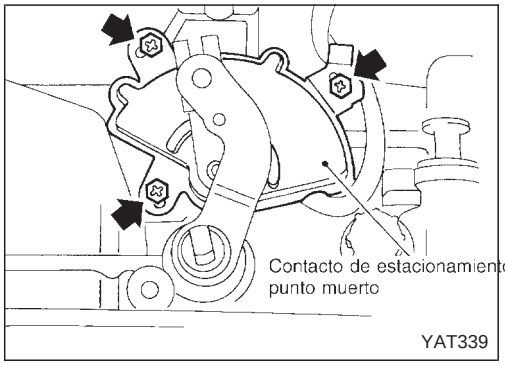
1. Drenar el ATF a través del tapón de drenaje.
2. Desmontar el convertidor de par sujetándolo firmemente y girándolo al tiempo que se tira hacia afuera.



NAT226

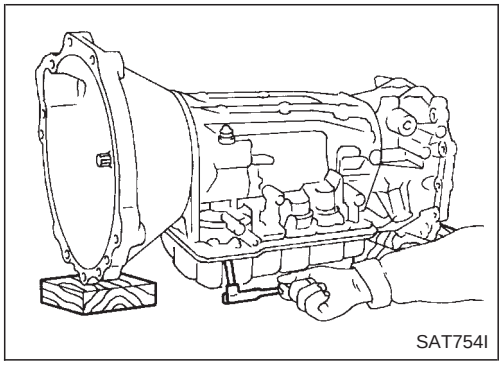
3. Comprobar el embrague unidireccional del convertidor de par.

a. Insertar la herramienta en la estría de la pista interna del embrague unidireccional.
b. Enganchar el soporte del cojinete unido a la pista externa del embrague unidireccional con un cable adecuado.
c. Comprobar que la pista interna del embrague unidireccional sólo gira hacia la derecha con la herramienta mientras se sujeta el soporte del cojinete con cable.



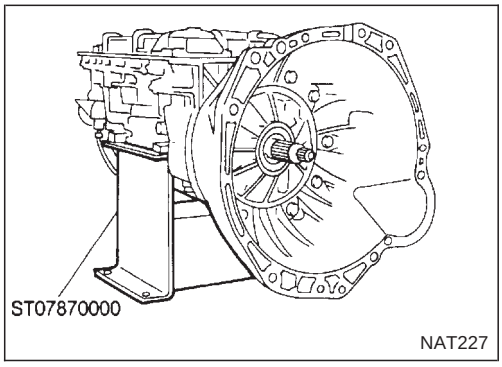
YAT339

4. Desmontar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento de la caja de la transmisión.


SAT754I

5. Desmontar el cárter de aceite.

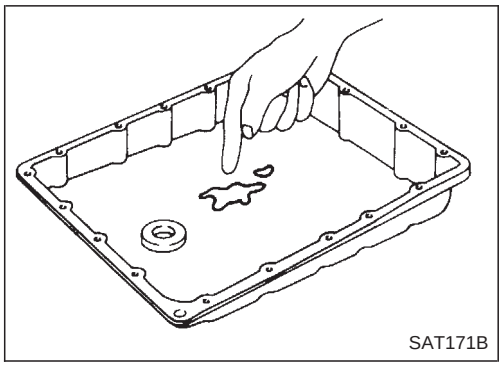
- **Colocar siempre el cárter de aceite derecho para que las partículas extrañas que haya en el interior no se muevan.**



NAT227

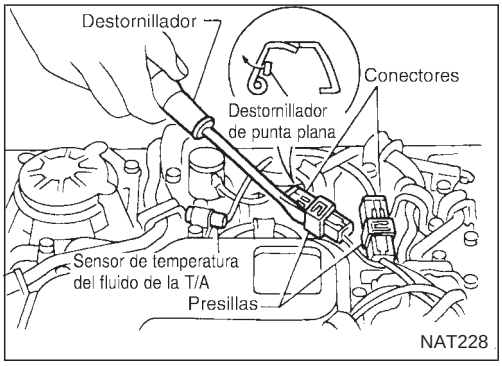
6. Colocar la transmisión en la herramienta con la válvula de control hacia arriba.

Desarmado (Continuación)


SAT171B

7. Comprobar los materiales extraños en el cárter para determinar la causa de la avería. Si el fluido está muy oscuro, huele a quemado o contiene partículas extrañas, es posible que haya que sustituir el material de fricción (embragues, banda). Una película pegajosa que no se limpia indica que se ha acumulado barniz. El barniz puede hacer que las válvulas, el servo y los embragues se enganchen y podría inhibir la presión de la bomba.

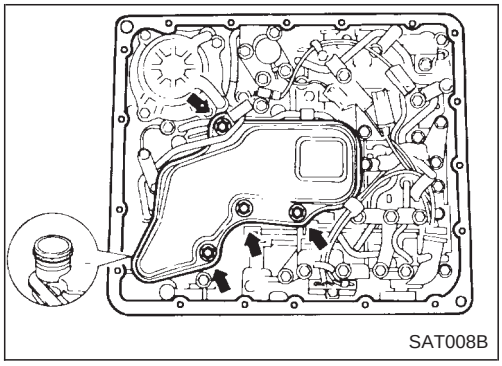
- **Si se detecta material de fricción, sustituir el radiador después de reparar la T/A. Consultar la sección LC (''Radiador'', ''SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR'').**



NAT228

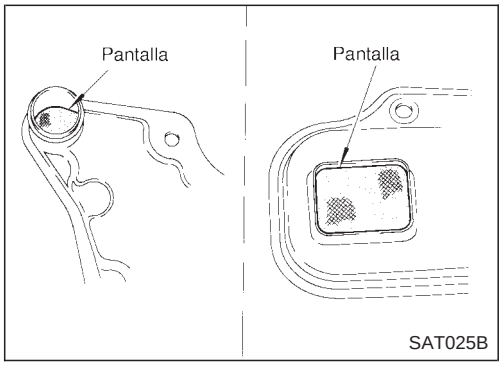
8. Desmontar la válvula solenoide del embrague del convertidor de par y los conectores del sensor de temperatura del fluido de la T/A.

- **Tener cuidado de no dañar el conector.**


SAT008B

9. Desmontar el colador de aceite.

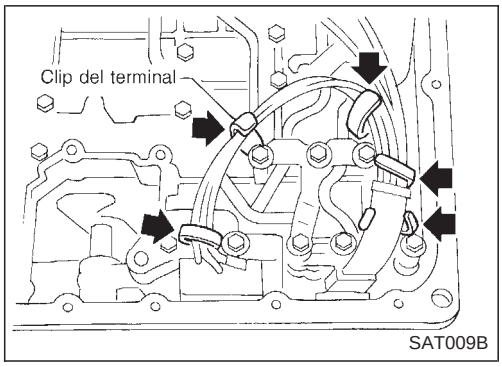
a. Desmontar el purgador de aceite del conjunto de la válvula de control y, a continuación, desmontar la junta tórica del purgador de aceite.



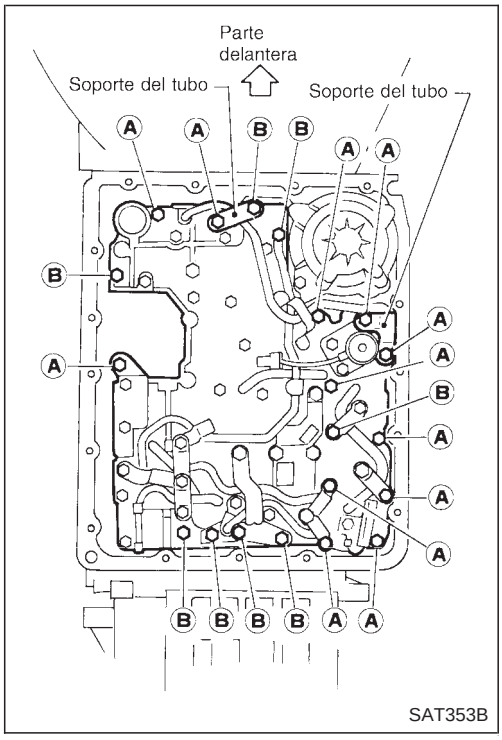
SAT025B

b. Comprobar si la pantalla del purgador de aceite está dañada.

Desarmado (Continuación)

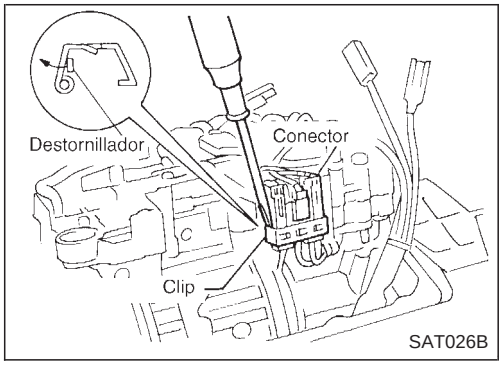


10. Desmontar el conjunto de la válvula de control.
a. Enderezar los ganchos del terminal para soltar los cables del terminal y desmontar los ganchos.

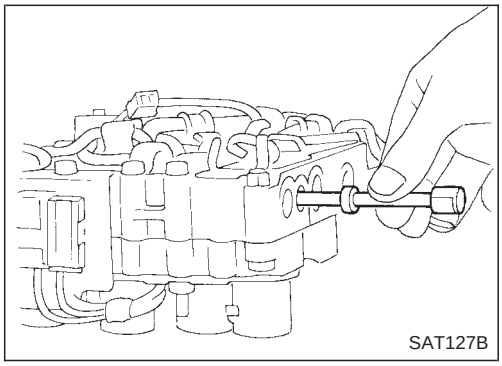


b. Desmontar los pernos Ⓐ y Ⓑ y, a continuación, el conjunto de la válvula de control de la transmisión.

Símbolo del perno	Longitud mm
Ⓐ	33
Ⓑ	45

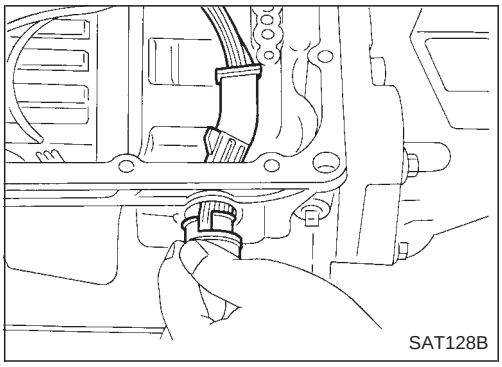


c. Desmontar el conector de la solenoide.
- **Tener cuidado de no dañar el conector.**

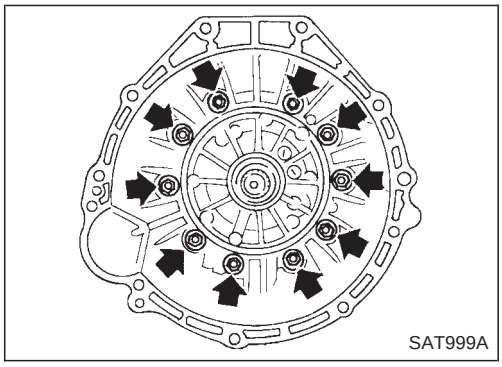


d. Desmontar la válvula manual del conjunto de la válvula de control.

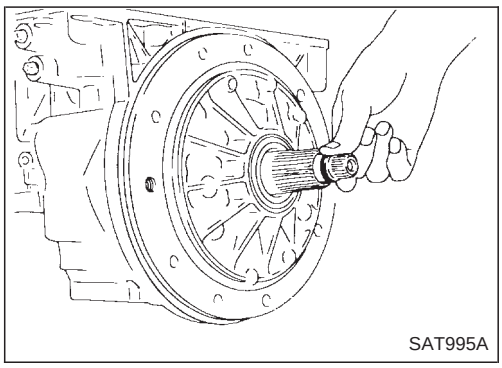
Desarmado (Continuación)


SAT128B

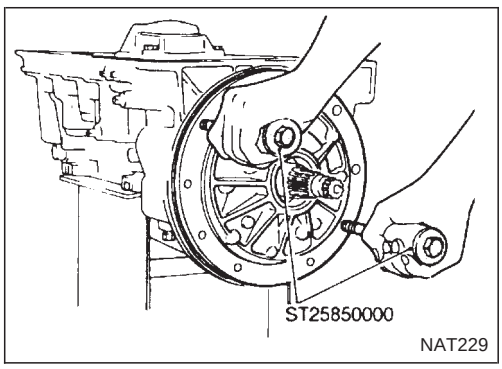
11. Desmontar el conjunto de cables del terminal de la caja de la transmisión mientras se empuja el tope.
- **Tener cuidado de no dañar el cable.**
- **No desmontar el conjunto de cables del terminal a menos que esté dañado.**


SAT999A

12. Desmontar la caja del convertidor de la caja de cambios.
- **Tener cuidado de no arañar ni dañar la caja del convertidor.**

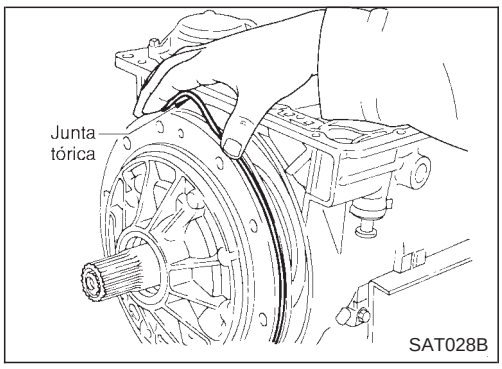

SAT995A

13. Desmontar la junta tórica del eje de entrada.



NAT229

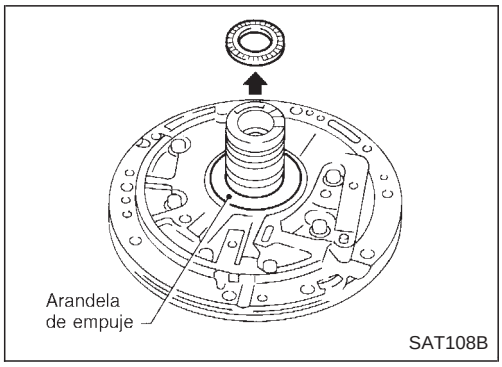
14. Desmontar el conjunto de la bomba de aceite.
a. Montar la herramienta en el conjunto de la bomba de aceite y extraerla nivelada de la caja de la transmisión.



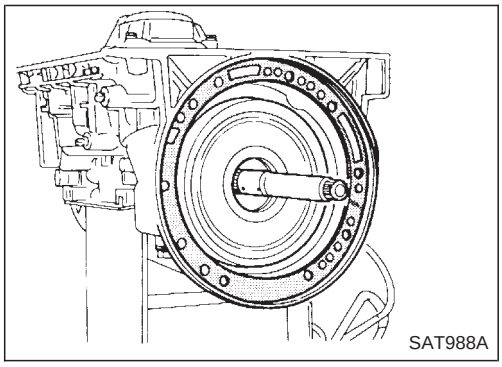
SAT028B

b. Desmontar la junta tórica del conjunto de la bomba de aceite.
c. Quitar los restos de sellante de la caja de la bomba de aceite.
- **Tener cuidado de no rallar la caja de la bomba.**

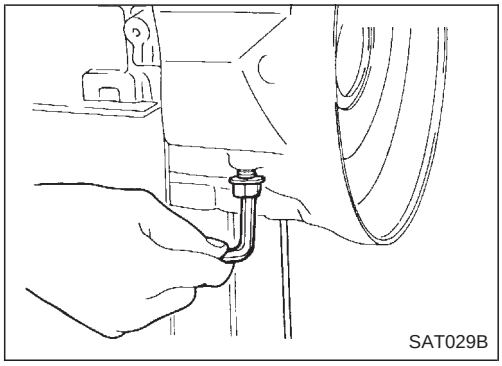
Desarmado (Continuación)



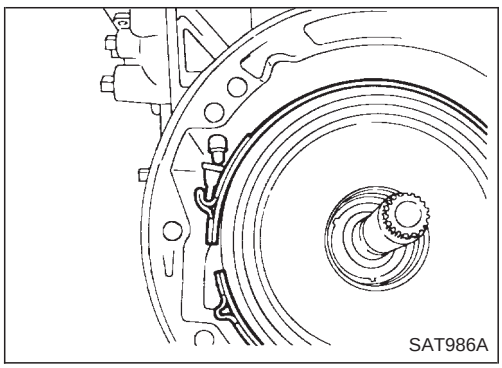
d. Desmontar el cojinete de agujas y la arandela de empuje del conjunto de la bomba de aceite.



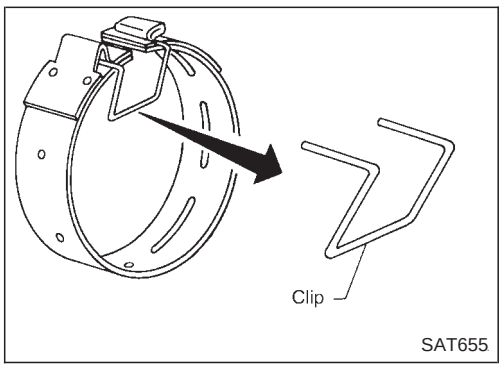
15. Desmontar el eje de entrada y la junta de la bomba de aceite.



16. Desmontar la banda de freno y el amortiguador de la banda.
a. Aflojar la contratuerca y desmontar el pasador del espárrago de anclaje del servo de la banda de la caja de la transmisión.

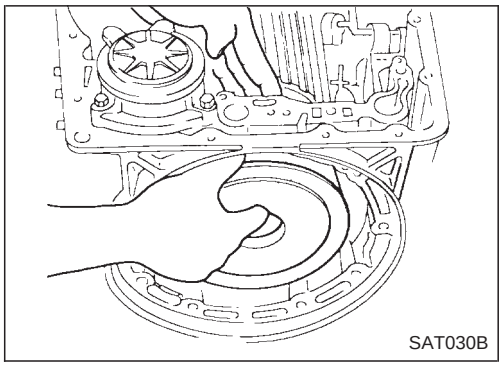


b. Desmontar la banda de freno y el amortiguador de la banda de la caja de la transmisión.

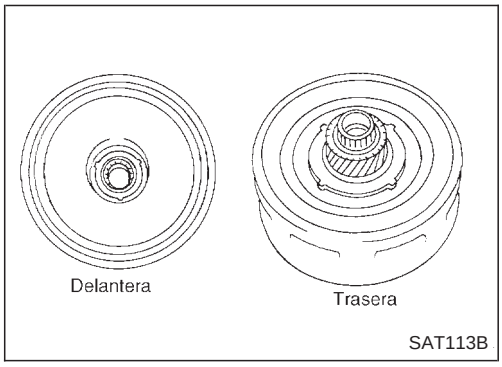


c. Sujetar la banda de freno en forma de círculo con un clip.

Desarmado (Continuación)

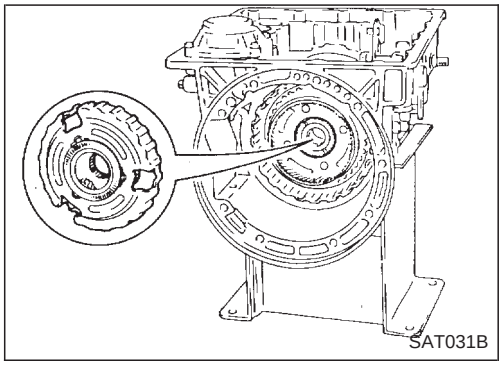

SAT030B

17. Desmontar los componentes del engranaje y el embrague lateral delantero.
a. Desmontar el paquete del embrague (embrague de marcha atrás, embrague de alta y engranaje central delantero) de la caja de la transmisión.

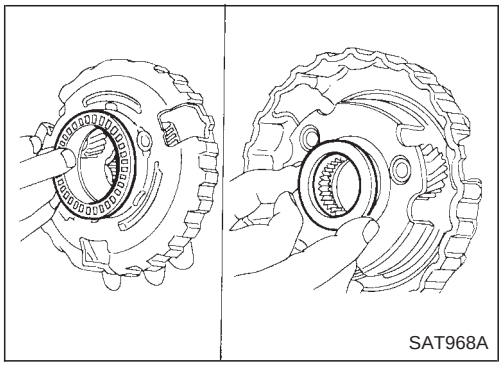


SAT113B

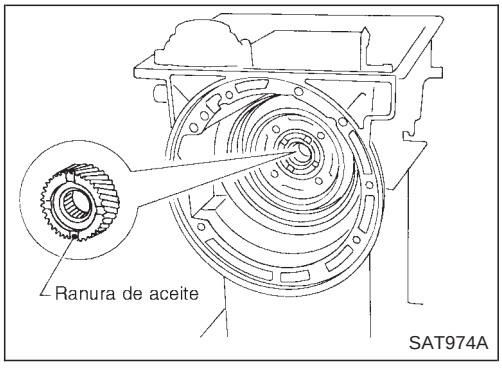
b. Desmontar la pista del soporte delantero del paquete del embrague.
c. Desmontar la pista del soporte trasero del paquete del embrague.


SAT031B

d. Desmontar el portaplanetario delantero de la caja de la transmisión.


SAT968A

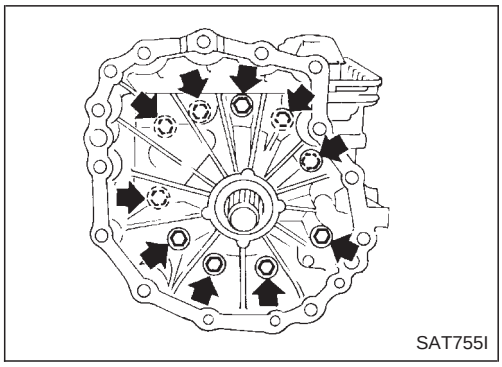
e. Desmontar el cojinete de agujas delantero del portaplanetario delantero.
f. Desmontar el cojinete trasero del portaplanetario delantero.



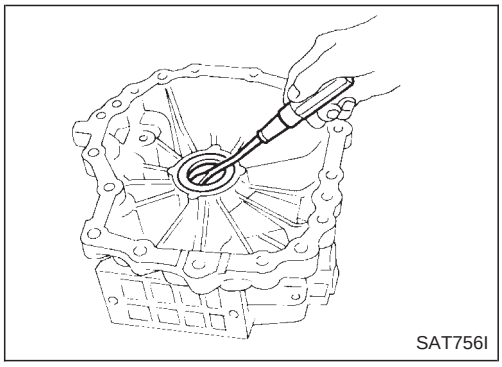
SAT974A

g. Desmontar el engranaje central trasero de la caja de la transmisión.

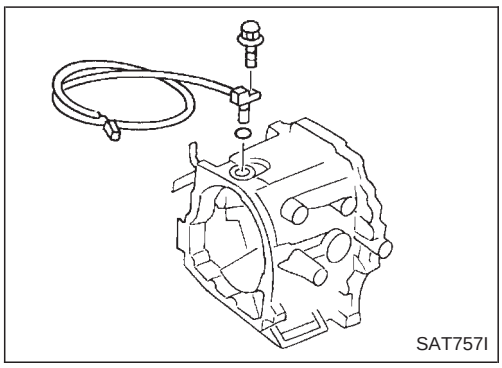
Desarmado (Continuación)


SAT755I

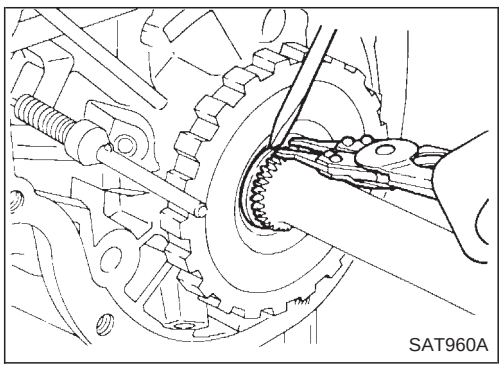
18. Desmontar la caja del adaptador.
a. Desmontar la caja del adaptador de la caja de la transmisión.
b. Desmontar la junta de la caja del adaptador de la caja de la transmisión.


SAT756I

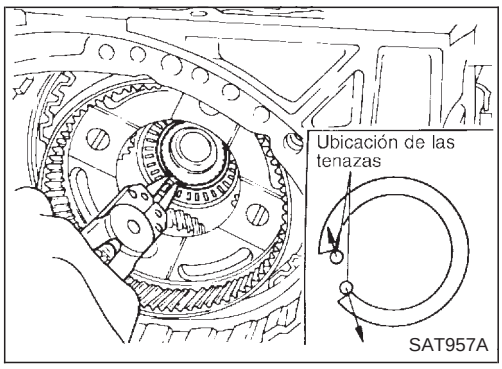
c. Desmontar el retén de aceite de la caja del adaptador.
- **No desmontar el retén de aceite a menos que se vaya a sustituir.**


SAT757I

d. Desmontar el sensor de revoluciones de la caja del adaptador.
e. Desmontar la junta tórica del sensor de revoluciones.


SAT960A

19. Desmontar el eje de salida y el engranaje de estacionamiento.
a. Desmontar el anillo elástico trasero del eje de salida.

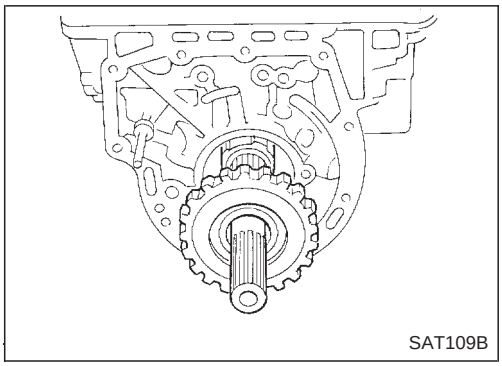


SAT957A

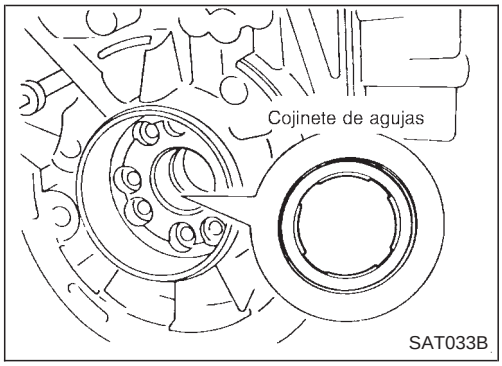
b. Empujar lentamente el eje de salida totalmente hacia adelante.
- **No usar excesiva fuerza.**

c. Desmontar el anillo elástico del eje de salida.

Desarmado (Continuación)

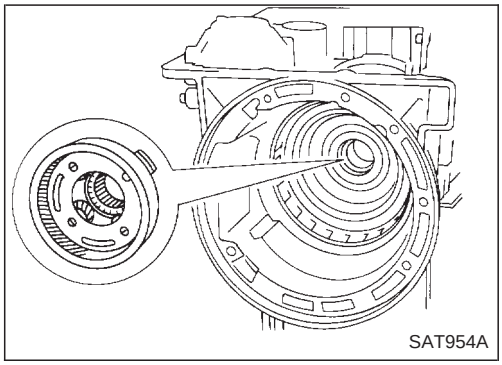

SAT109B

d. Desmontar el eje de salida y el engranaje de estacionamiento como una unidad de la caja de la transmisión.
e. Desmontar el engranaje de estacionamiento del eje de salida.

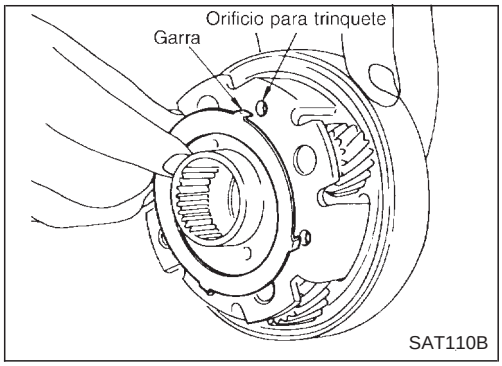


SAT033B

f. Desmontar el cojinete de agujas de la caja de la transmisión.

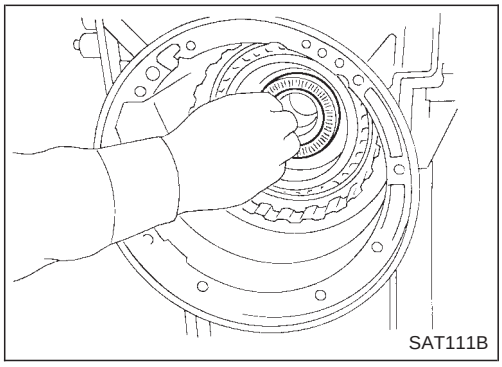

SAT954A

20. Desmontar los componentes del engranaje y el embrague lateral trasero.
a. Desmontar el engranaje interno delantero.



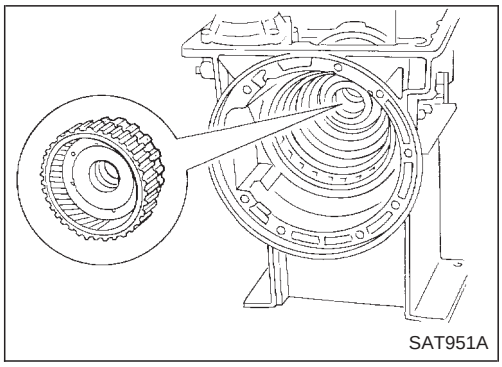
SAT110B

b. Desmontar la pista del cojinete del engranaje interno delantero.

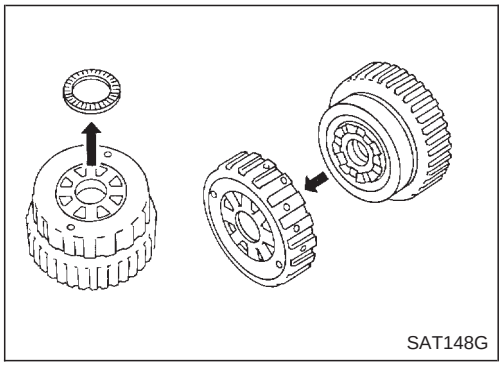

SAT111B

c. Desmontar el cojinete de agujas del engranaje interno trasero.

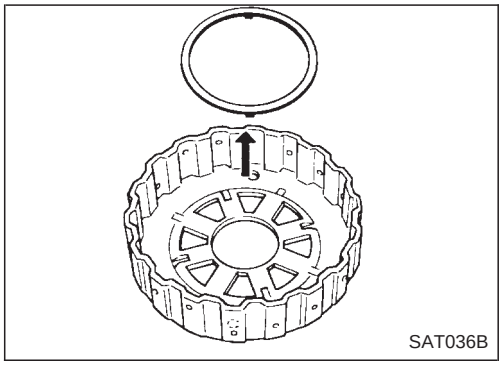
Desarmado (Continuación)


SAT951A

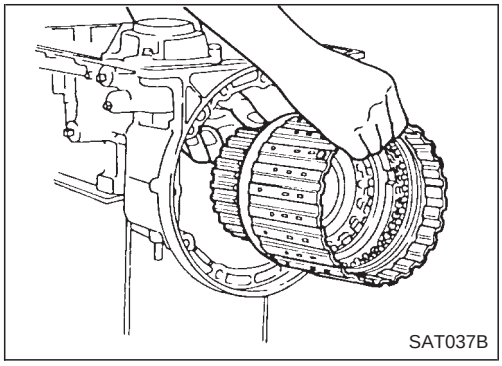
d. Desmontar el engranaje interno trasero, el cubo del embrague de avance y el cubo del embrague de directa como un conjunto de la caja de la transmisión.


SAT148G

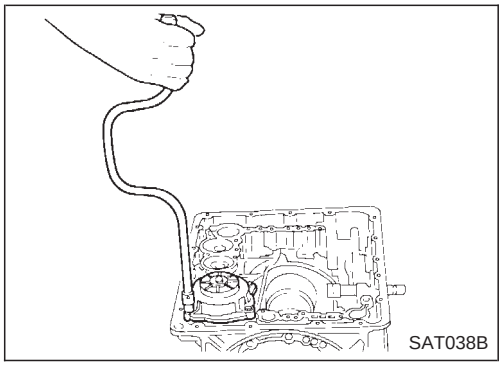
e. Desmontar el cojinete de agujas del cubo del embrague de directa.
f. Desmontar el cubo del embrague de directa del engranaje interno trasero y el cubo del embrague de avance.


SAT036B

g. Desmontar la arandela de empuje del cubo del embrague de directa.

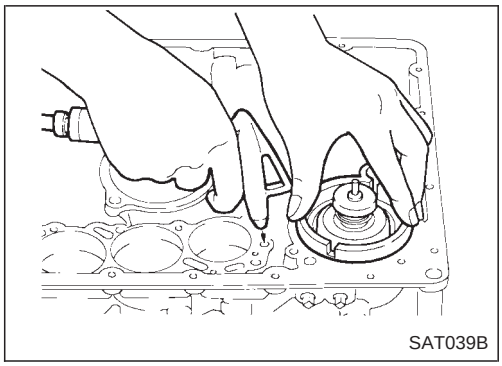

SAT037B

h. Desmontar el embrague de avance de la caja de cambios.


SAT038B

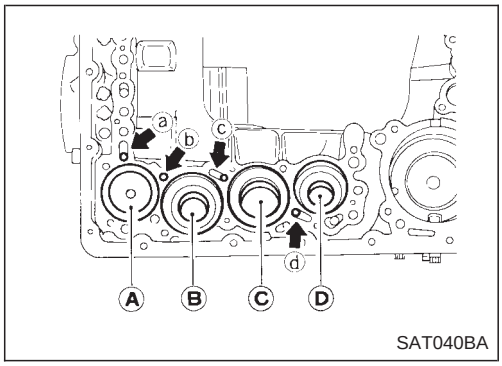
21. Desmontar los componentes del acumulador y el servo de la banda.
a. Desmontar el retén del servo de la banda de la caja de la transmisión.

Desarmado (Continuación)


SAT039B

b. Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación hasta que el pistón del servo de la banda salga de la caja de la transmisión.
- **Sujetar el pistón con un trapo y dirigir aire gradualmente al orificio de lubricación.**

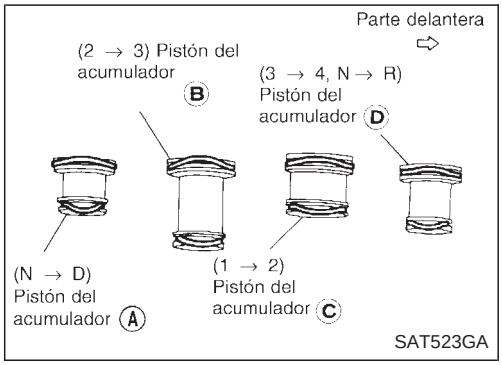
c. Desmontar los muelles de recuperación.



SAT040BA

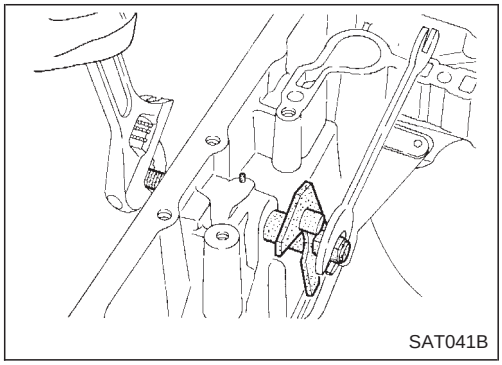
d. Desmontar los muelles de los pistones del acumulador Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ.
e. Aplicar aire comprimido a cada orificio de lubricación hasta que el pistón salga.
- **Sujetar el pistón con un trapo y dirigir aire gradualmente al orificio de lubricación.**

Identificación de los pistones del acumulador	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
Identificación de los orificios de lubricación	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ

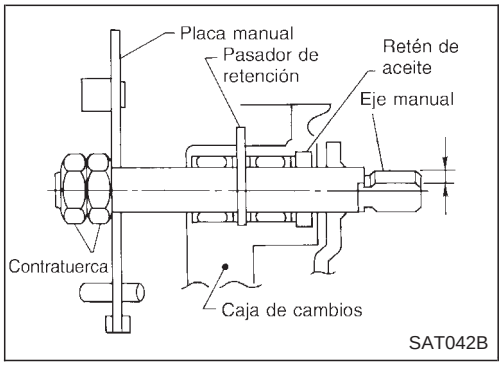


SAT523GA

f. Desmontar la junta tórica de cada pistón.


SAT041B

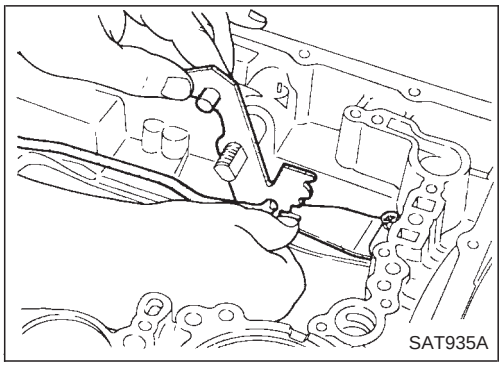
22. Si es necesario, desmontar los componentes del eje manual.
a. Sujetar la parte ancha de los lados planos del eje manual (fuera de la caja de la transmisión) y desmontar la contratuerca del eje.



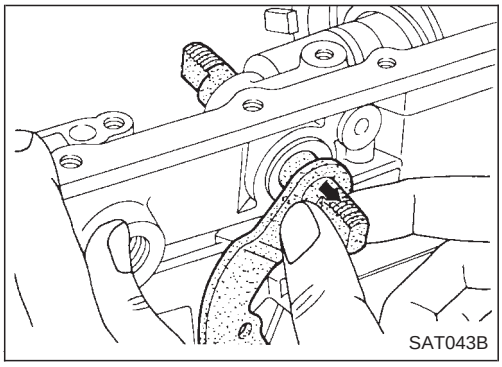
SAT042B

b. Desmontar el pasador de retención de la caja de la transmisión.

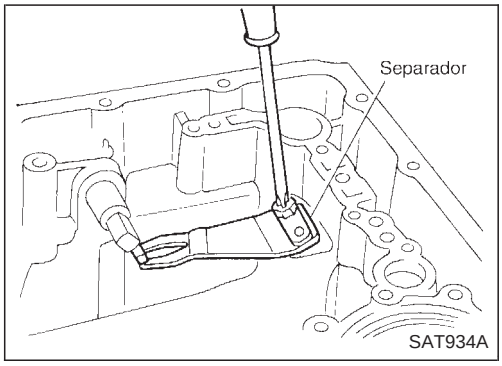
Desarmado (Continuación)



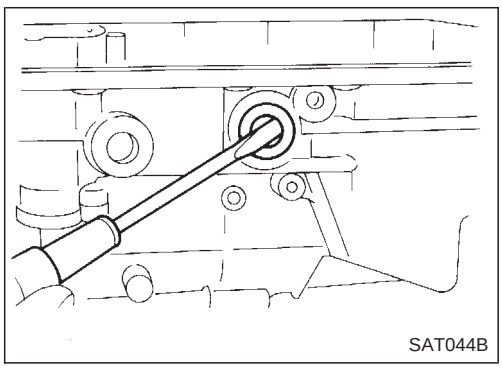
c. Mientras se empuja hacia abajo el muelle de detención, desmontar la placa manual y la varilla de estacionamiento de la caja de la transmisión.



d. Desmontar el eje manual de la caja de la transmisión.

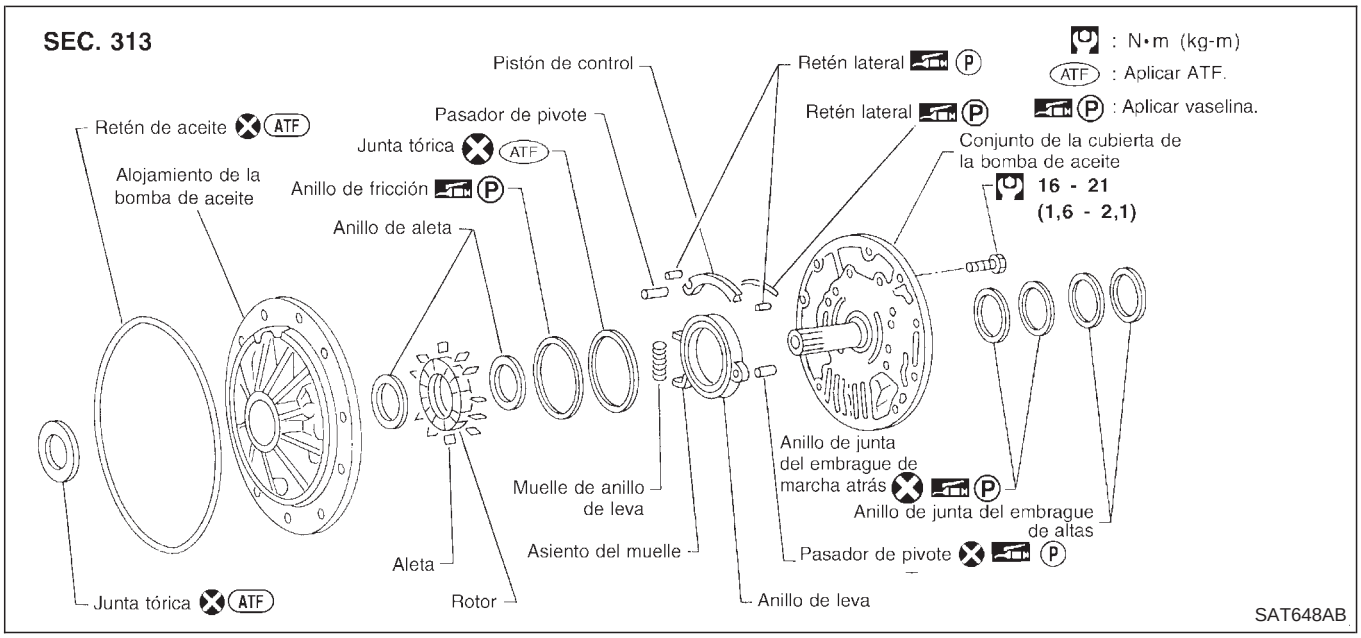


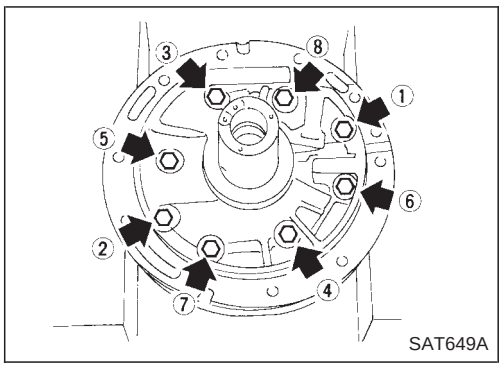
e. Desmontar el separador y el muelle de detención de la caja de la transmisión.



f. Desmontar el retén de aceite de la caja de la transmisión.

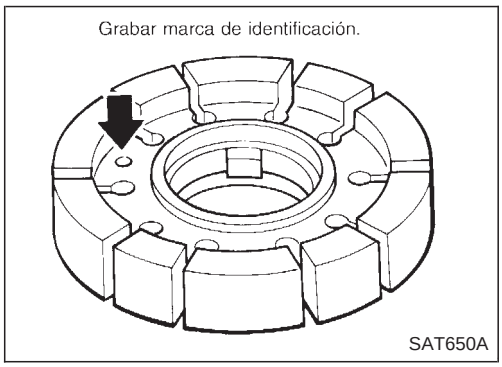
Bomba de aceite



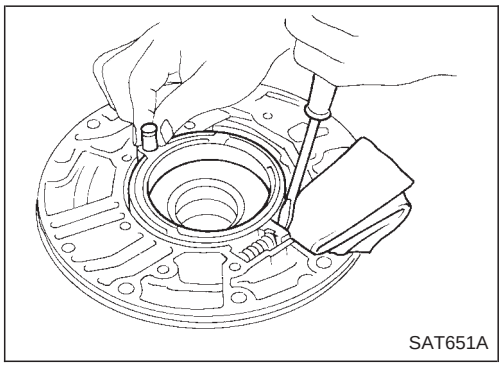


DESARMADO

1. Aflojar los pernos en orden numérico y quitar la cubierta de la bomba de aceite.

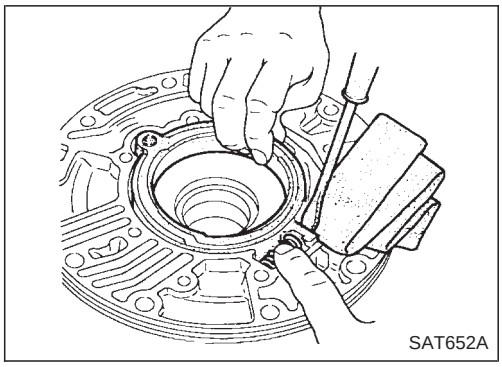


2. Desmontar el rotor, anillos de las aletas y las aletas.
- **Inscribir una marca en la parte posterior del rotor para la identificación de la dirección anterior-posterior al volver a monta el rotor. Desmontar el rotor.**

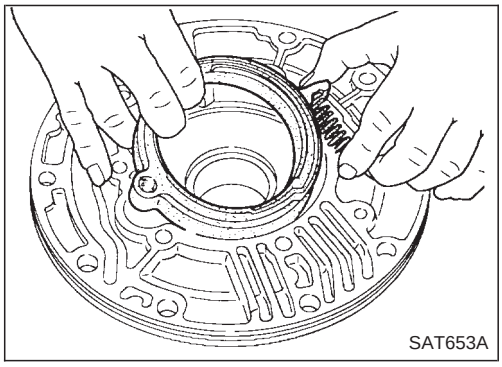


3. Mientras se empuja el anillo de leva, desmontar el pasador del pivote.
- **Tener cuidado de no rallar la caja de la bomba de aceite.**

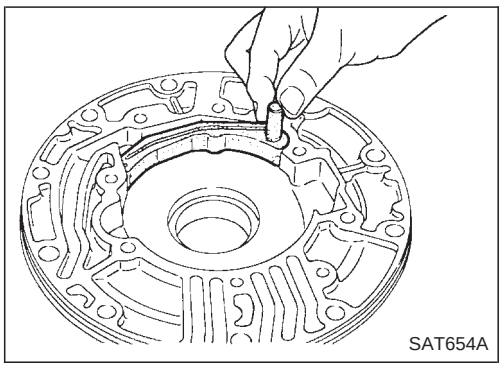
Bomba de aceite (Continuación)


SAT652A

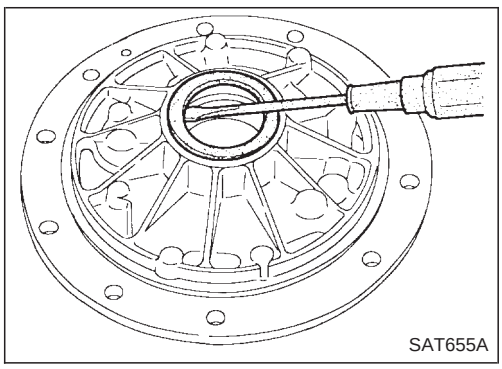
4. Mientras se sujeta el anillo de leva y el muelle, levantar el muelle del anillo de leva.
- **Tener cuidado de no dañar la caja de la bomba de aceite.**
- **Sujetar el muelle del anillo de leva para evitar que salte.**


SAT653A

5. Desmontar el anillo de leva y el muelle del anillo de leva de la caja de la bomba de aceite.


SAT654A

6. Desmontar el pasador del pivote del pistón de control y, después, el conjunto del pistón de control.

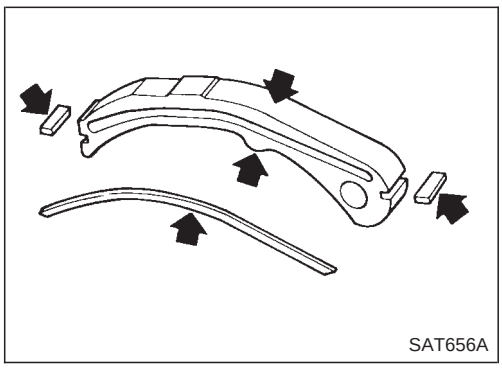

SAT655A

7. Desmontar el retén de aceite de la caja de la bomba de aceite.
- **Tener cuidado de no rallar la caja de la bomba de aceite.**

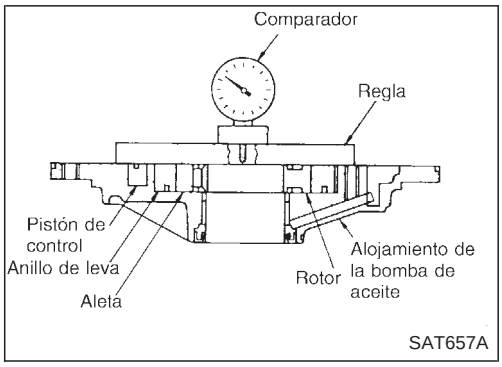
INSPECCIÓN

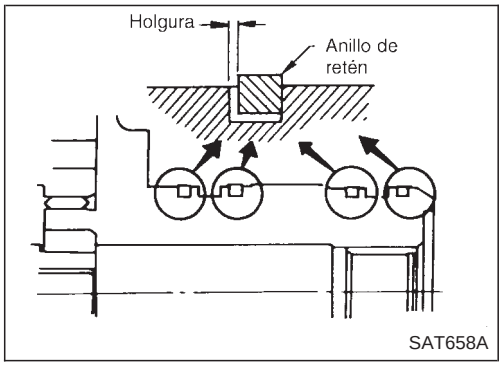
Cubierta de la bomba de aceite, rotor, aletas, pistón de control, sellos laterales, anillo de leva y anillo de fricción

- Comprobar si hay desgaste o daños.


SAT656A

Bomba de aceite (Continuación)



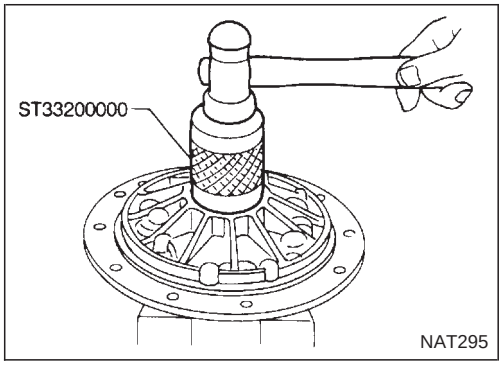


Holguras laterales

- Medir las holguras laterales entre el extremo de la caja de la bomba de aceite y el anillo de leva, el rotor, las aletas y el pistón de control. Medir al menos en cuatro sitios alrededor de sus circunferencias. Los valores máximos medidos deben estar dentro de las posiciones especificadas.
- **Antes de medir, asegurarse de que estén desmontados los anillos de fricción, la junta tórica, los sellos laterales del pistón de control y el muelle del anillo de leva.**
  Holgura estándar (anillo de leva, rotor, aletas y pistón de control):
  Consultar SDS, AT-207.
- Si no está dentro de la holgura estándar, sustituir el conjunto de la bomba de aceite excepto la cubierta..

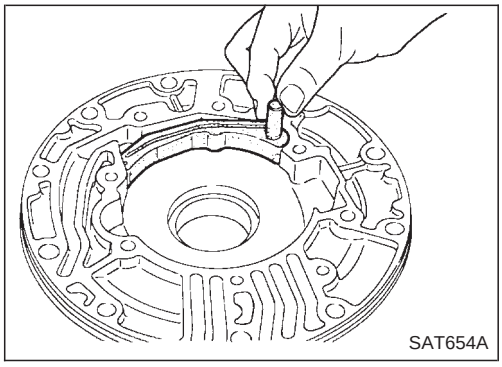
Holgura del anillo de retén

- Medir la holgura entre el anillo de retén y la ranura del anillo.
  Holgura estándar:
  0,10 - 0,25 mm
  Límite de desgaste:
  0,25 mm
- Si no está dentro del límite de desgaste, sustituir el conjunto de la cubierta de la bomba de aceite.



ARMADO

1. Colocar el retén de aceite en la caja de la bomba de aceite.
- **Aplicar el ATF a la periferia exterior y la superficie de los labios.**

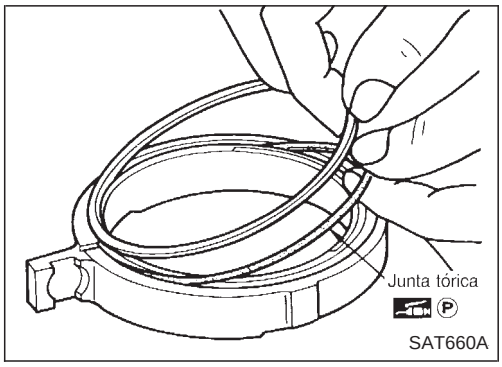


2. Montar el anillo de leva en la caja de la bomba de aceite siguiendo estos pasos.

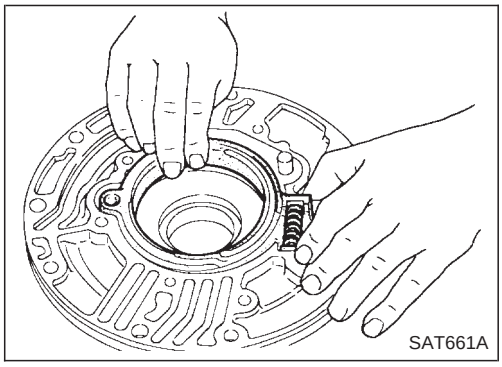
a. Montar el retén lateral en el pistón de control.
- **Prestar atención al sentido de montaje: la superficie negra va hacia el pistón de control.**
- **Aplicar vaselina al retén lateral.**

b. Montar el pistón de control en la bomba de aceite.

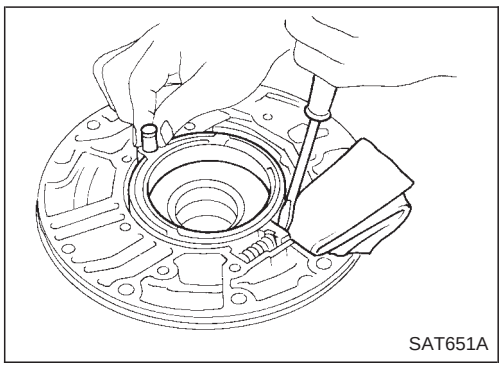
Bomba de aceite (Continuación)



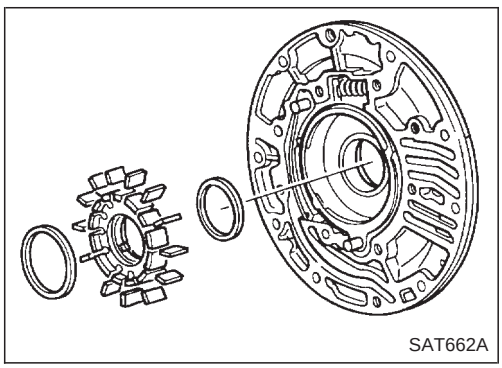
c. Montar la junta tórica y el anillo de fricción en el anillo de leva.
- **Aplicar vaselina a la junta tórica.**



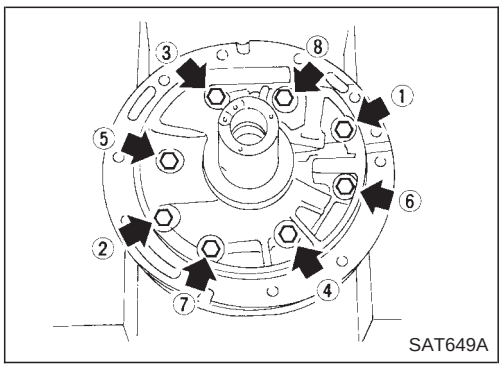
d. Montar el anillo de leva, la muelle del anillo de leva y el asiento del muelle. Montar el muelle empujándolo contra la caja de la bomba.



e. Mientras se empuja el anillo de leva, instalar el pasador del pivote.



3. Desmontar el rotor, las aletas y los anillos de las aletas.
- **Prestar atención al sentido del rotor.**

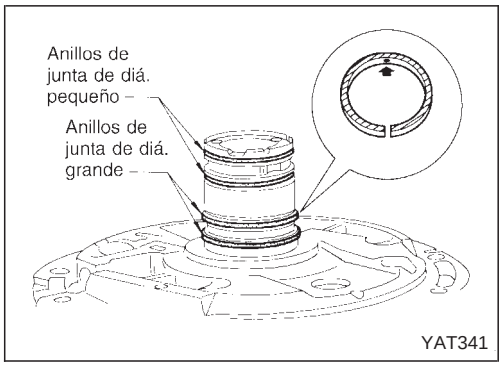


4. Montar la caja de la bomba de aceite y la cubierta de la bomba de aceite.

a. Envolver las estrías de la cubierta de la bomba de aceite con cinta protectora para proteger el retén. Colocar la cubierta en la caja de la bomba de aceite, a continuación quitar la cinta protectora.

b. Apretar los pernos de una forma entrecruzada.

Bomba de aceite (Continuación)

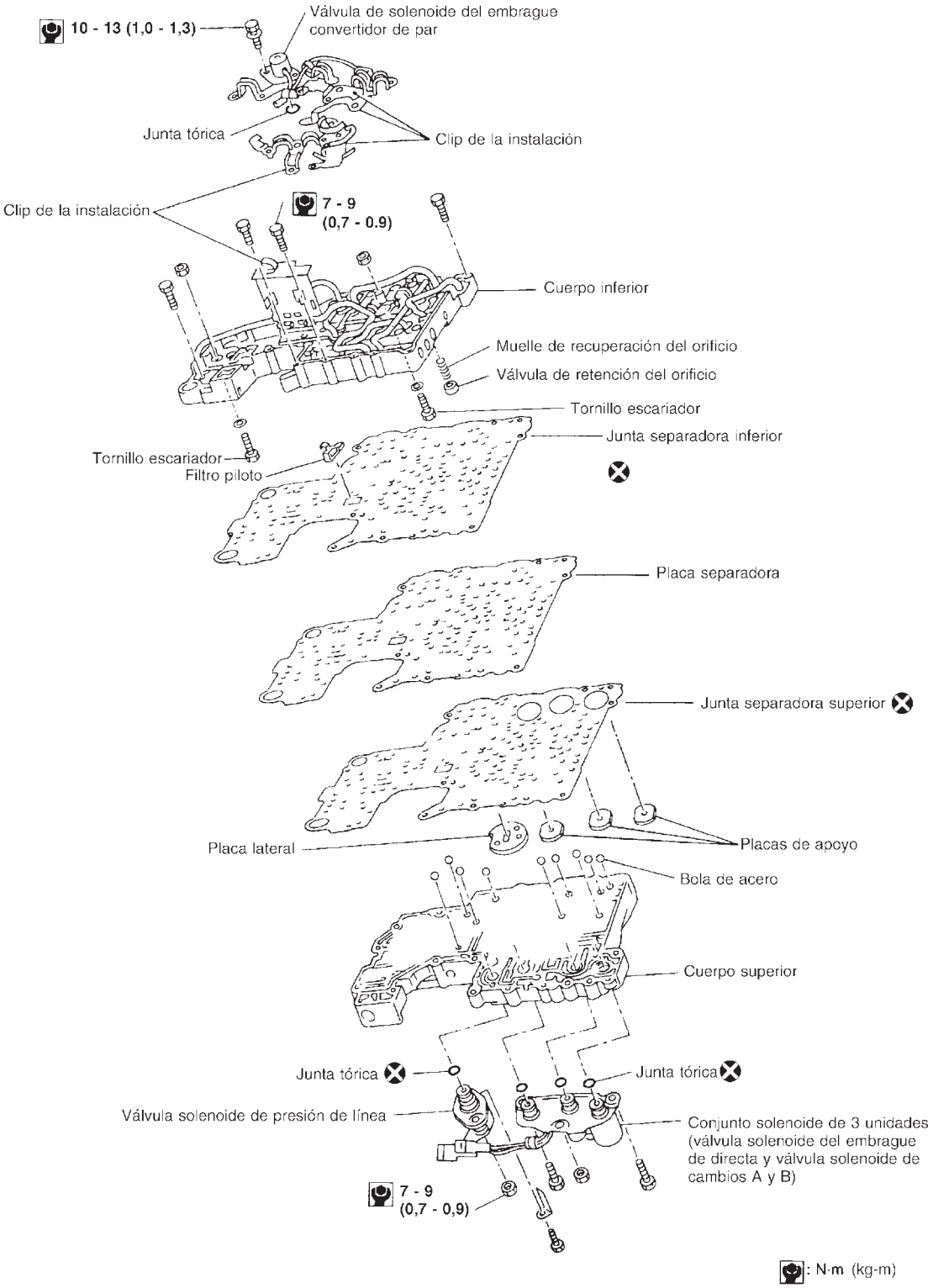


5. Montar nuevos anillos de retén con cuidado después de cubrir sus ranuras con vaselina. Presionar los anillos hacia abajo en la vaselina hasta que encaje.

- **Los anillos de retén tienen dos diámetros distintos. Comprobar el encaje cuidadosamente en cada ranura.**
  Anillo de retén de diá. pequeño:
  Sin marca
  Anillo de retén de diá. grande:
  Marca amarilla en el área mostrada por la flecha
- **No abrir la separación del anillo de retén excesivamente mientras se monta. El anillo podría deformarse.**

Conjunto de la válvula de control

SEC. 317



NAT294

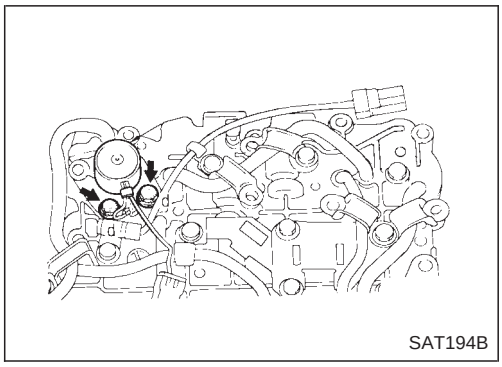
Conjunto de la válvula de control (Continuación)

DESARMADO

1. Desmontar los solenoides.

a. Desmontar la válvula solenoide del embrague del convertidor de par y la placa lateral del cuerpo inferior.

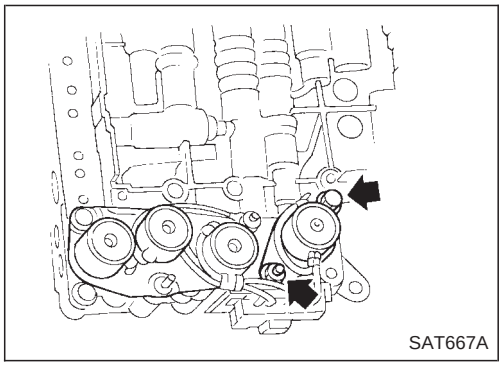
b. Desmontar la junta tórica del solenoide.



SAT194B

c. Desmontar la válvula solenoide de presión de línea del cuerpo superior.

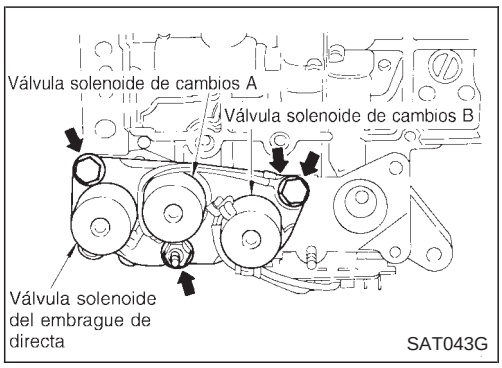
d. Desmontar la junta tórica del solenoide.



SAT667A

e. Desmontar el conjunto de solenoides de 3 unidades del cuerpo superior.

f. Desmontar las juntas tóricas de los solenoides.



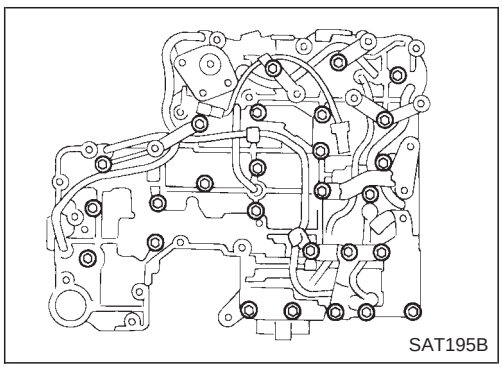
SAT043G

2. Desmontar los cuerpos superior e inferior.

a. Colocar el cuerpo superior mirando hacia abajo y desmontar los pernos, los pernos escariadores y las placas de apoyo.

b. Desmontar el cuerpo inferior, la placa separadora y la junta separadora como una unidad del cuerpo superior.

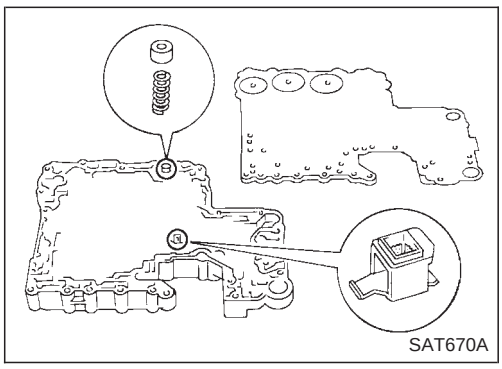
- **Tener cuidado de no dejar caer el filtro piloto, la válvula de comprobación del orificio, el muelle y las bolas de acero.**



SAT195B

c. Colocar el cuerpo inferior mirando hacia abajo y desmontar la junta separadora y la placa separadora.

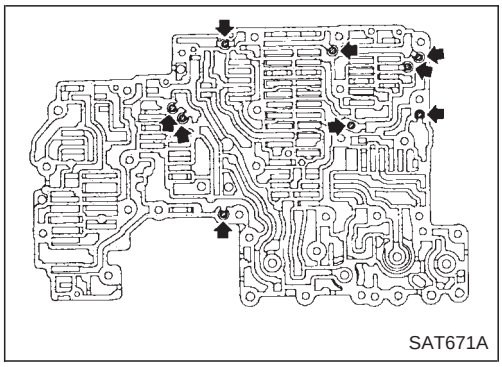
d. Desmontar el filtro piloto, la válvula de comprobación del orificio y el muelle de comprobación del orificio.



SAT670A

Conjunto de la válvula de control (Continuación)

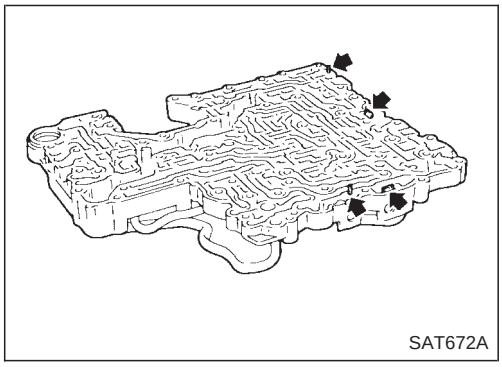
e. Comprobar si las bolas de acero están colocadas correctamente en el cuerpo superior. A continuación, desmontarlas del cuerpo superior.


SAT671A

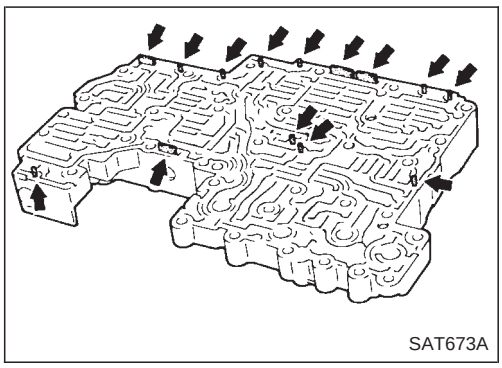
INSPECCIÓN

Cuerpos superior e inferior.

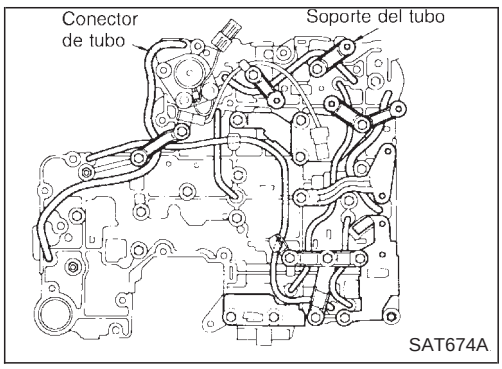
- Comprobar que hay pasadores y placas de retención en el cuerpo inferior.


SAT672A

- Comprobar que hay pasadores y placas de retención en el cuerpo superior.
- **Tener cuidado de no perder estas piezas.**


SAT673A

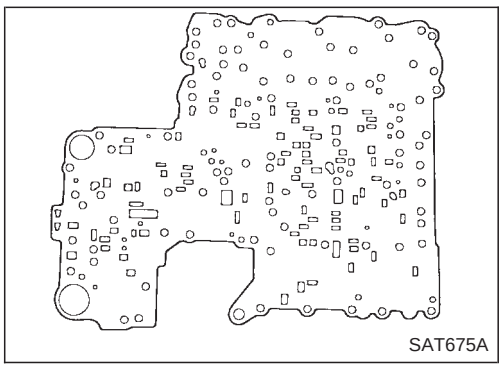
- Asegurarse de que los circuitos de aceite están limpios y no están dañados.
- Comprobar que los soportes de los tubos y los conectores de los tubos no estén dañados.



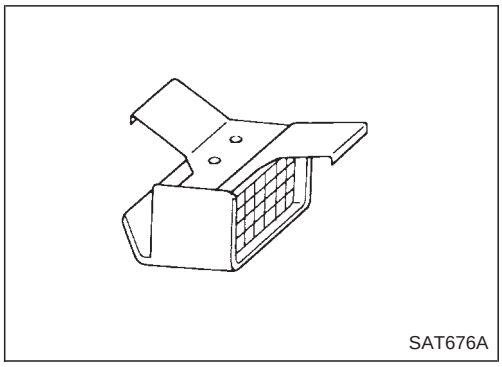
SAT674A

Placas separadoras

- Asegurarse de que la placa separadora no está dañada ni deformada y que los orificios de lubricación están limpios.

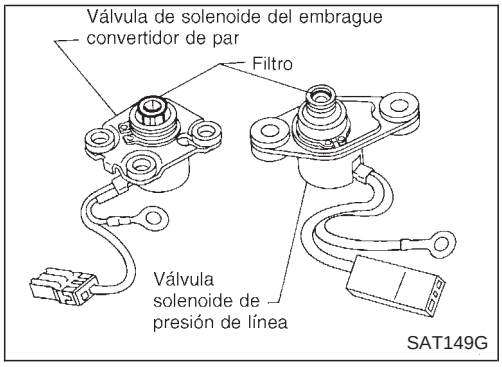

SAT675A

Conjunto de la válvula de control (Continuación)


SAT676A

Filtro piloto

- Asegurarse de que el filtro no está obstruido ni dañado.



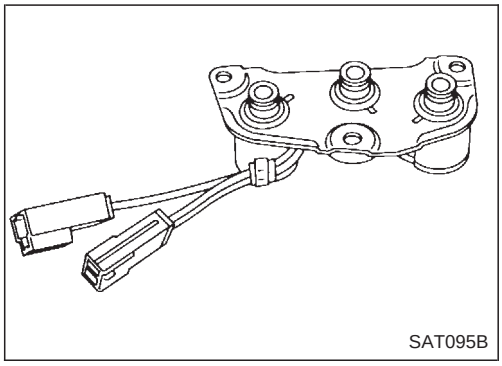
SAT149G

Válvula solenoide del embrague del convertidor de par

- Comprobar que el filtro no está obstruido ni dañado.
- Medir la resistencia. Consultar ‘‘Inspección de los componentes’’, AT-90.

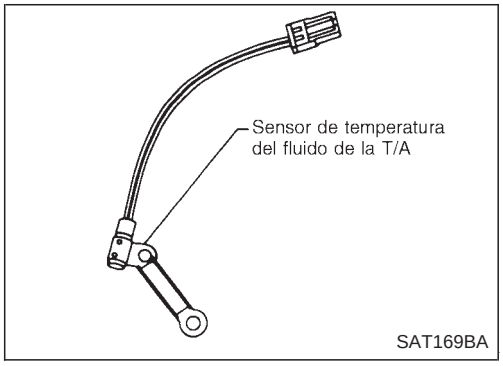
Válvula solenoide de la presión de línea

- Comprobar que el filtro no está obstruido ni dañado.
- Medir la resistencia. Consultar ‘‘Inspección de los componentes’’, AT-92.


SAT095B

Conjunto de solenoides de 3 unidades (válvula solenoide del embrague de directa y válvulas solenoides A y B de cambio)

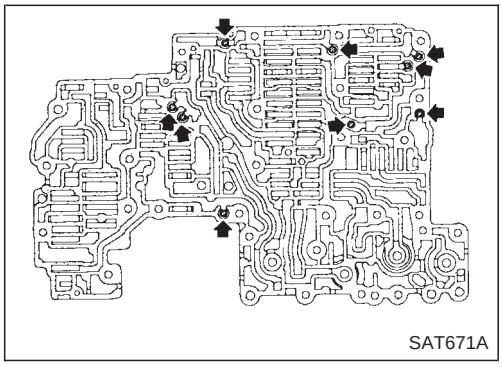
- Medir la resistencia de cada solenoide. Consultar ‘‘Inspección de los componentes’’, AT-67, AT-71, AT-75.



SAT169BA

Sensor de temperatura del fluido de la T/A

- Medir la resistencia. Consultar ‘‘Inspección de los componentes’’, AT-84.

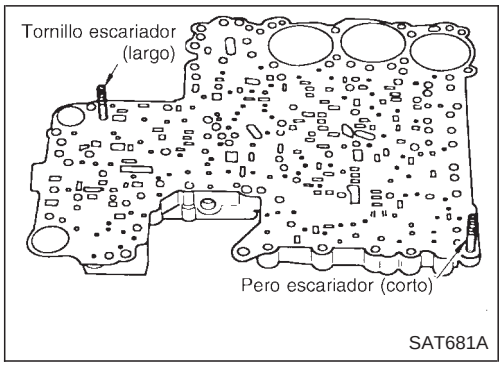

SAT671A

ARMADO

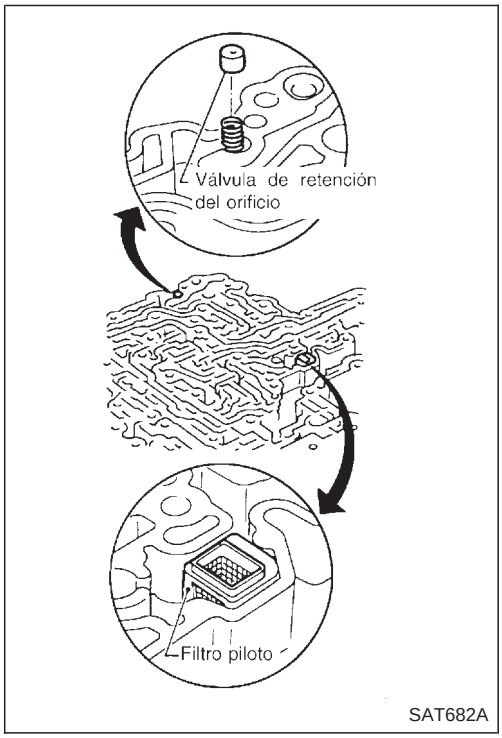
1. Montar los cuerpos superior e inferior.

a. Colocar el circuito de lubricación del cuerpo superior hacia arriba. Montar las bolas de acero en sus posiciones adecuadas.

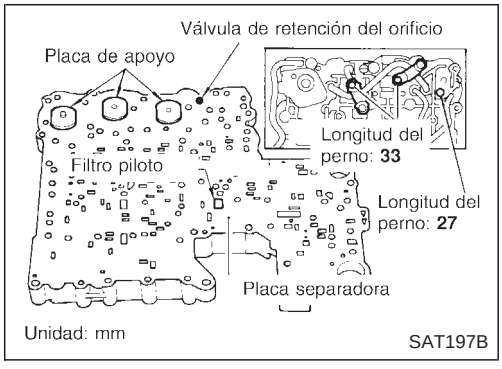
Conjunto de la válvula de control (Continuación)



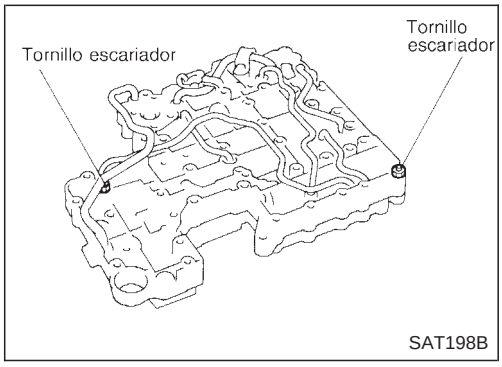
b. Montar los pernos escariadores de la parte inferior del cuerpo superior y las juntas separadoras.



c. Colocar el circuito de lubricación del cuerpo inferior hacia arriba. Montar el muelle de comprobación del orificio, la válvula de comprobación del orificio y el filtro piloto.



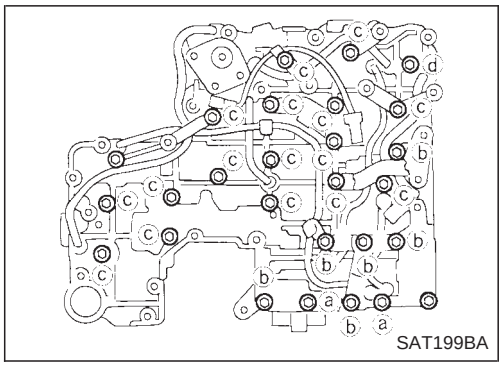
d. Montar las juntas separadoras inferiores y las placas separadoras en el cuerpo inferior.
e. Montar y apretar temporalmente las placas de apoyo, sensor de temperatura del fluido y soportes de los tubos.



f. Montar temporalmente los cuerpos superior e inferior, usando el perno escariador como guía.

- **Tener cuidado de no dislocar o dejar caer las bolas de acero, el muelle de comprobación del orificio, la válvula de comprobación del orificio y el filtro piloto.**

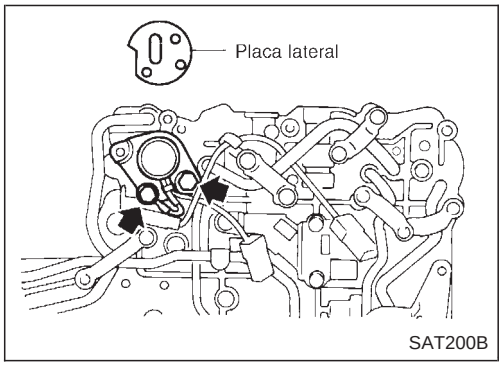
Conjunto de la válvula de control (Continuación)



g. Montar y apretar temporalmente los pernos y los soportes de los tubos en las posiciones correspondientes.

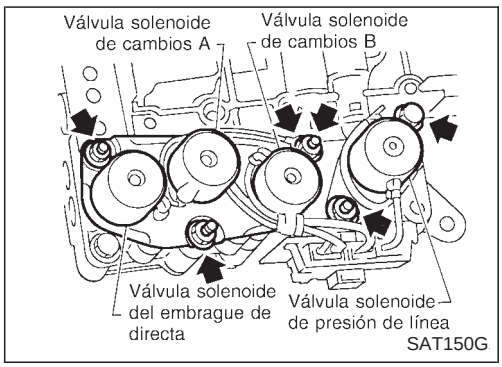
Longitud y ubicación del perno

Símbolo del perno		ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
Longitud de perno	mm	70	50	33	27



2. Montar los solenoides.

a. Montar la junta tórica y la válvula solenoide del embrague del convertidor de par y placas laterales en el cuerpo inferior.

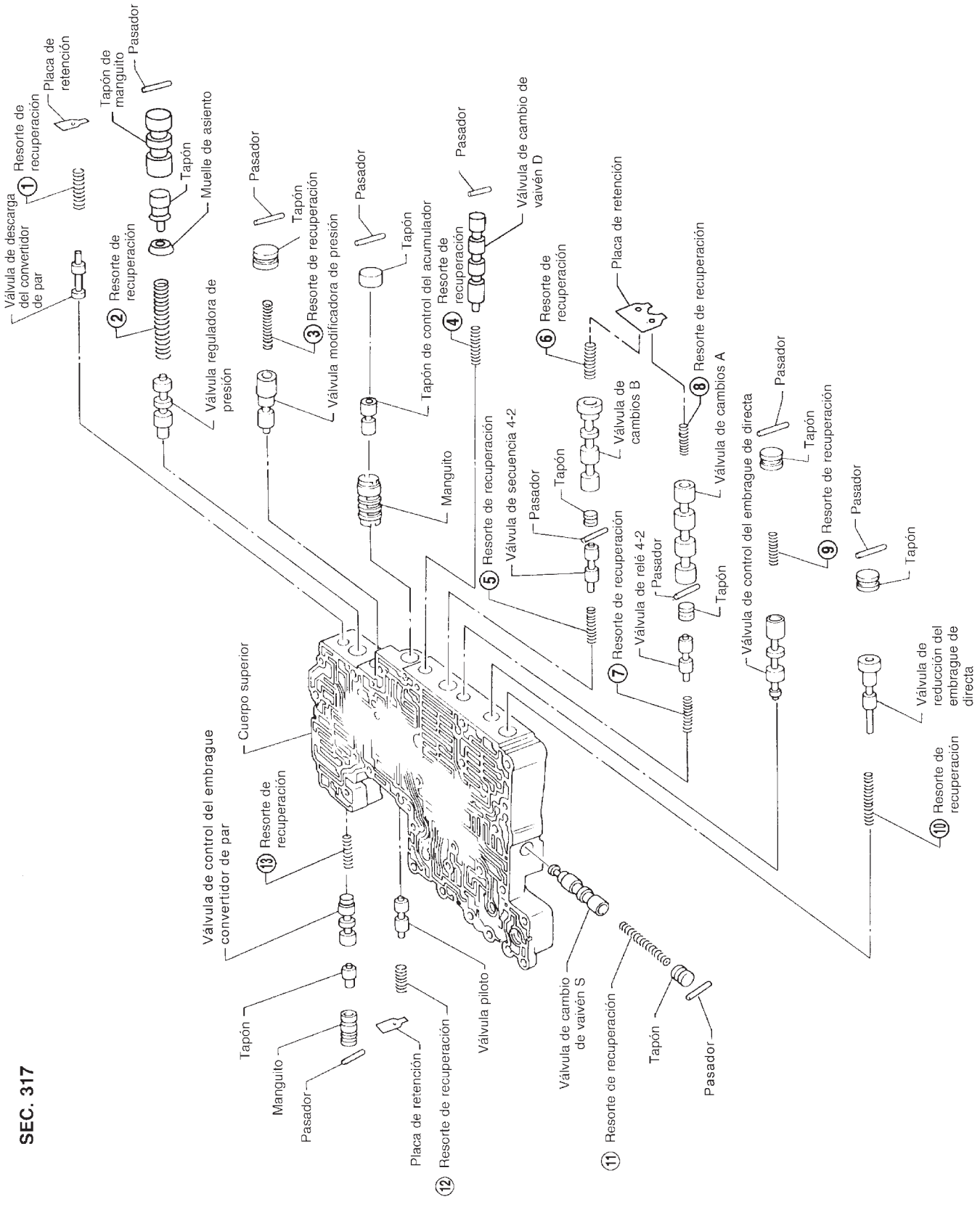


b. Montar las juntas tóricas y el conjunto de solenoides de 3 unidades en el cuerpo superior.

c. Montar la junta tórica y la válvula solenoide de presión de línea en el cuerpo superior.

3. Apretar todos los pernos.

Cuerpo superior de la válvula de control



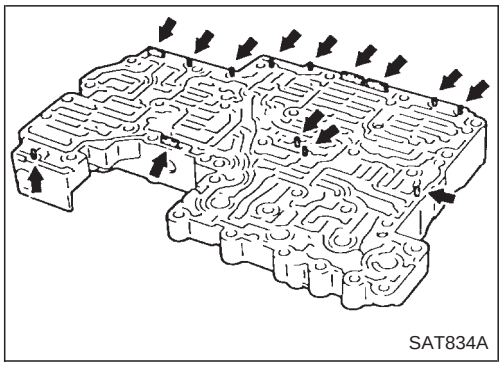
SAT665I

Aplicar el ATF a todos los componentes antes de instalarlos.

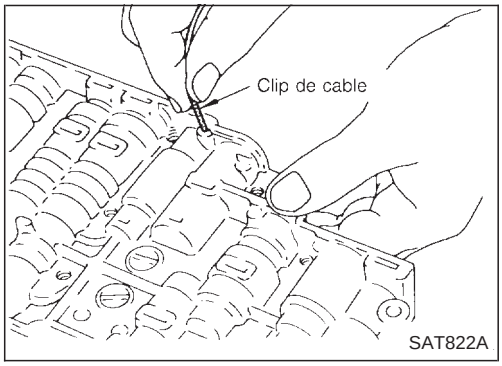
Los números que preceden a los muelles de la válvula corresponden a los mostrados en SDS en la página AT-205.

Cuerpo superior de la válvula de control (Continuación)

DESARMADO

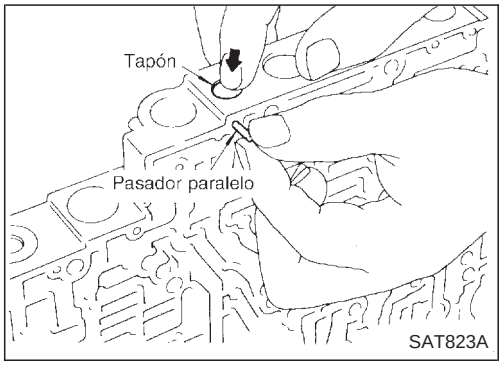

SAT834A

1. Desmontar las válvulas de los pasadores paralelos.
- **No usar un brazo magnético.**



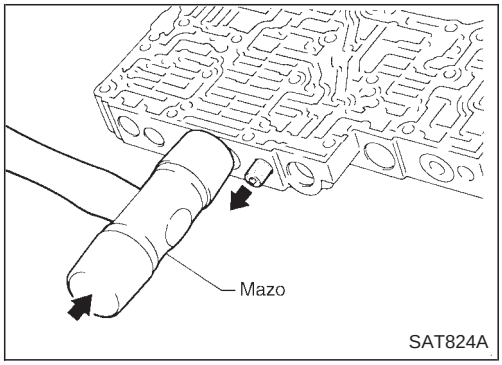
SAT822A

a. Usar un clip para extraer los pasadores paralelos.



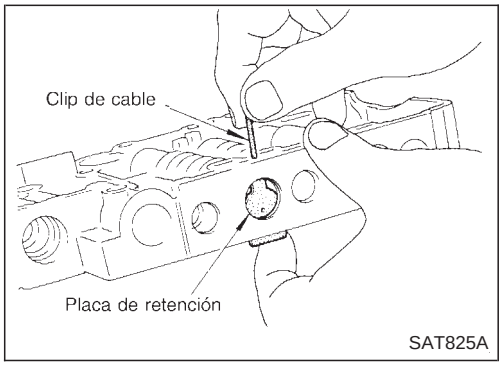
SAT823A

b. Desmontar los pasadores paralelos pulsando sus correspondientes tapones y manguitos.
- **Desmontar el tapón lentamente para evitar que las piezas internas se salgan.**



SAT824A

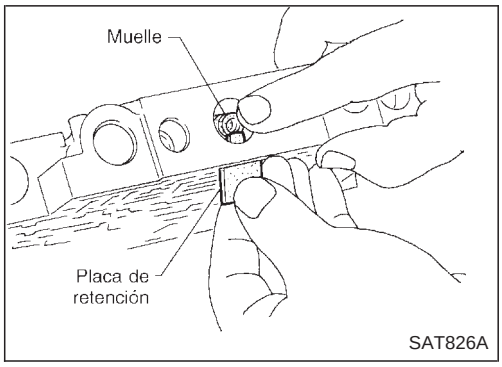
c. Colocar la superficie de acoplamiento de la válvula con su cara hacia abajo y desmontar las piezas internas.
- **Si una válvula es difícil de quitar, colocar el cuerpo de la válvula hacia abajo y golpearla ligeramente con un martillo suave.**
- **Tener cuidado de no dejar caer ni dañar las válvulas y los manguitos.**



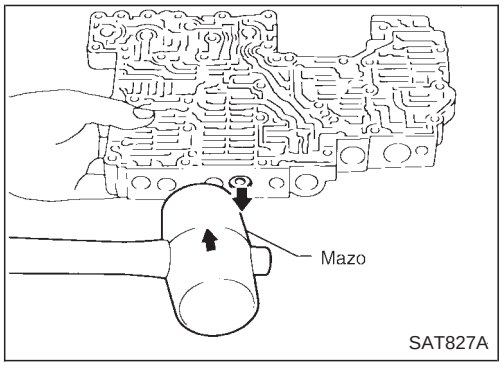
SAT825A

2. Desmontar las válvulas de las placas de retención.
a. Sacar la placa de retención con un clip.

Cuerpo superior de la válvula de control (Continuación)

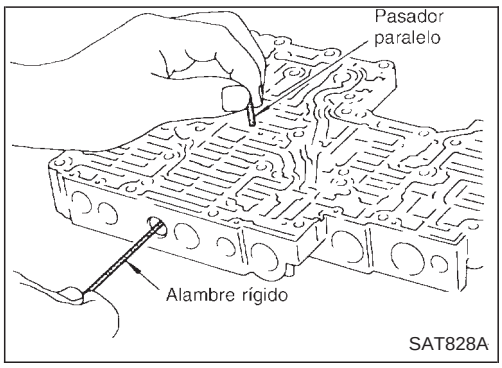


b. Desmontar las placas de retención sujetando el muelle.

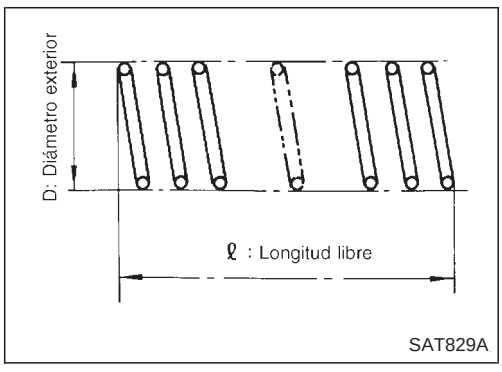


c. Colocar la superficie de acoplamiento de la válvula con su cara hacia abajo y desmontar las piezas internas.

- **Si una válvula es difícil de quitar, golpear el cuerpo de la válvula ligeramente con un martillo suave.**
- **Tener cuidado de no dejar caer ni dañar las válvulas, los manguitos, etc.**



- La válvula de la secuencia 4-2 y la válvula del relé se encuentran muy hacia atrás en el cuerpo superior. Si son difíciles de quitar, empujarlos cuidadosamente usando un alambre rígido.
- **Tener cuidado de no rallar la superficie de deslizamiento de la válvula con el alambre.**



INSPECCIÓN

Muelles de válvula

- Medir la longitud libre y el diámetro exterior de cada muelle de válvula. Comprobar también si están dañados o deformados.

  Estándar de inspección:
  Consultar SDS, AT-205.
- Sustituir los muelles de válvula si están deformados o gastados.

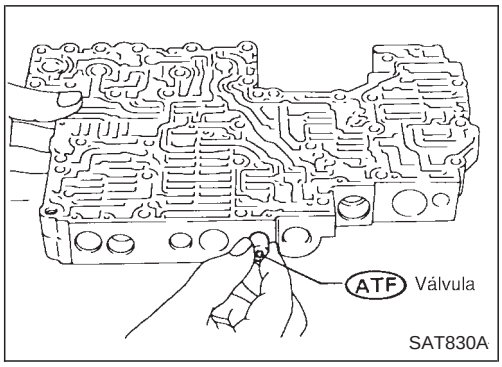
Válvulas de control

- Comprobar las superficies de deslizamiento de las válvulas, manguitos y tapones.

Cuerpo superior de la válvula de control (Continuación)

ARMADO

1. Lubricar el cuerpo de la válvula de control y todas las válvulas con ATF. Montar las válvulas de control deslizándolas cuidadosamente en sus alojamientos.



SAT830A

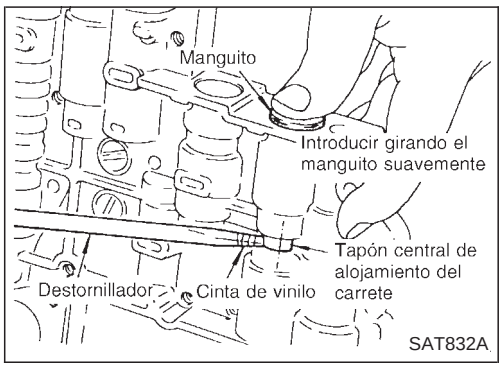
- **Tener cuidado de no rallar ni dañar el cuerpo de la válvula.**



SAT831A

- Envolver un destornillador pequeño con cinta de vinilo y usarlo para insertar las válvulas en sus posiciones correspondientes.

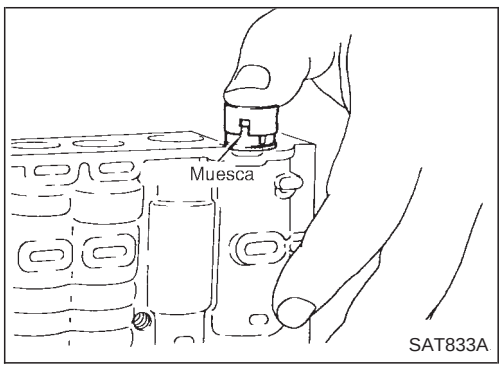
Válvula reguladora de presión



SAT832A

- Si el tapón regulador de presión no está correctamente centrado, el manguito no puede insertarse en el alojamiento en el cuerpo superior.
  Si ocurre esto, utilizar un destornillador envuelto en cinta de vinilo para centrar el manguito hasta que pueda insertarse.
- Girar el manguito ligeramente mientras se monta.

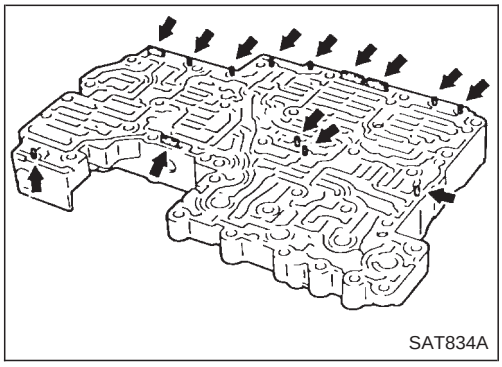
Tapón del control del acumulador



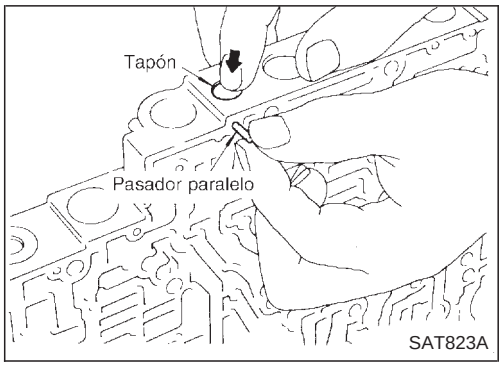
SAT833A

- Alinear la protuberancia del manguito de control del acumulador con la muesca del tapón.
- Alinear la ranura del pasador paralelo del tapón con el pasador paralelo y montar la válvula de control del acumulador.

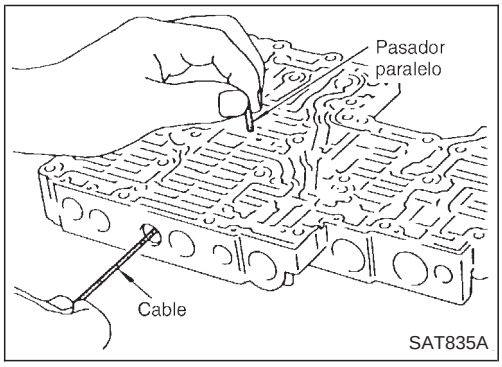
2. Montar los pasadores paralelos y las placas de retención.


SAT834A

Cuerpo superior de la válvula de control (Continuación)

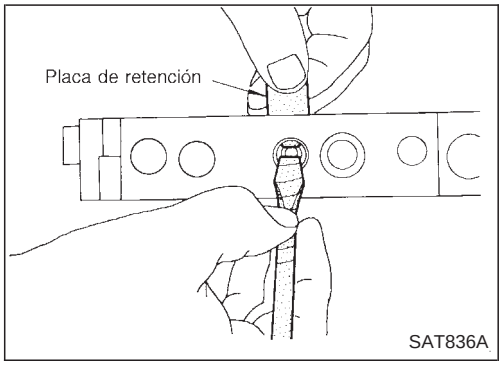


- **Mientras se empuja el tapón, montar el pasador paralelo.**



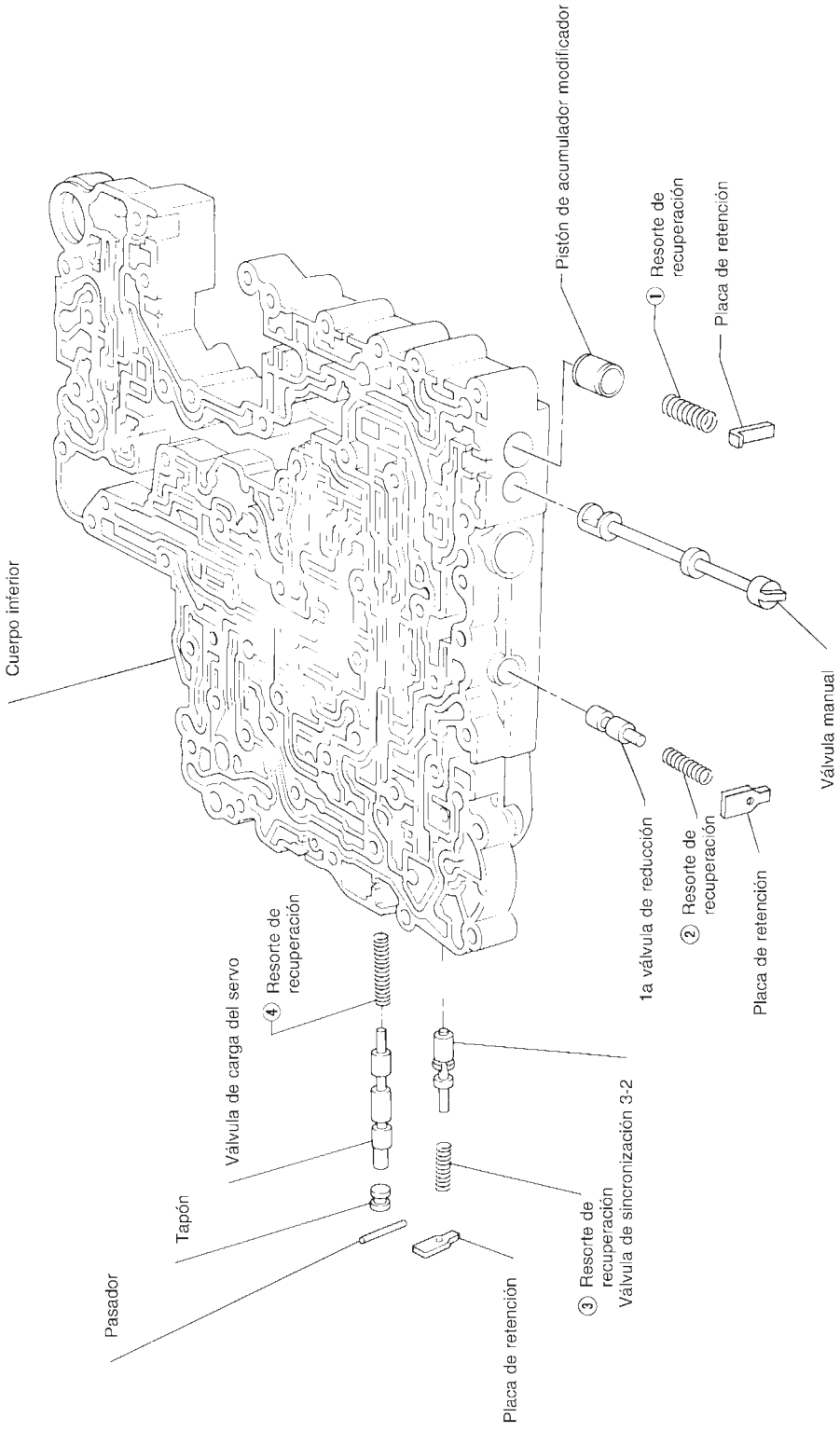
Válvula de la secuencia 4-2 y válvula del relé

- Empujar la válvula de la secuencia 4-2 y la válvula del relé con un alambre envuelto en cinta de vinilo para evitar rallar el cuerpo de la válvula. Montar los pasadores paralelos.



- Insertar la placa de retención empujando el muelle.

Cuerpo inferior de la válvula de control



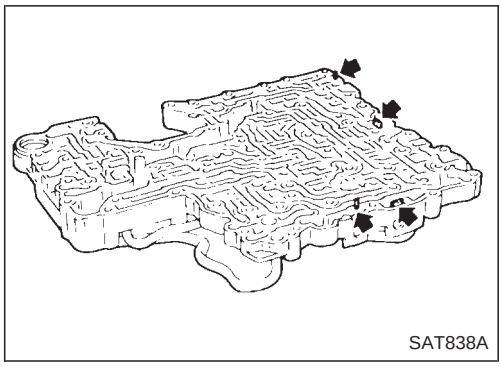
SEC. 317

SAT112GA

Aplicar el ATF a todos los componentes antes de instalarlos.

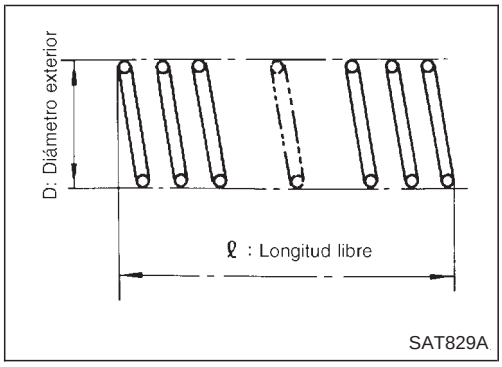
Los números que preceden a los muelles de la válvula corresponden a los mostrados en SDS en la pág

Cuerpo inferior de la válvula de control (Continuación)


SAT838A

DESARMADO

1. Desmontar las válvulas de los pasadores paralelos.
2. Desmontar las válvulas de las placas de retención.
   Para los procedimientos de desmontaje, consultar ‘‘DESARMADO’’ del cuerpo superior de la válvula de control.



SAT829A

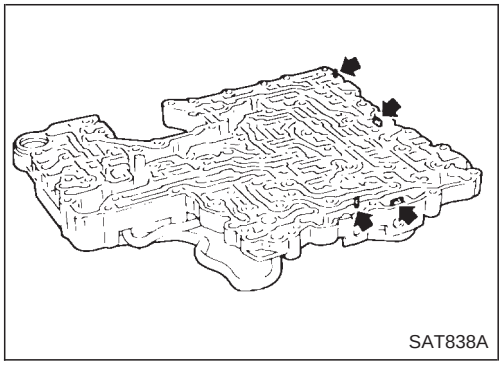
INSPECCIÓN

Muelles de válvula

- Comprobar cada muelle de válvula por si está dañado o deformado. Medir también la longitud libre y el diámetro exterior.
  Estándar de inspección:
  Consultar SDS, AT-205.
- Sustituir los muelles de válvula si están deformados o desgastados.

Válvulas de control

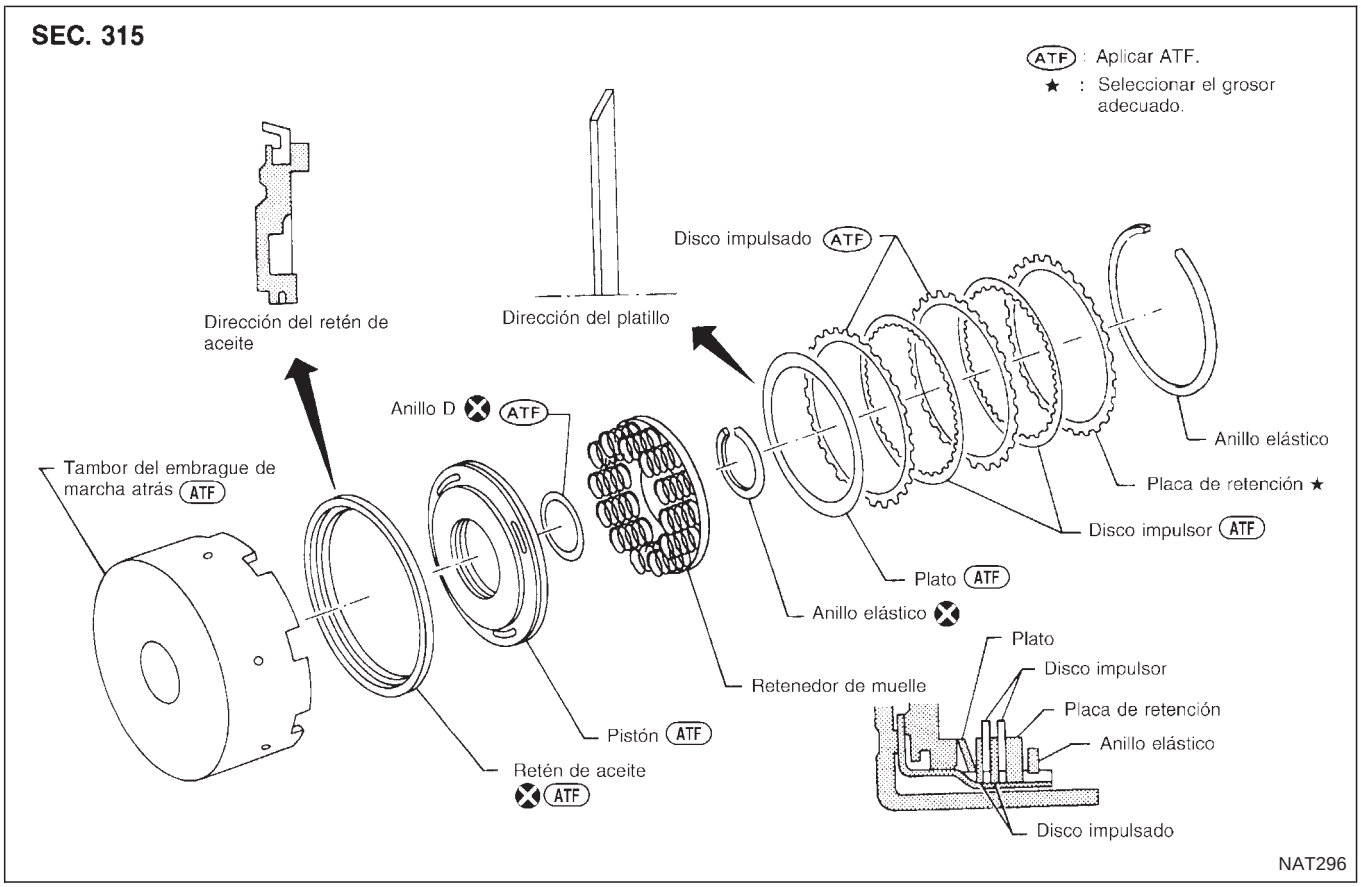
- Comprobar si están dañadas las superficies de deslizamiento de las válvulas de control, manguitos y tapones.

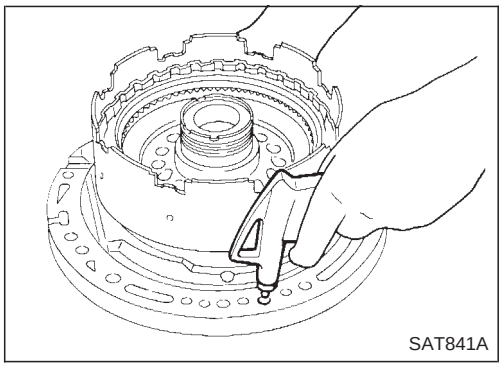

SAT838A

ARMADO

- Montar las válvulas de control.
  Para los procedimientos de desmontaje, consultar ‘‘ARMADO’’ del cuerpo superior de la válvula de control, AT-155.

Embrague de marcha atrás





DESARMADO

1. Comprobar el funcionamiento del embrague de marcha atrás.

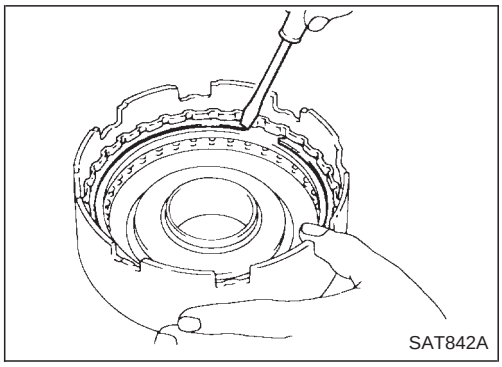
a. Montar el anillo de retén en la cubierta de la bomba de aceite y el embrague de marcha atrás. Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación.

b. Comprobar si la placa de retención se mueve hacia el anillo elástico.

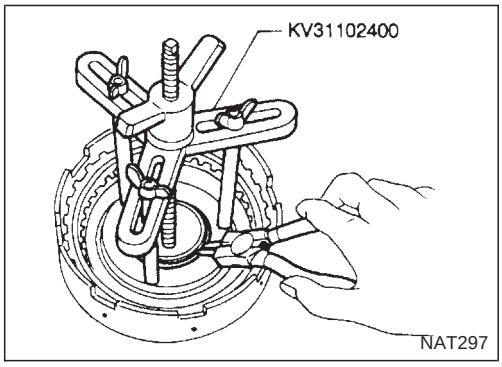
c. Si la placa de retención no contacta con el anillo elástico,

- El anillo D podría estar dañado.
- El retén de aceite podría estar dañado.
- Podría estarse perdiendo fluido a través de la bola de retención del pistón.

Embrague de marcha atrás (Continuación)


SAT842A

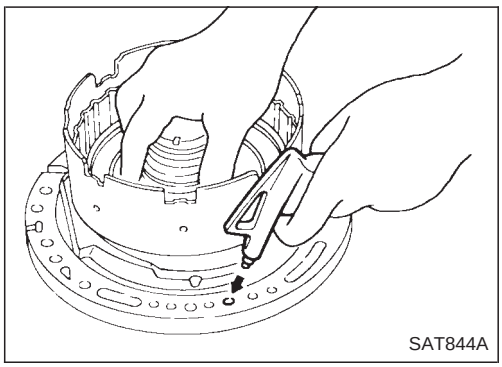
2. Desmontar las placas de conducción, las placas impulsadas, la placa de retención, la placa de relleno y el anillo elástico.



NAT297

3. Desmontar el anillo elástico del tambor del embrague mientras se comprimen los muelles del embrague.
- **No expandir el anillo elástico excesivamente.**

4. Desmontar el retén del muelle y el muelle de recuperación.


SAT844A

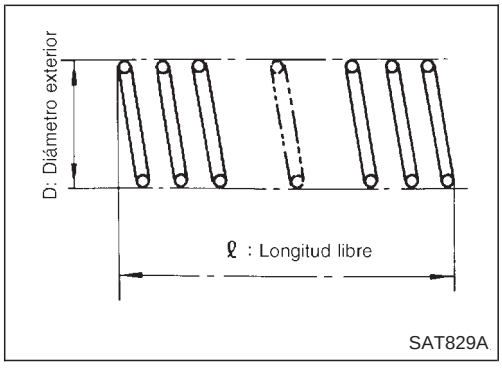
5. Montar el anillo de retén en la cubierta de la bomba de aceite y el tambor del embrague de marcha atrás. Mientras se sujeta el pistón, aplicar aire comprimido gradualmente al orificio de lubricación hasta quitar el pistón.
- **No aplicar aire comprimido abruptamente.**

6. Desmontar el anillo D y el retén del pistón.

INSPECCIÓN

Anillo elástico del embrague de marcha atrás y retén del muelle

- Comprobar si están deformados, gastados o dañados.



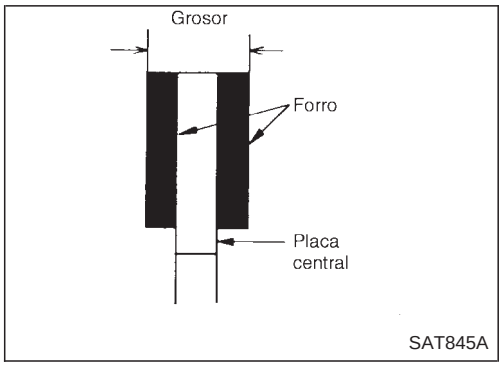
SAT829A

Muelles de recuperación del embrague de marcha atrás

- Comprobar si están deformados o dañados. Medir también la longitud libre y el diámetro exterior.

Estándar de inspección:
Consultar SDS, AT-205.

Embrague de marcha atrás (Continuación)



Placas de conducción del embrague de marcha atrás

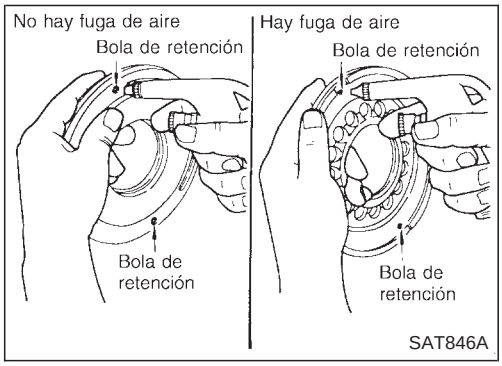
- Comprobar la superficie por si está quemada, rota o dañada.
- Medir el grosor de la superficie.

Grosor de las placas de conducción:
Valor estándar: 1,90 - 2,05 mm
Límite de desgaste: 1,80 mm

- Sustituirlos si no están dentro del límite de desgaste.

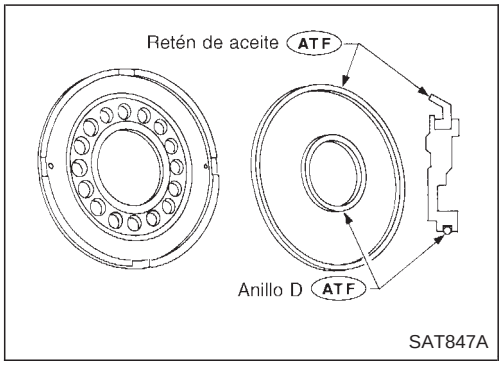
Placa de relleno del embrague de marcha atrás

- Comprobar si están deformados o dañados.



Pistón del embrague de marcha atrás

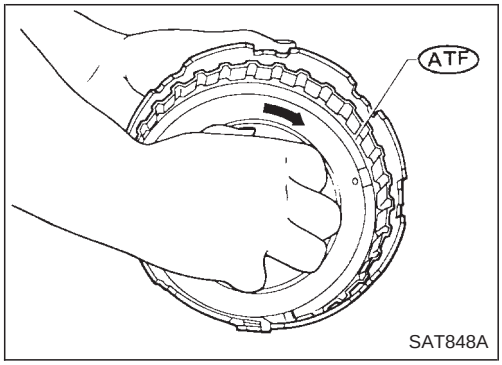
- Agitar el pistón para asegurarse de que las bolas no están atascadas.
- Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación de la bola de retención opuesto al muelle de recuperación. Asegurarse de que no hay pérdidas de aire.
- Aplicar también aire comprimido al orificio de lubricación del lado del muelle de recuperación para asegurarse de que el aire pasa por la bola.



ARMADO

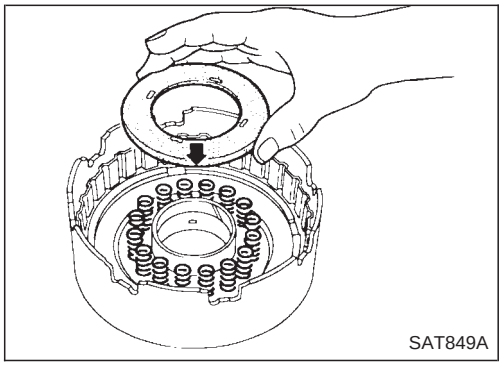
1. Montar el anillo D y el retén de aceite en el pistón.

- **Aplicar ATF a ambas piezas.**



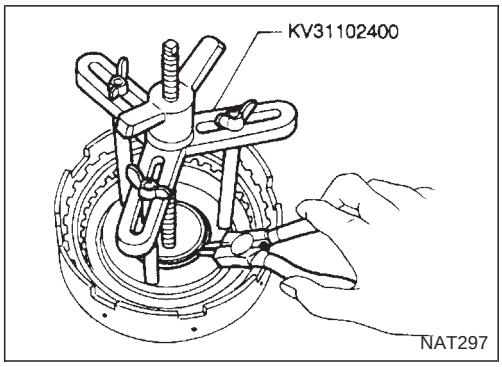
2. Montar el conjunto del pistón girándolo lenta y uniformemente.

- **Aplicar ATF a la superficie interior del tambor.**

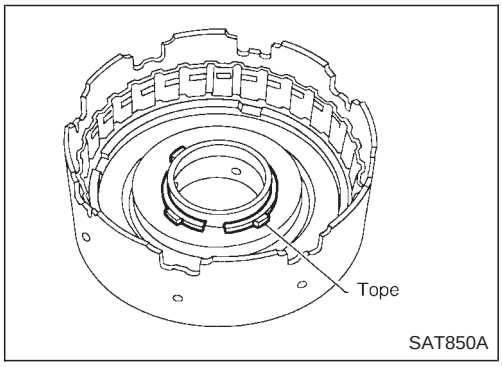


3. Montar los muelles de recuperación y el retén del muelle.

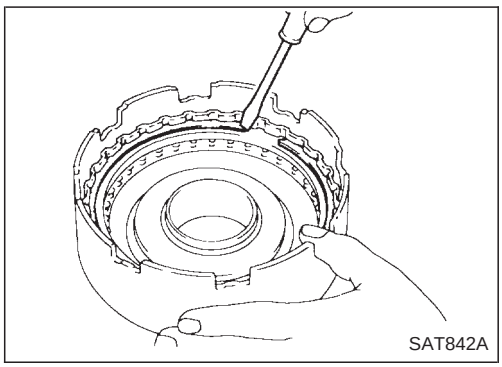
Embrague de marcha atrás (Continuación)



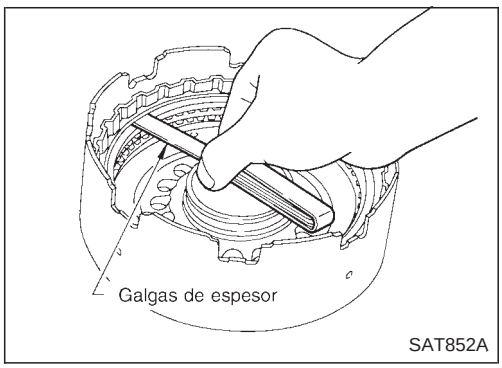
4. Montar el anillo elástico mientras se comprimen los muelles del embrague.



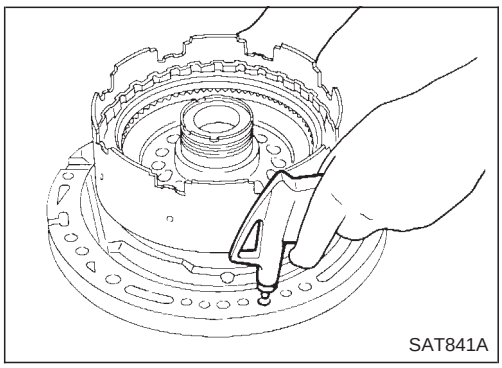
- **No alinear la apertura del anillo elástico con el tope del retén de muelle.**



5. Montar las placas de conducción, las placas impulsadas, la placa de retención y la placa de relleno.
6. Montar el anillo elástico.



7. Medir la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico. Si no está dentro del límite permitido, seleccionar la placa de retención adecuada.
   Holgura especificada:
   Estándar
   0,5 - 0,8 mm
   Límite admisible
   1,2 mm diá.
   Placa de retención:
   Consultar SDS, AT-206.

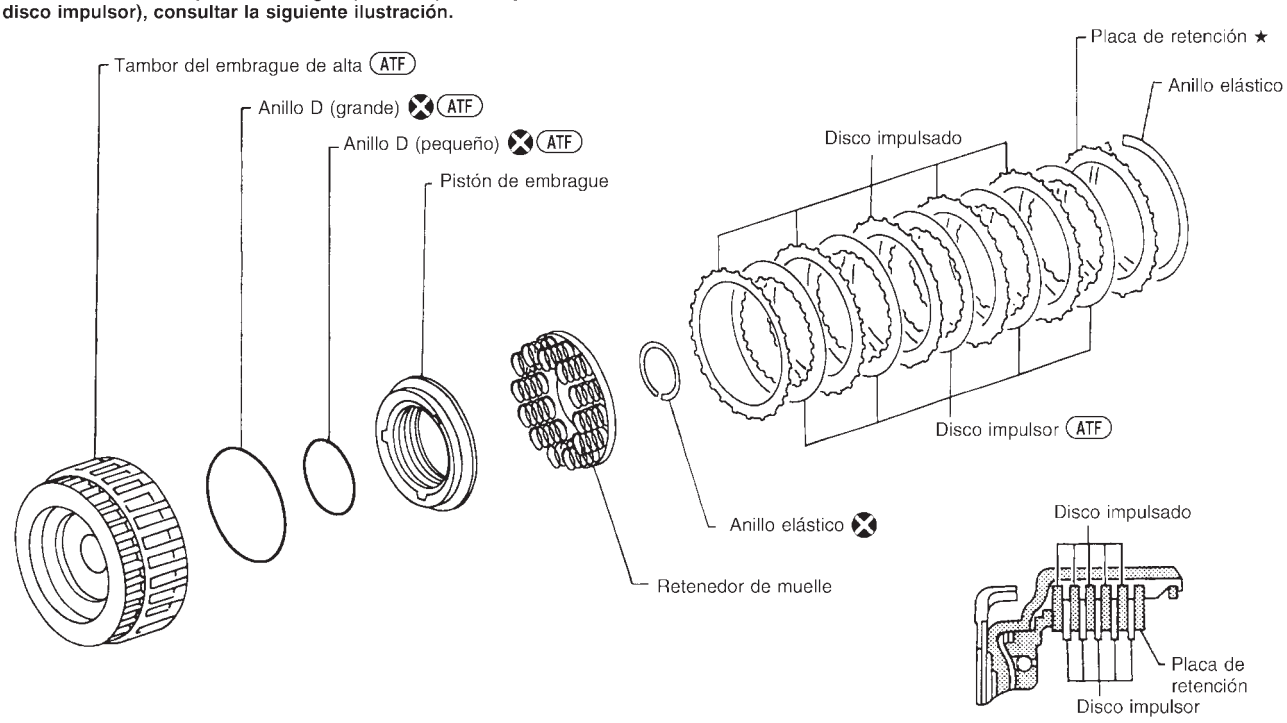


8. Comprobar el funcionamiento del embrague de marcha atrás.
   Consultar ‘‘DESARMADO’’ del embrague de marcha atrás, AT-159.

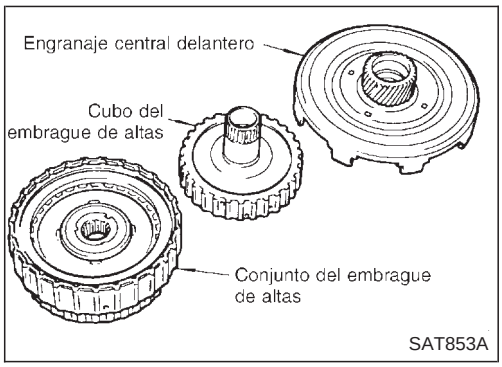
Embrague de altas

SEC. 315

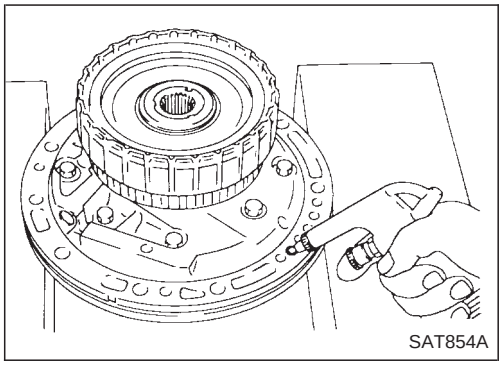
Para el número de hojas de embrague (disco impulsado y disco impulsor), consultar la siguiente ilustración.



NAT299



SAT853A



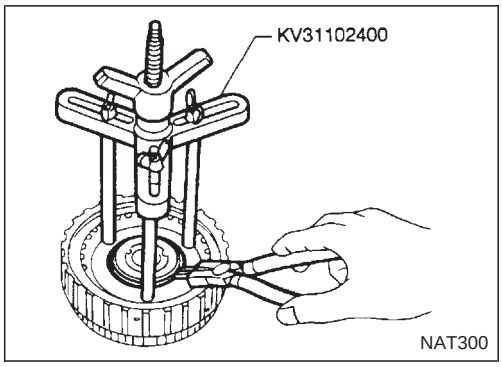
SAT854A

DESARMADO Y ARMADO

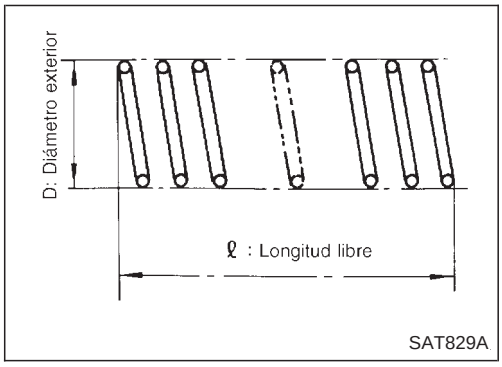
Los procedimientos del embrague de alta son esencialmente los mismos que los del embrague de marcha atrás, con la siguiente excepción:

- Comprobar el funcionamiento del embrague de alta.

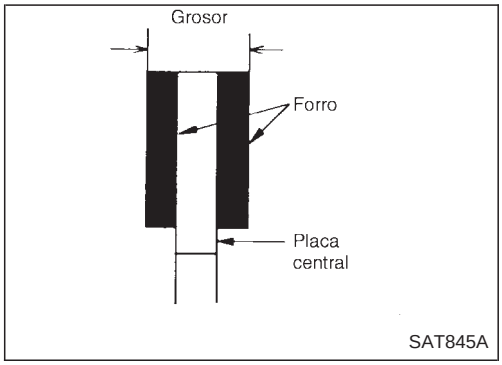
Embrague de altas (Continuación)



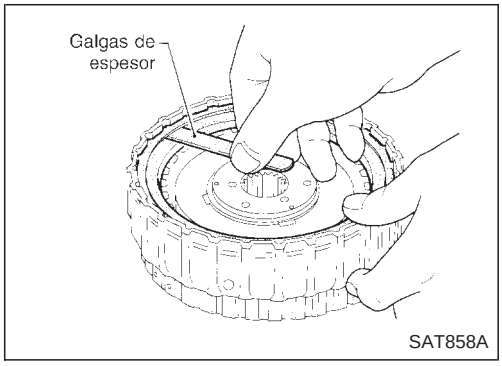
- Desmontaje y montaje del muelle de recuperación



- Inspección de los muelles de recuperación del embrague de alta
  Estándar de inspección:
  Consultar SDS, AT-205.



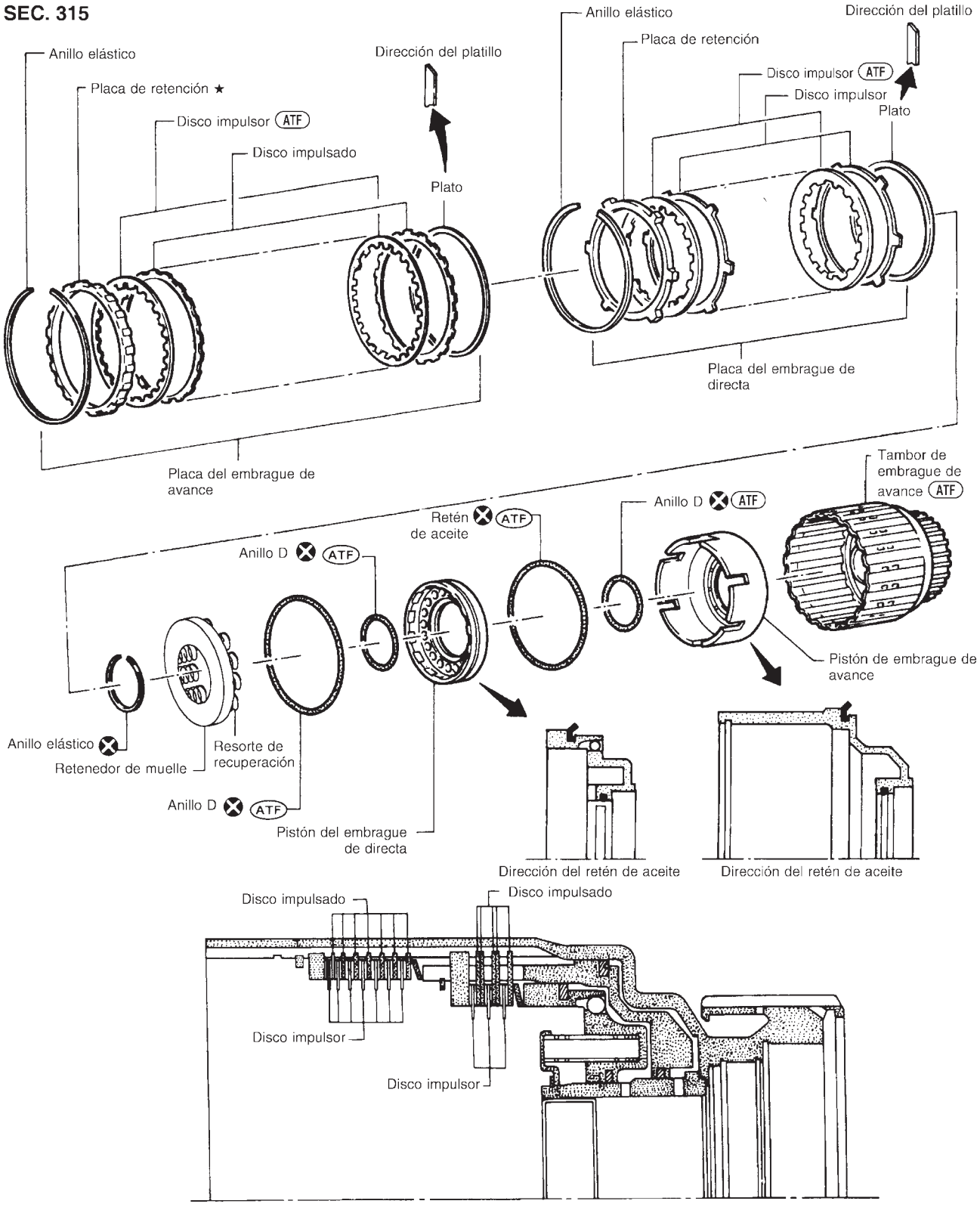
- Inspección de la placa de conducción del embrague de alta
  Grosor de la placa de conducción:
  Estándar
  1,52 - 1,67 mm
  Límite de desgaste
  1,40 mm



- Medida de la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico.
  Holgura especificada:
  Estándar
  1,8 - 2,2 mm
  Límite admisible
  3,2 mm
  Placa de retención:
  Consultar SDS, AT-206.

Embragues de avance y de directa

SEC. 315

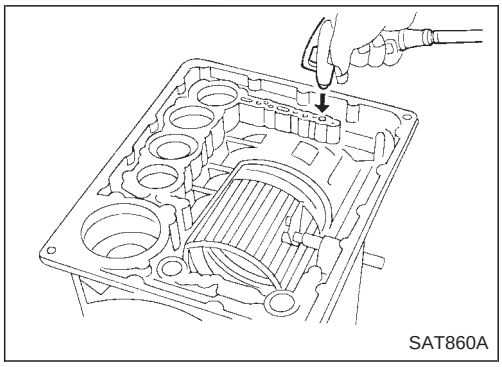


NAT301

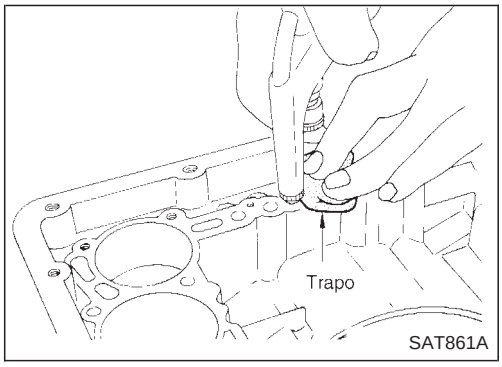
Embragues de avance y de directa (Continuación)

DESARMADO Y ARMADO

El servicio de los embragues de directa y de avance es esencialmente igual al del embrague de marcha atrás. Sin embargo, tener en cuenta las siguientes excepciones.

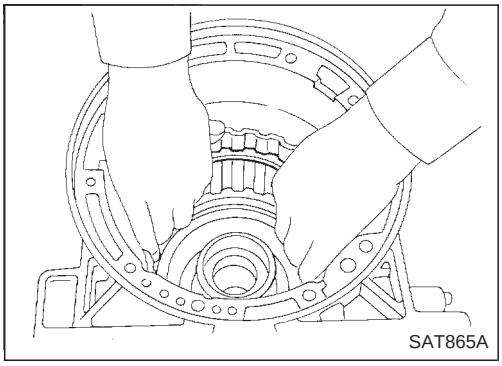

SAT860A

- Comprobar el funcionamiento del embrague de avance.

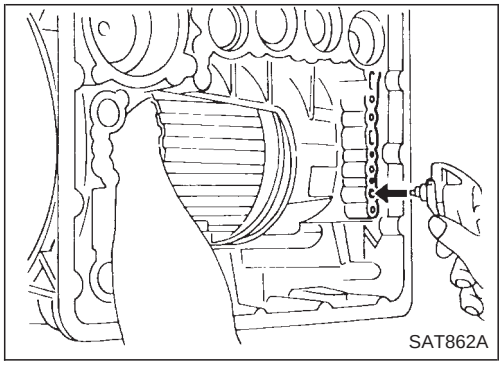


SAT861A

- Comprobar el funcionamiento del embrague de directa.

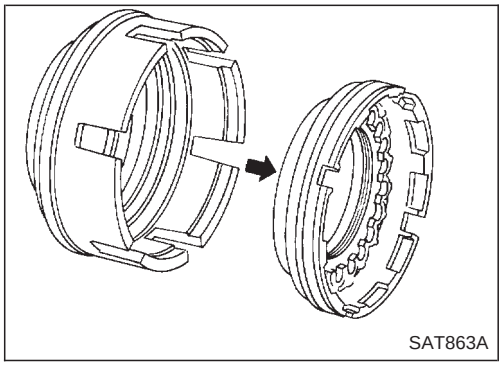

SAT865A

- Desmontaje del tambor del embrague de avance
  Desmontar el tambor del embrague de avance de la caja de la transmisión sujetando el anillo elástico.


SAT862A

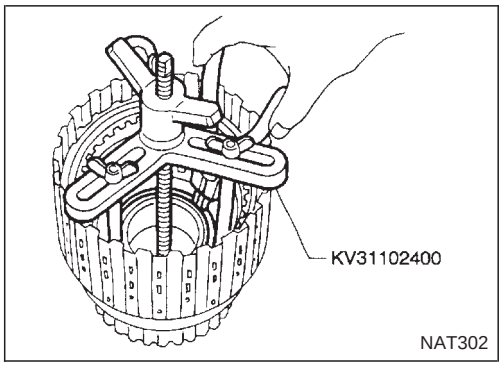
- Desmontaje de los pistones del embrague de avance y del embrague de directa

1. Mientras se sujeta el pistón del embrague de directa, aplicar aire comprimido gradualmente al orificio de lubricación.

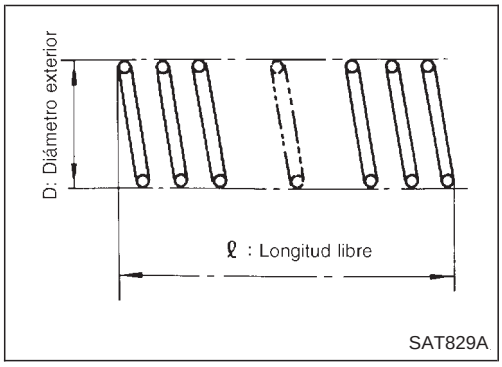

SAT863A

2. Desmontar el embrague de directa del embrague de avance.

Embragues de avance y de directa (Continuación)



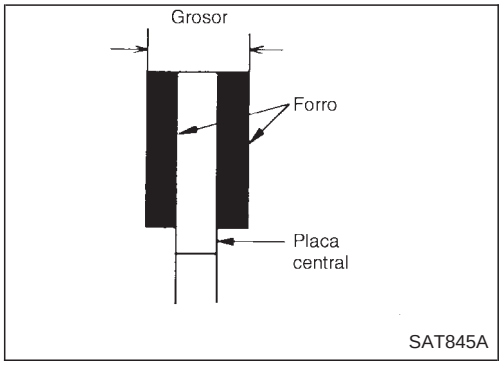
- Desmontaje y montaje de los muelles de recuperación



- Inspección de los muelles de recuperación del embrague de avance y del embrague de directa

  Estándar de inspección:

  Consultar SDS, AT-205.



- Inspección de las placas de conducción del embrague de avance

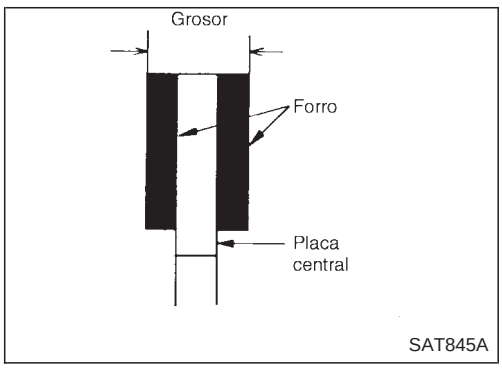
  Grosor de las placas de conducción:

  Estándar

  1,52 - 1,67 mm

  Límite de desgaste

  1,40 mm



- Inspección de las placas de conducción del embrague de directa

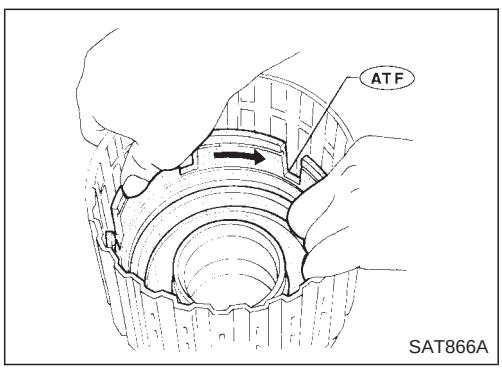
  Grosor de las placas de conducción:

  Estándar

  1,90 - 2,05 mm

  Límite de desgaste

  1,80 mm

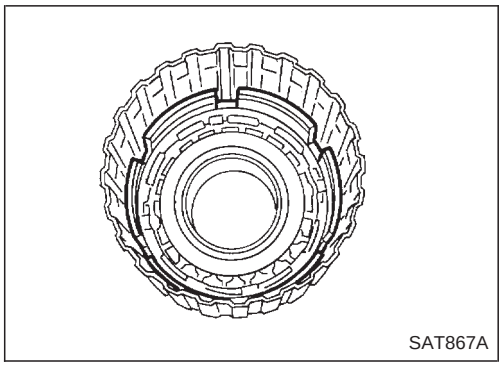


- Montaje del pistón del embrague de avance y del pistón del embrague de directa

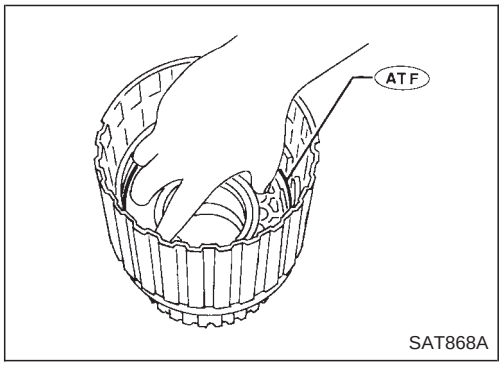
1. Montar el pistón del embrague de avance girándolo lenta y uniformemente.

- **Aplicar ATF a la superficie interior del tambor del embrague.**

Embragues de avance y de directa (Continuación)

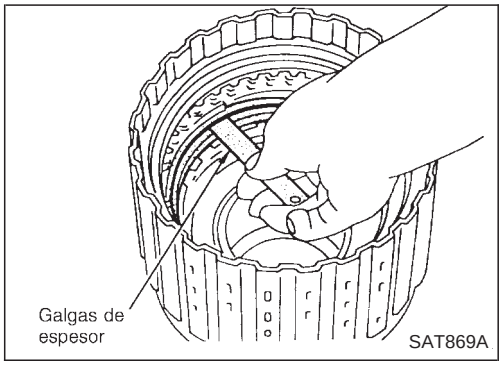

SAT867A

- **Alinear la muesca en el pistón del embrague de avance con la ranura del tambor del embrague de avance.**



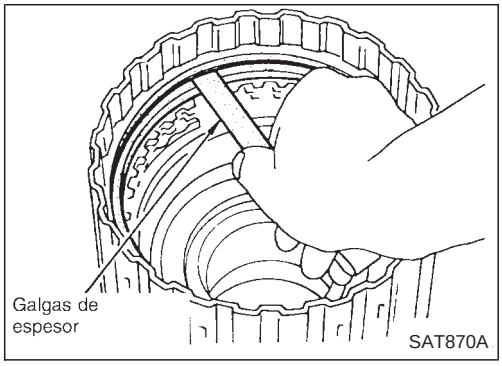
SAT868A

2. Montar el embrague de directa girándolo lenta y uniformemente.
- **Aplicar ATF a la superficie interior del pistón del embrague de avance.**



SAT869A

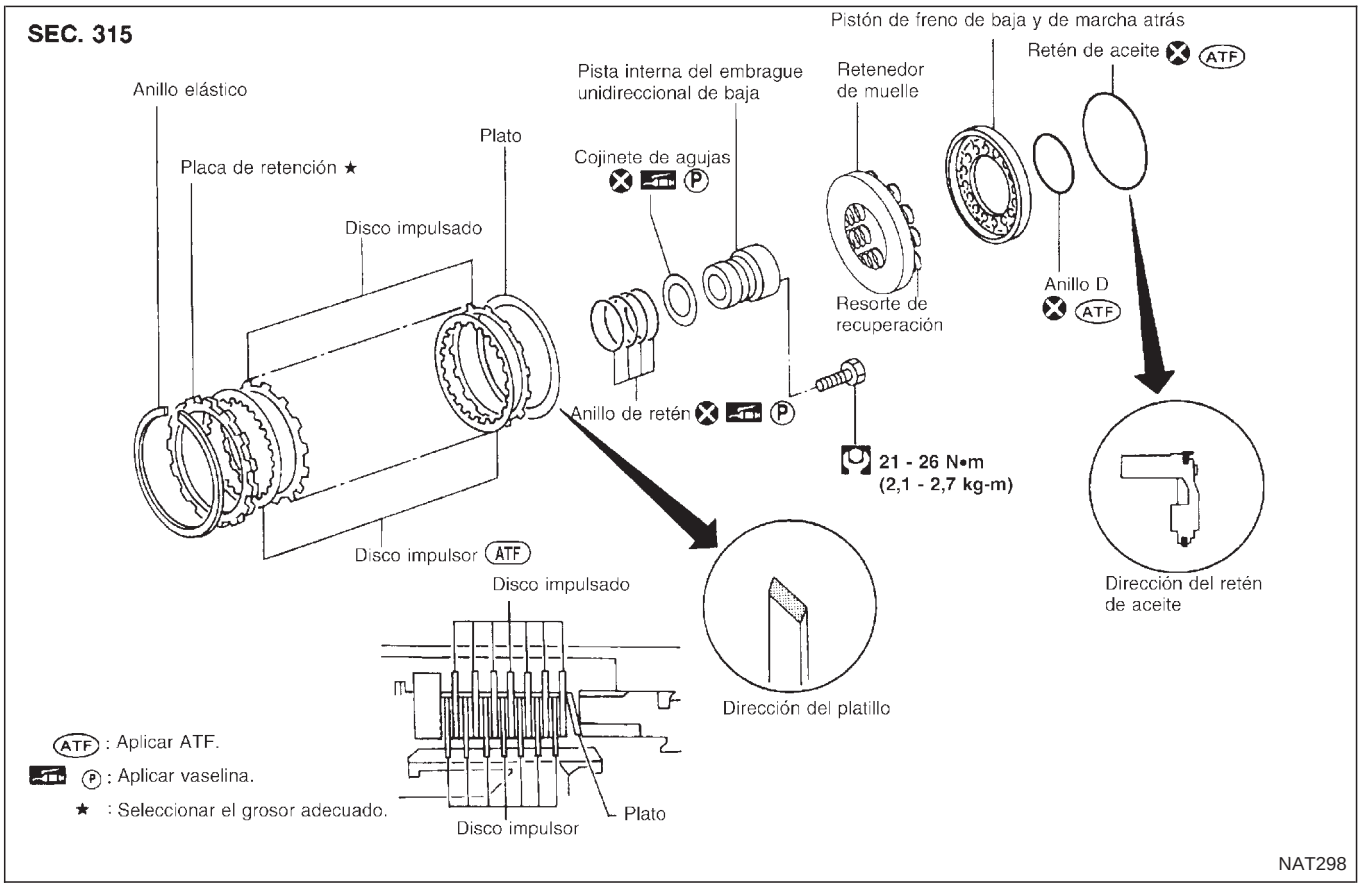
- Medición de la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico del embrague de directa
  Holgura especificada:
  Estándar
  1,0 - 1,4 mm
  Límite admisible
  2,0 mm
  Placa de retención:
  Consultar SDS, AT-206.

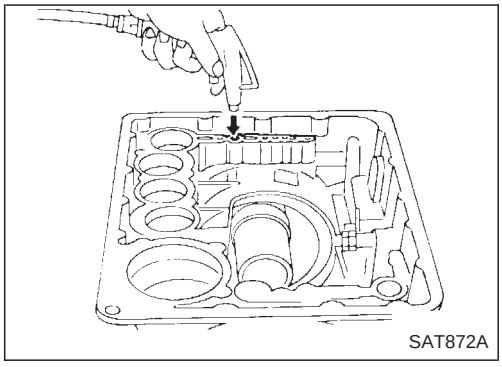


SAT870A

- Medición de la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico del embrague de avance
  Holgura especificada:
  Estándar
  0,45 - 0,75 mm
  Límite admisible
  2,15 mm
  Placa de retención:
  Consultar SDS, AT-206.

Control del freno de baja y de marcha atrás





DESARMADO

1. Comprobar el funcionamiento del control de baja y de marcha atrás.

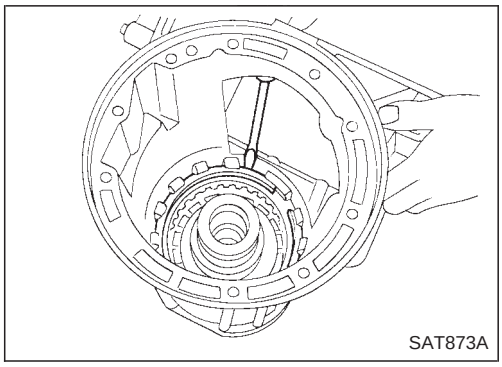
a. Montar el anillo de retén en la cubierta de la bomba de aceite y el embrague de marcha atrás. Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación.

b. Comprobar si la placa de retención se mueve hacia el anillo elástico.

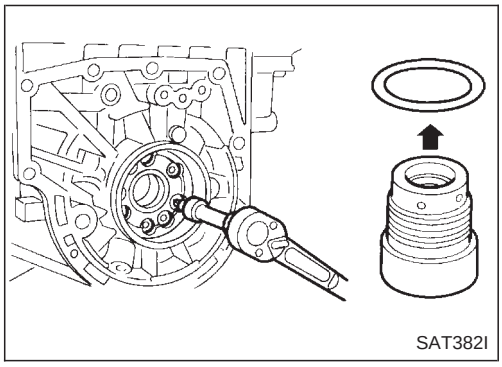
c. Si la placa de retención no contacta con el anillo elástico,

- El anillo D podría estar dañado.
- El retén de aceite podría estar dañado.
- Podría estarse perdiendo fluido a través de la bola de retención del pistón.

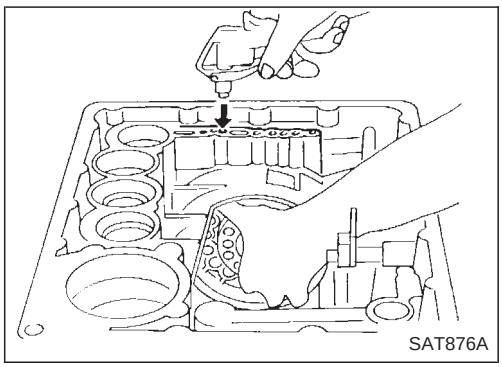
Control del freno de baja y de marcha atrás (Continuación)


SAT873A

2. Desmontar el anillo elástico, las placas de conducción, las placas impulsadas y la placa de relleno del control de baja y de marcha atrás.


SAT382I

3. Desmontar la pista interior del embrague unidireccional de baja, el retén del muelle y el muelle de recuperación de la caja de la transmisión.
4. Desmontar los anillos de retén de la pista interior del embrague unidireccional de baja.
5. Desmontar el cojinete de agujas de la pista interior del embrague unidireccional de baja.

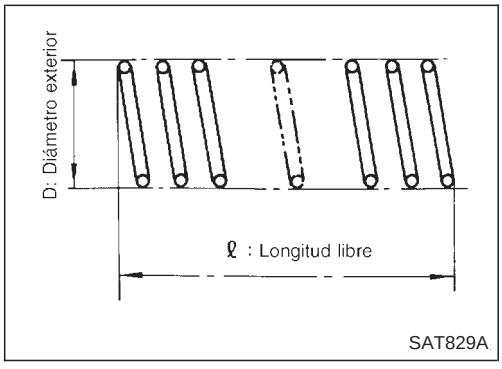

SAT876A

6. Desmontar el pistón del control de baja y de marcha atrás usando aire comprimido.
7. Desmontar el retén de aceite y el anillo D del pistón.

INSPECCIÓN

Anillo elástico y retén del muelle del control de baja y de marcha atrás

- Comprobar si están deformados o dañados.

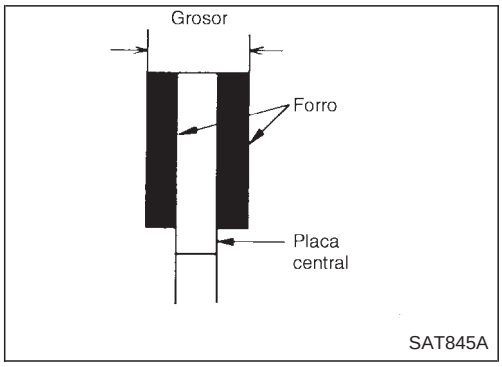


SAT829A

Muelles de recuperación del control de baja y de marcha atrás

- Comprobar si están deformados o dañados. Medir también la longitud libre y el diámetro exterior.
  Estándar de inspección:
  Consultar SDS, AT-205.

Control del freno de baja y de marcha atrás (Continuación)



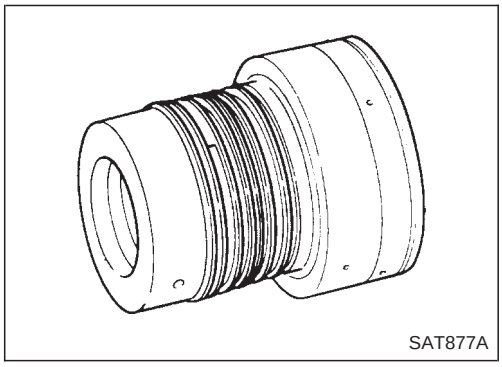
SAT845A

Placas de conducción del control de baja y de marcha atrás

- Comprobar la superficie por si está quemada, rota o dañada.
- Medir el grosor de la superficie.

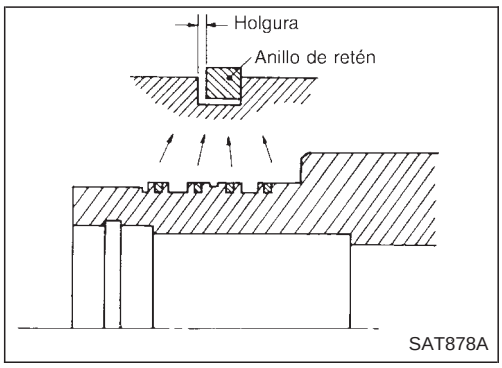
Grosor de las placas de conducción:
Valor estándar
1,52 - 1,67 mm
Límite de desgaste
1,4 mm

- Sustituirlos si no están dentro del límite de desgaste.


SAT877A

Pista interior del embrague unidireccional de baja

- Comprobar si la superficie de fricción de la pista interior está desgastada o dañada.

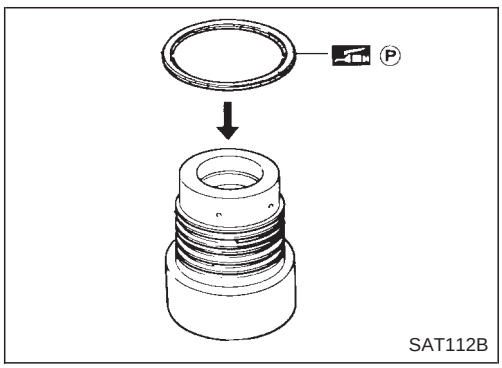


SAT878A

- Montar un nuevo anillo de retén en la pista interior del embrague unidireccional de baja.
- **Tener cuidado de no ampliar la separación del anillo de retén excesivamente.**
- Medir la holgura entre el anillo de retén y la ranura.

Estándar de inspección:
Valor estándar: 0,10 - 0,25 mm
Límite permisible: 0,25 mm

- Si no está dentro del límite permisible, sustituir la pista interior del embrague unidireccional de baja.

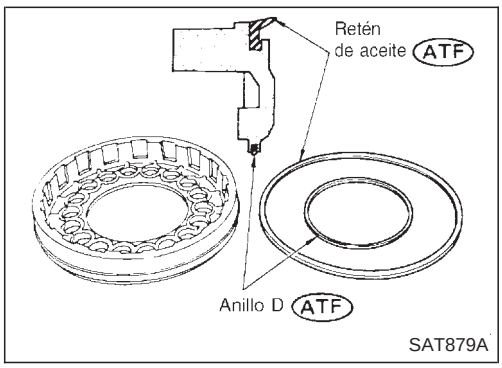


SAT112B

ARMADO

1. Montar el cojinete de agujas en la pista interior del embrague unidireccional.

- **Prestar atención al sentido de montaje: la superficie negra va hacia la parte posterior.**
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**

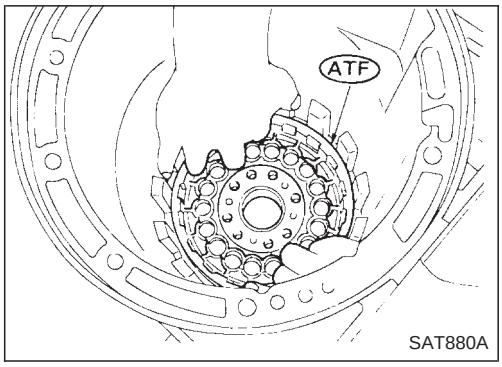


SAT879A

2. Montar el retén de aceite y el anillo D en el pistón.

- **Aplicar ATF al retén de aceite y el anillo D.**

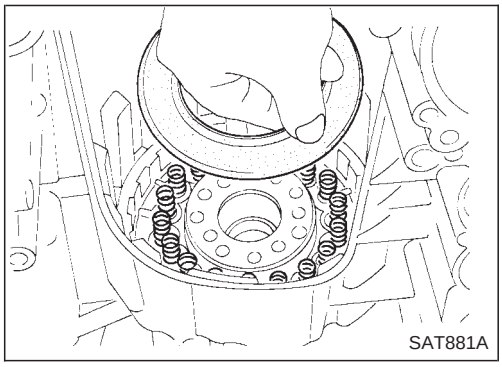
Control del freno de baja y de marcha atrás (Continuación)



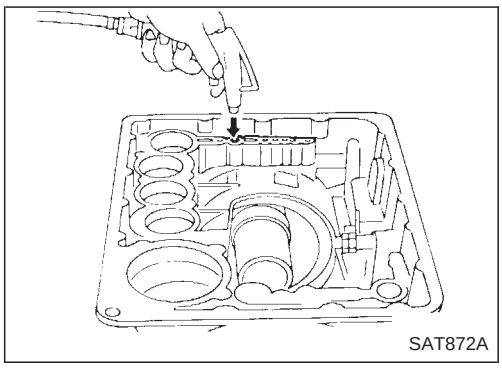
SAT880A

3. Montar el pistón girándolo lenta y uniformemente.

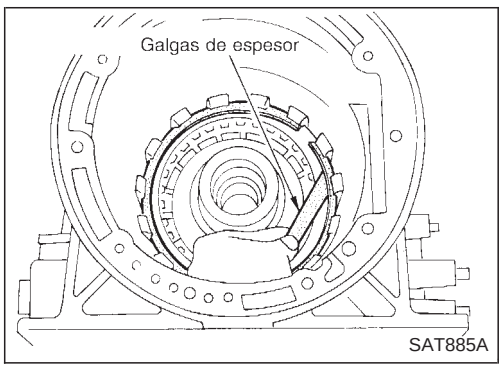
- **Aplicar ATF a la superficie interior de la caja de la transmisión.**


SAT881A

4. Montar los muelles de recuperación, el retén del muelle y la pista interior del embrague unidireccional de baja en la caja de la transmisión.
5. Montar la placa de relleno, las placas de conducción, las placas impulsadas y la placa de retención del control de baja y de marcha atrás.
6. Montar el anillo elástico en la caja de la transmisión.

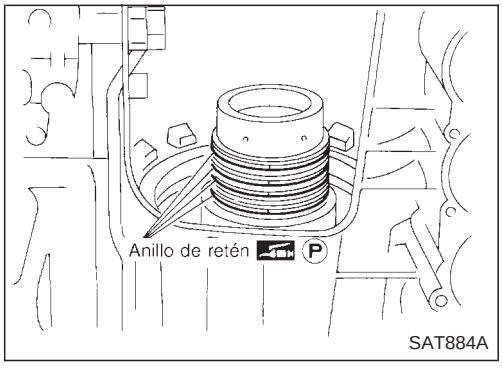

SAT872A

7. Comprobar el funcionamiento del pistón del embrague del control de baja y de marcha atrás. Consultar ‘‘DESARMADO’’, AT-169.



SAT885A

8. Medir la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico.
   Si no está dentro del límite permitido, seleccionar la placa de retención adecuada.
   Holgura especificada:
   Estándar
   0,8 - 1,1 mm
   Límite admisible
   2,5 mm diá.
   Placa de retención:
   Consultar SDS, AT-206.

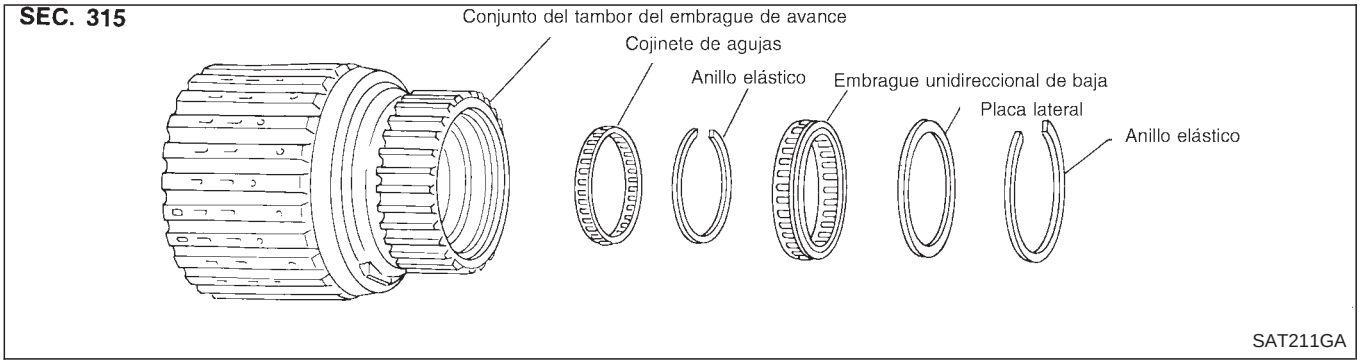


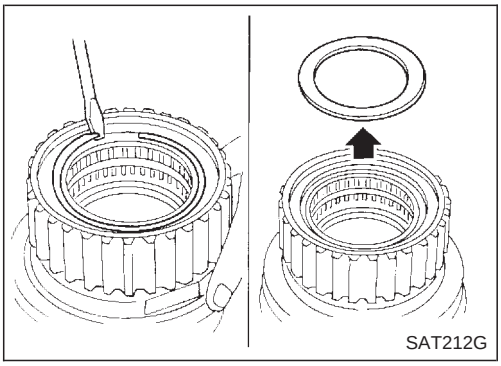
SAT884A

9. Montar el anillo de retén de la pista interior del embrague unidireccional de baja.

- **Aplicar vaselina al anillo de retén.**
- **Asegurarse de que los anillos de retén están presionados firmemente en su sitio y sujetos con vaselina.**

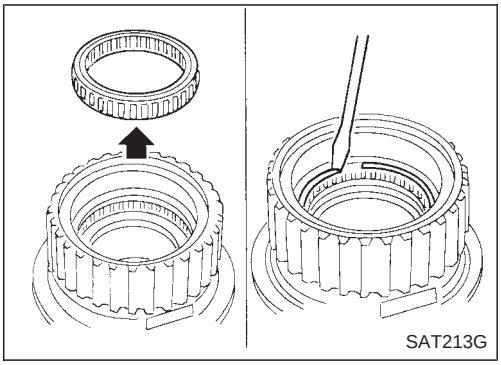
Conjunto del tambor del embrague de avance



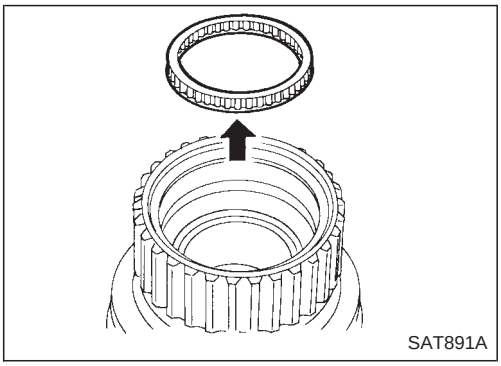


DESARMADO

1. Desmontar el anillo elástico del tambor del embrague de avance.
2. Desmontar la placa lateral del tambor del embrague de avance.



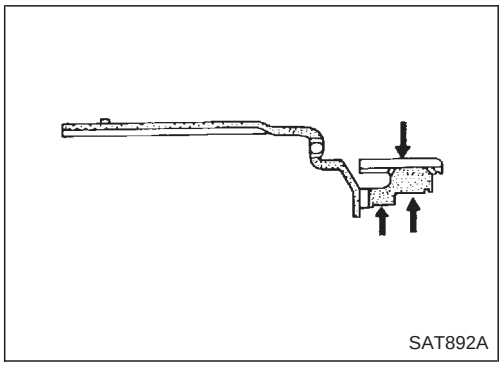
3. Desmontar el embrague unidireccional de baja del cubo del embrague de avance.
4. Desmontar el anillo elástico del tambor del embrague de avance.



5. Desmontar el cojinete de agujas del tambor del embrague de avance.

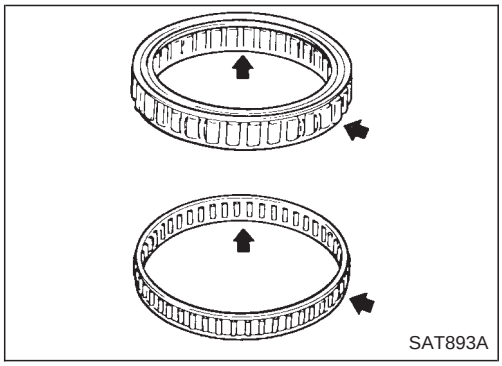
Conjunto del tambor del embrague de avance (Continuación)

INSPECCIÓN


SAT892A

Tambor del embrague de avance

- Comprobar si hay desgaste o daños en la parte de estrías.
- Comprobar si las superficies de fricción del embrague unidireccional de baja y del cojinete de agujas están desgastadas o dañadas.

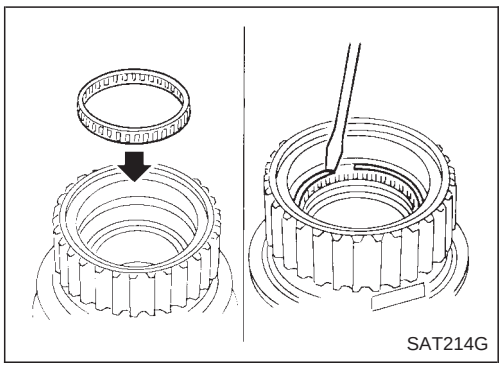

SAT893A

Cojinete de agujas y embrague unidireccional de baja

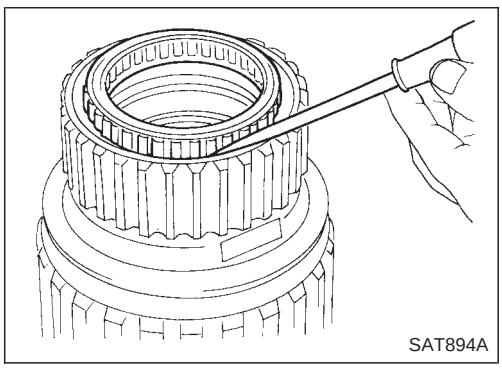
- Comprobar si la superficie de fricción está desgastada o dañada.

ARMADO

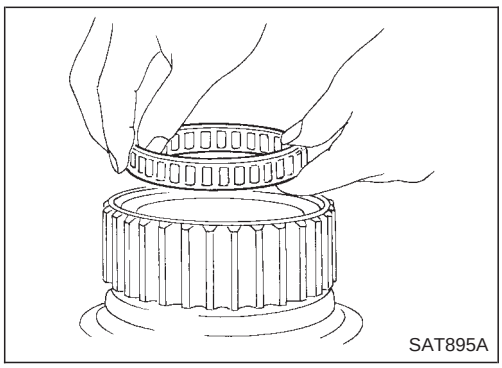
1. Montar el cojinete de agujas en el tambor del embrague de avance.
2. Montar el anillo elástico en el tambor del embrague de avance.

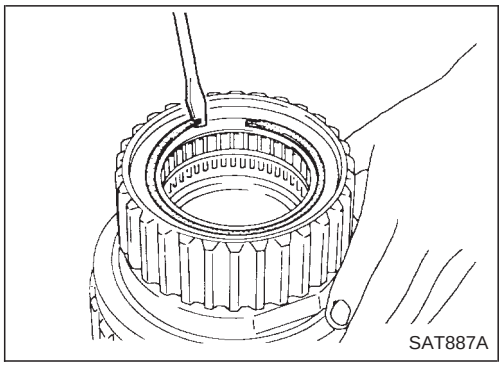

SAT214G

3. Montar el embrague unidireccional de baja en el tambor del embrague de avance apretando el rodillo uniformemente.


SAT894A

- **Montar el embrague unidireccional de baja con la pestaña mirando hacia atrás.**

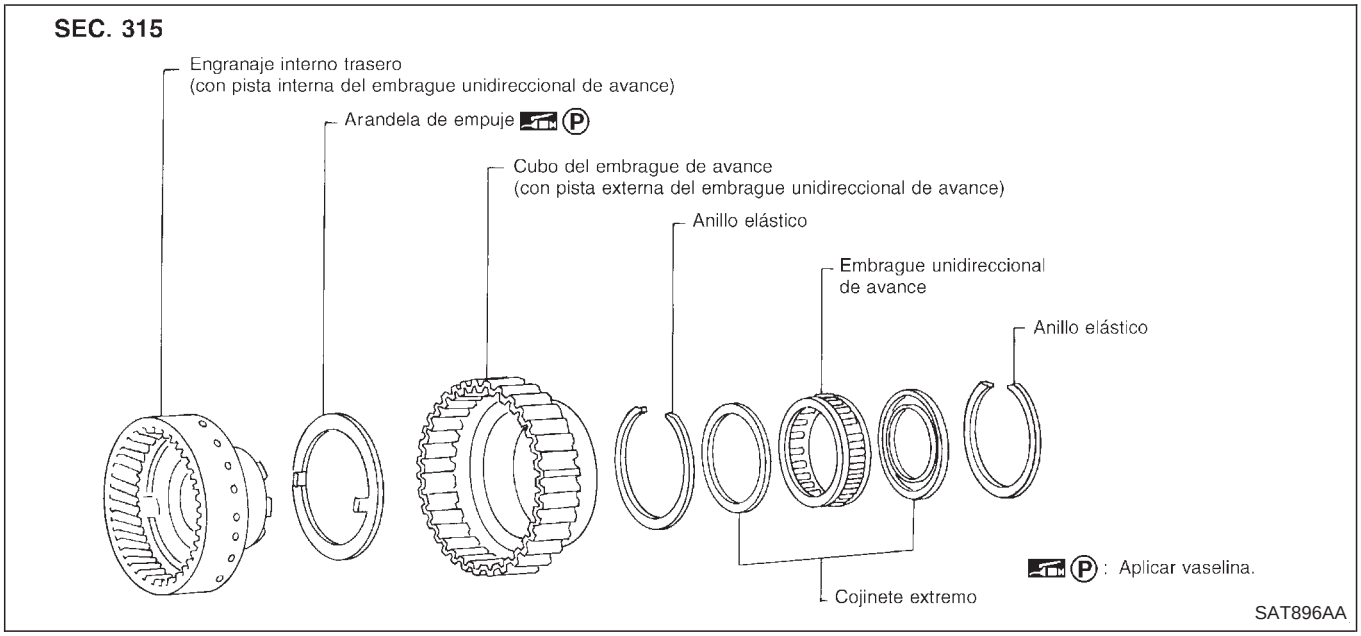

SAT895A

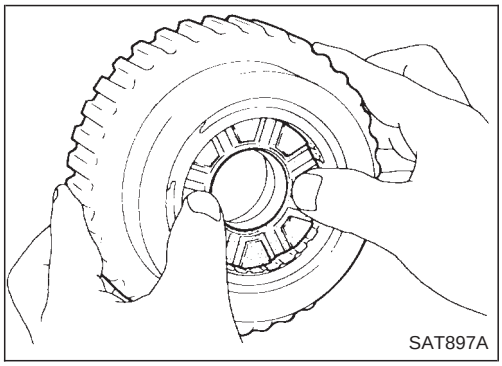

SAT887A

Conjunto del tambor del embrague de avance (Continuación)

4. Montar la placa lateral en el tambor del embrague de avance.
5. Montar el anillo elástico en el tambor del embrague de avance.

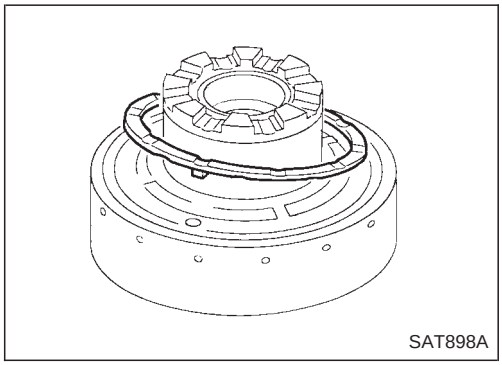
Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance



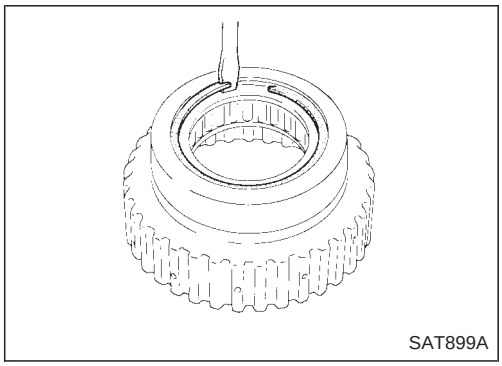


DESARMADO

1. Desmontar el engranaje interno trasero empujando el cubo del embrague de avance hacia adelante.

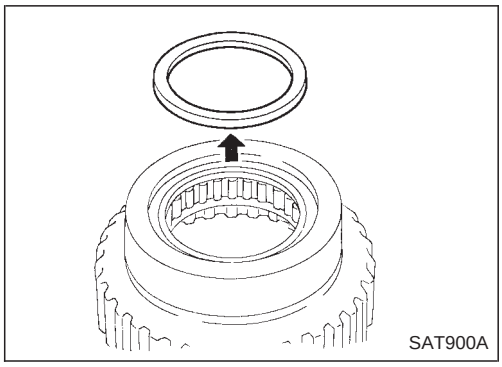


2. Retirar la arandela de empuje del engranaje interno trasero.

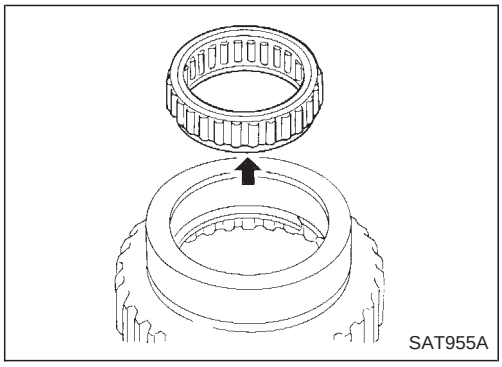


3. Desmontar el anillo elástico del cubo del embrague de avance.

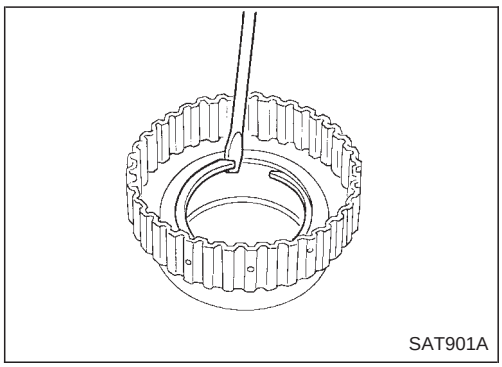
Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance (Continuación)


SAT900A

4. Desmontar el cojinete extremo.


SAT955A

5. Desmontar el embrague unidireccional de avance y el cojinete extremo como una unidad del cubo del embrague de avance.

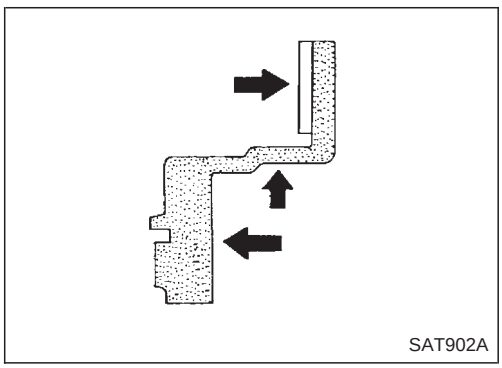

SAT901A

6. Desmontar el anillo elástico del cubo del embrague de avance.

INSPECCIÓN

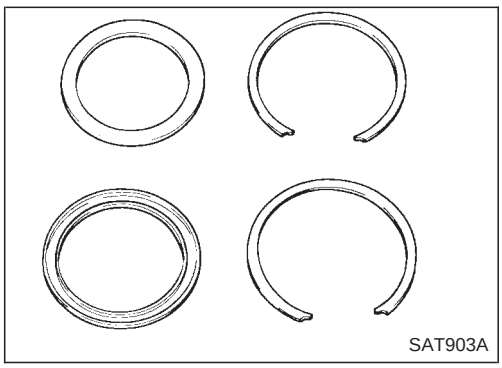
Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance

- Comprobar si el engranaje está excesivamente desgastado, picado o roto.
- Comprobar si las superficies de fricción del embrague unidireccional de avance y de la arandela de empuje están desgastadas o dañadas.
- Comprobar si hay desgaste o daños en la estría.


SAT902A

Anillo elástico y cojinete extremo

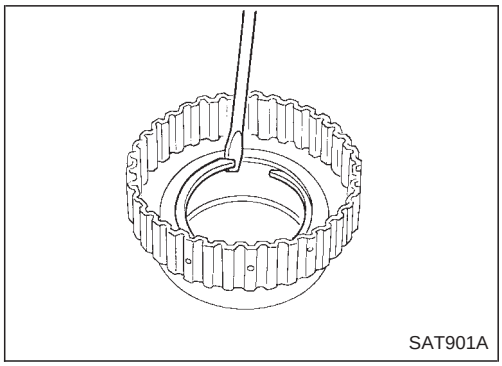
- Comprobar si están deformados o dañados.


SAT903A

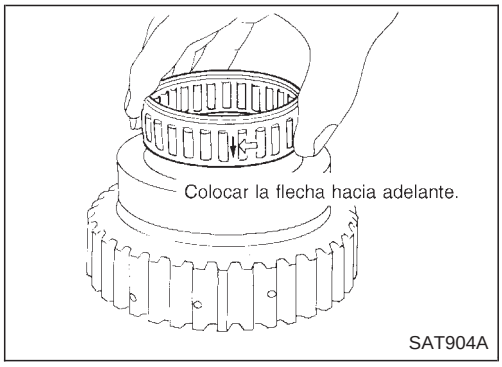
Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance (Continuación)

ARMADO

1. Montar el anillo elástico en el cubo del embrague de avance.
2. Montar el cojinete extremo.

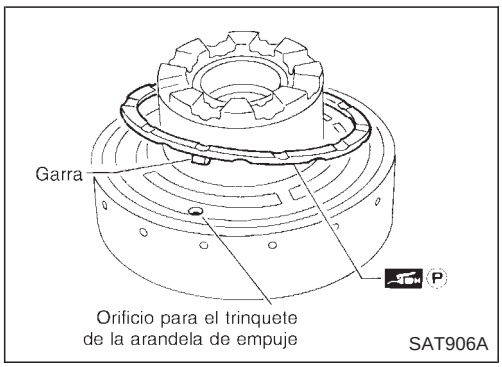

SAT901A

3. Montar el embrague unidireccional de avance en el cubo del embrague.
- **Montar el embrague unidireccional de avance con la pestaña mirando hacia atrás.**
4. Montar el cojinete extremo.
5. Montar el anillo elástico en el cubo del embrague de avance.



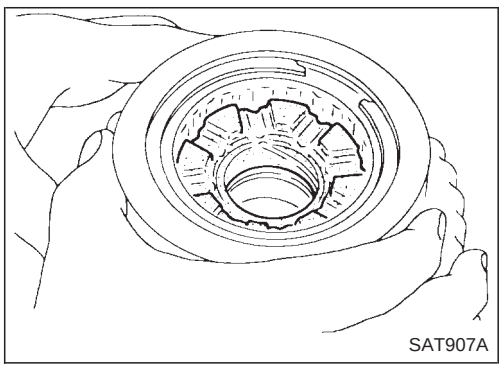
SAT904A

6. Montar la arandela de empuje en el engranaje interno trasero.
- **Aplicar vaselina a la arandela de empuje.**
- **Insertar firmemente los trinquetes de la arandela de empuje en los orificios del engranaje interno trasero.**

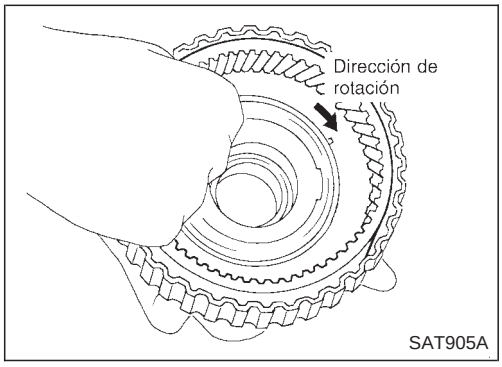


SAT906A

7. Colocar el cubo del embrague de avance en el engranaje interno trasero.

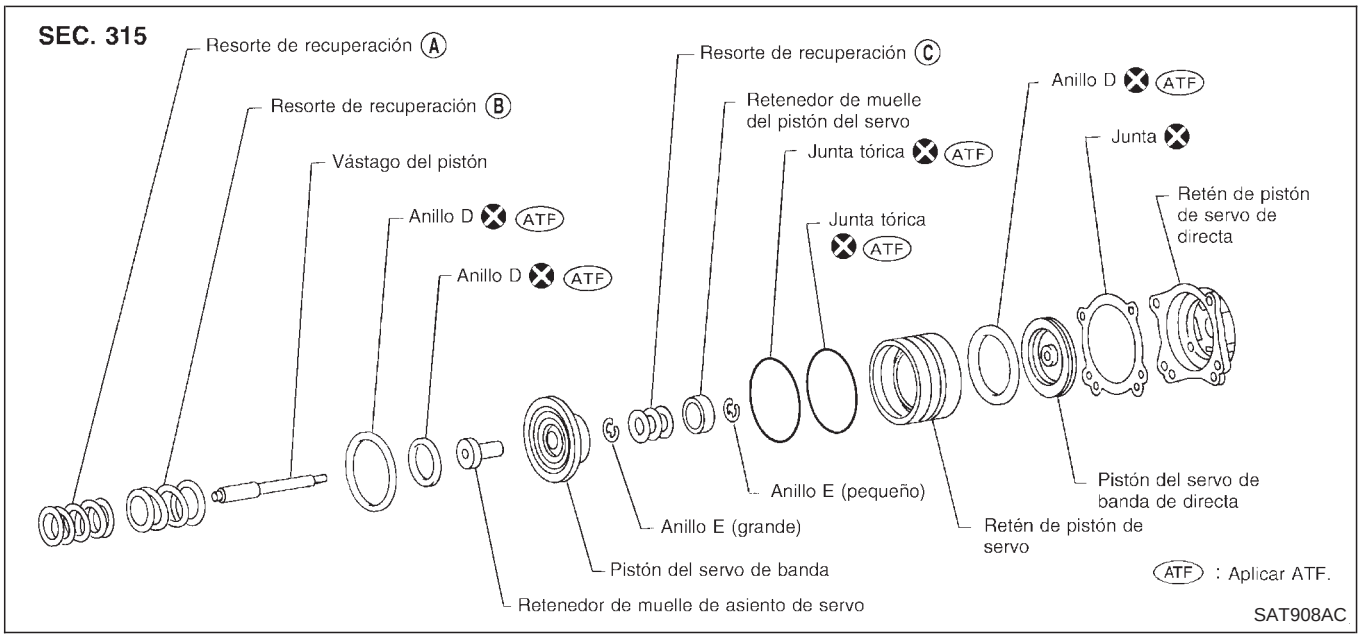

SAT907A

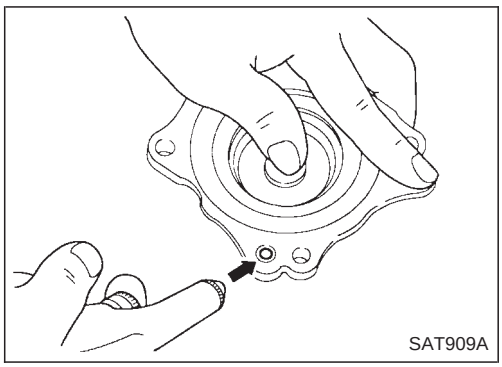
8. Después de la instalación, asegurarse de que el cubo del embrague de avance gira hacia la derecha.



SAT905A

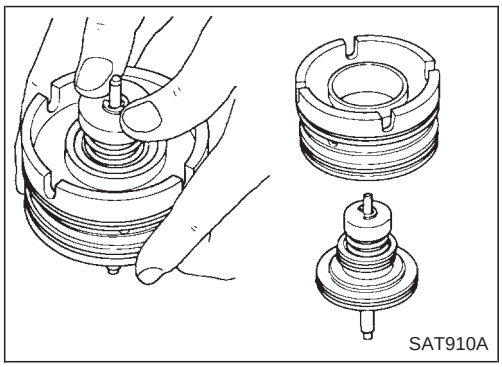
Conjunto del pistón del servo de banda



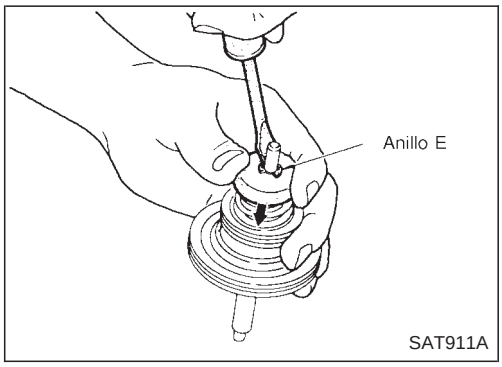


DESARMADO

1. Bloquear un orificio de lubricación en el retén del pistón del servo de directa y el orificio central del pistón del servo de la banda de directa.
2. Aplicar aire comprimido al otro orificio de lubricación del retén del pistón para desmontar el pistón del servo de la banda de directa del retén.
3. Desmontar el anillo D del pistón del servo de la banda de directa.

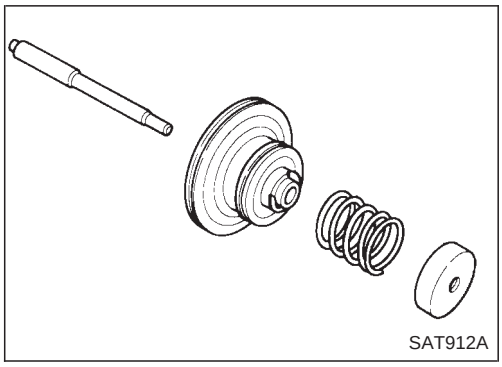


4. Desmontar el pistón del servo de banda del retén del pistón del servo empujándolo hacia adelante.

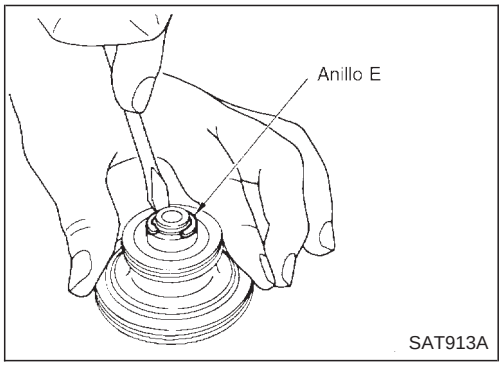


5. Colocar el extremo del vástago del pistón en un bloque de madera. Mientras se empuja hacia abajo el retén del muelle del pistón del servo, quitar el anillo E.

Conjunto del pistón del servo de banda (Continuación)

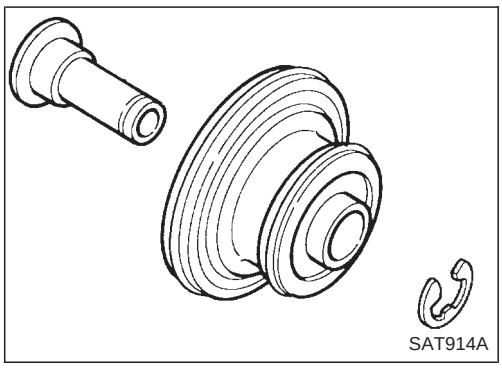

SAT912A

6. Desmontar el retén del muelle del pistón del servo, el muelle de recuperación C y el vástago del pistón del pistón del servo de la banda.

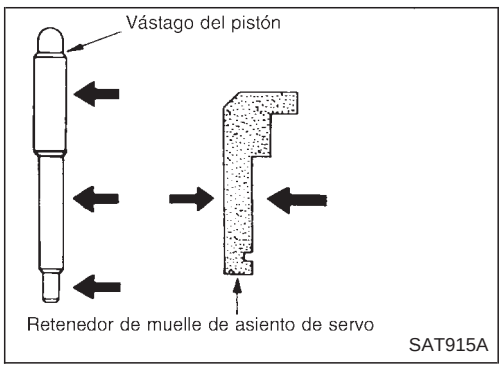


SAT913A

7. Desmontar el anillo E del pistón del servo de la banda.


SAT914A

8. Desmontar el retén del muelle del cojín del servo del pistón del servo de la banda.
9. Quitar los anillos D del pistón del servo de banda.
10. Quitar las juntas tóricas del retén del pistón del servo.

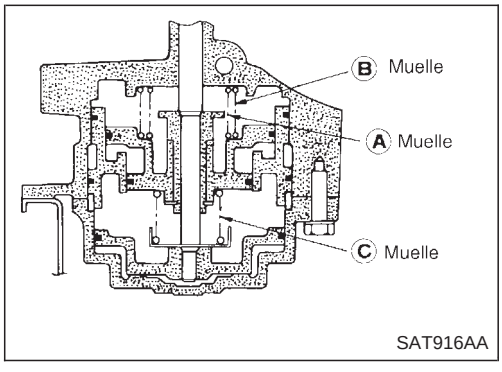


SAT915A

INSPECCIÓN

Pistones, retenes y vástago del pistón

- Comprobar si las superficies de fricción están desgastadas o dañadas.



SAT916AA

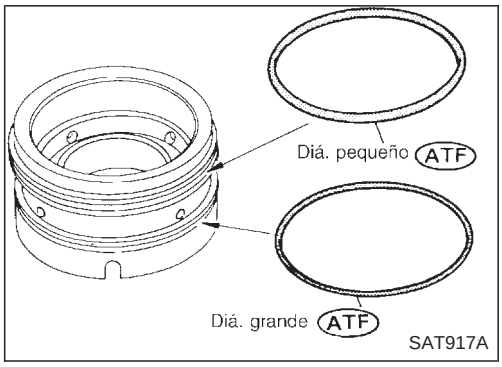
Muelles de recuperación

- Comprobar si están deformados o dañados. Medir la longitud libre y el diámetro exterior.

Estándar de inspección:
Consultar SDS, AT-206.

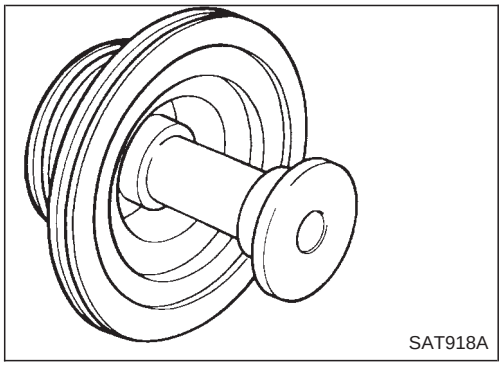
Conjunto del pistón del servo de banda (Continuación)

ARMADO

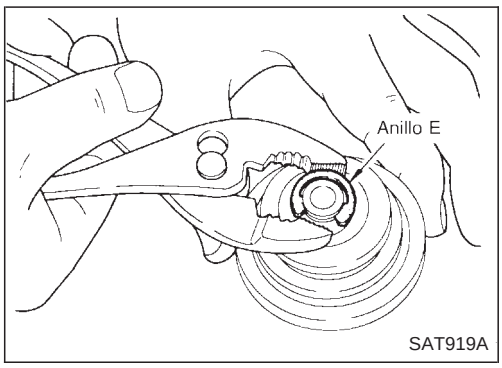


SAT917A

1. Montar las juntas tóricas en el retén del pistón del servo.
- **Aplicar ATF a las juntas tóricas.**
- **Prestar atención a la posición de cada junta tórica.**

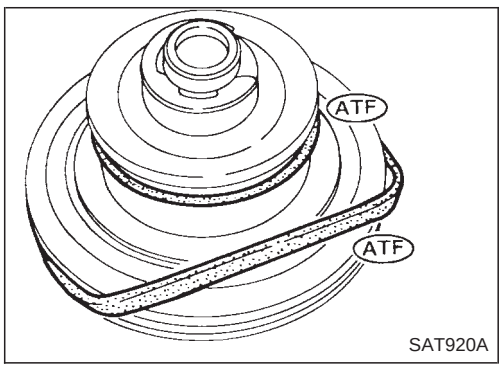

SAT918A

2. Montar el retén del muelle del cojín del servo en el pistón del servo de la banda.



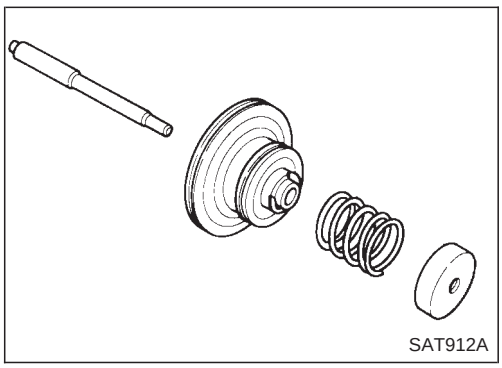
SAT919A

3. Montar el anillo E en el retén del muelle del cojín del servo.



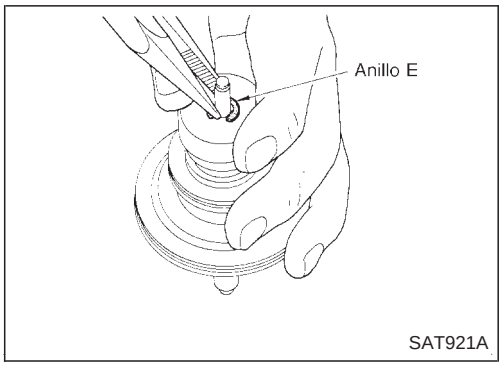
SAT920A

4. Montar los anillos D en el pistón del servo de la banda.
- **Aplicar ATF a los anillos D.**


SAT912A

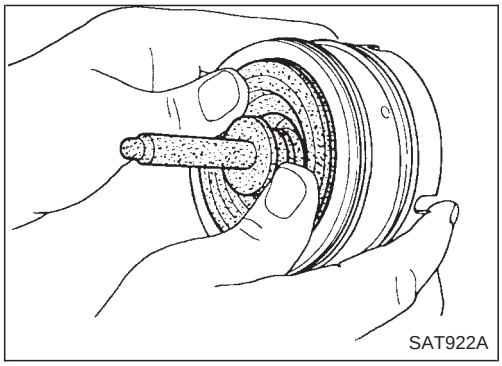
5. Montar el retén del muelle del pistón del servo, el muelle de recuperación C y el vástago del pistón en el pistón del servo de la banda.

Conjunto del pistón del servo de banda (Continuación)

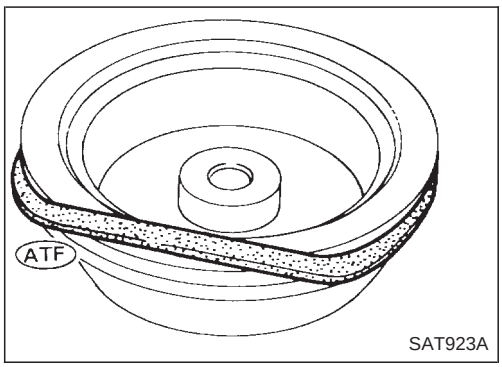


SAT921A

6. Colocar el extremo del vástago del pistón en un bloque de madera. Mientras se empuja hacia abajo el retén del muelle del pistón del servo, montar el anillo E.

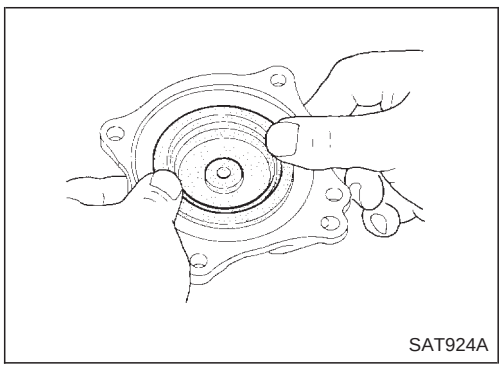

SAT922A

7. Montar el conjunto del pistón del servo de la banda en el retén del pistón del servo empujándolo hacia adentro.



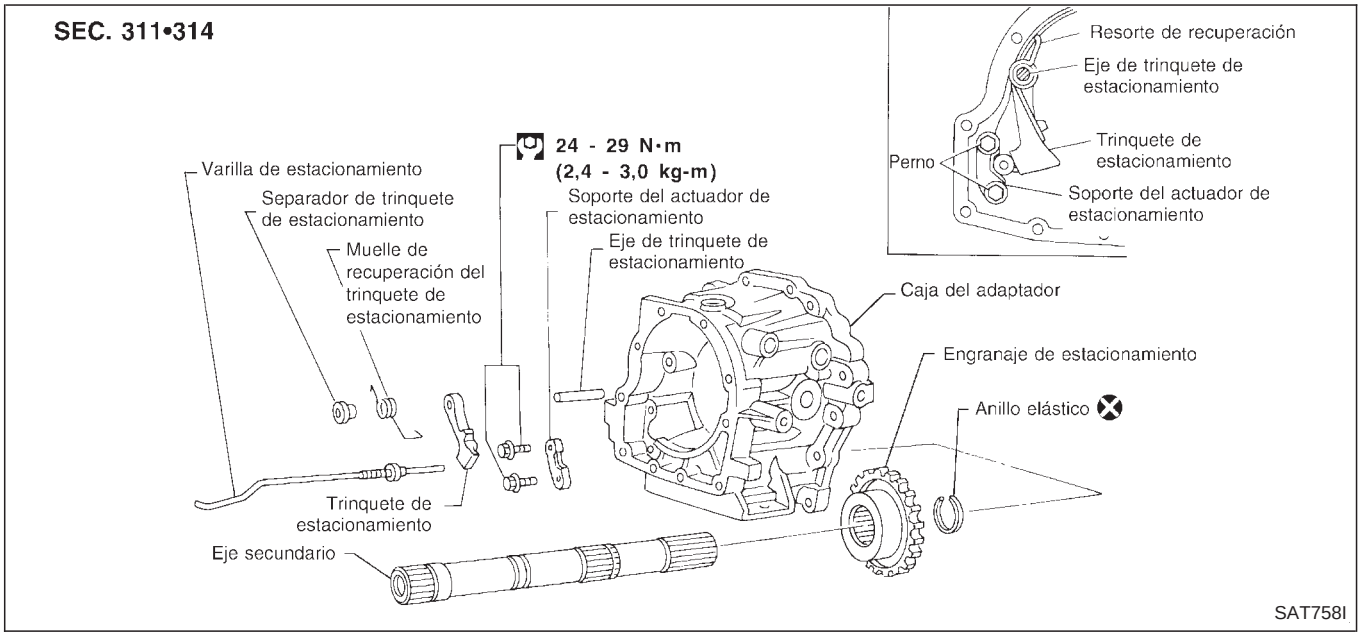
SAT923A

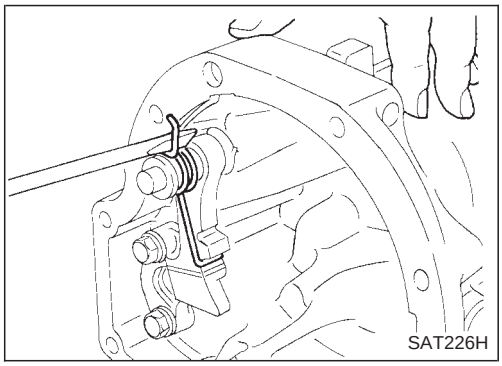
8. Montar el anillo D en el pistón del servo de la banda de directa.
- **Aplicar ATF al anillo D.**


SAT924A

9. Montar el pistón del servo de la banda de directa en el retén del pistón del servo empujándolo hacia adentro.

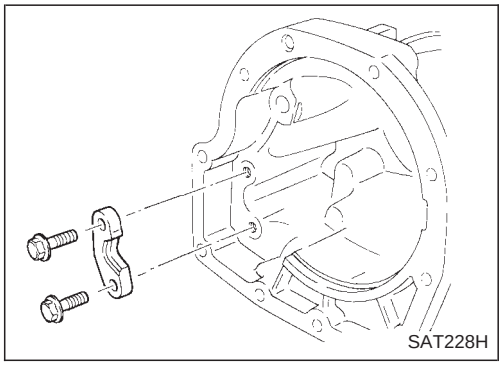
Componentes del trinquete de estacionamiento



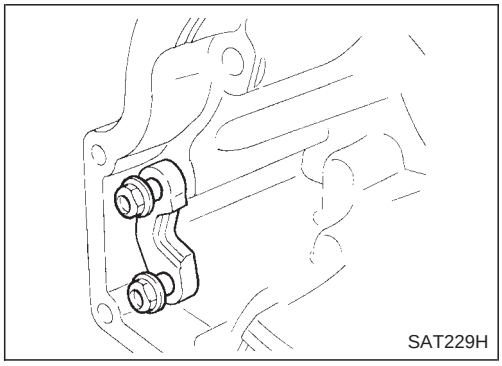


DESARMADO

1. Deslizar el muelle de recuperación a la parte delantera de la pestaña de la caja de extensión trasera o de la pestaña de la caja del adaptador.
2. Desmontar el muelle de recuperación, el separador del trinquete y el trinquete de estacionamiento de la caja de extensión trasera o de la caja del adaptador.
3. Desmontar el eje del trinquete de estacionamiento de la caja de extensión trasera o de la caja del adaptador.



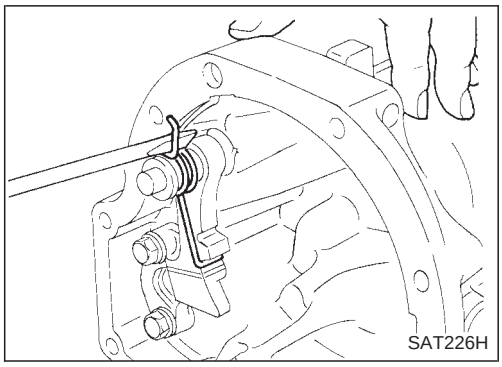
4. Desmontar el soporte del actuador de estacionamiento de la caja de extensión trasera o de la caja del adaptador.



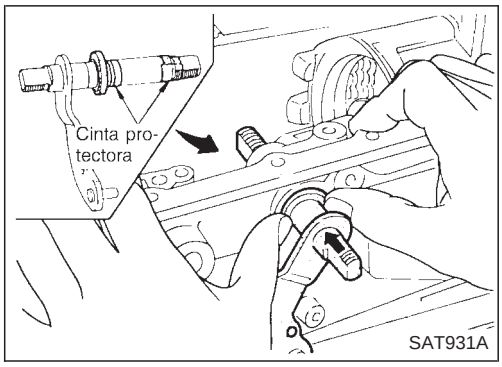
ARMADO

1. Montar el soporte del actuador de estacionamiento en la caja de extensión trasera o la caja del adaptador.
2. Insertar el eje del trinquete de estacionamiento en la caja de extensión trasera o la caja del adaptador.
3. Montar el muelle de recuperación, el separador del trinquete y el trinquete de estacionamiento en el eje del trinquete de estacionamiento.

Componentes del trinquete de estacionamiento (Continuación)



4. Doblar el muelle de recuperación hacia arriba y montarlo en la caja de extensión trasera o la caja del adaptador.



Armado (1)

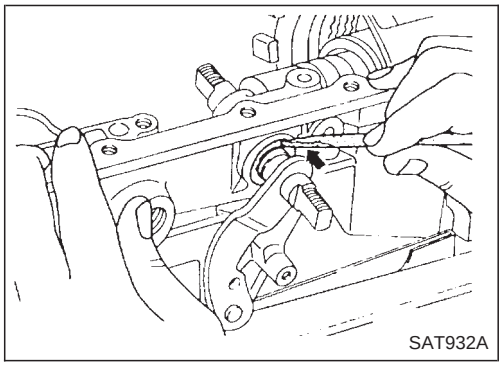
1. Montar los componentes del eje manual.

a. Montar el retén de aceite en el eje manual.

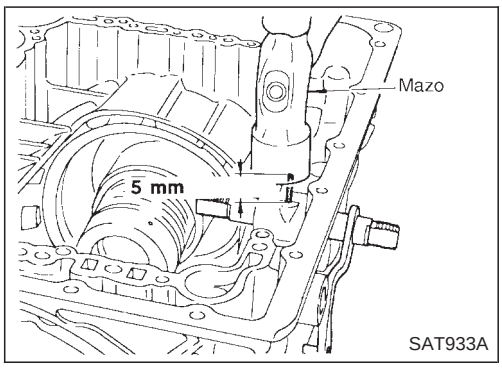
- **Aplicar ATF al retén de aceite.**
- **Envolver las tuercas del eje manual con cinta protectora.**

b. Insertar el eje manual y el retén de aceite como una unidad de la caja de la transmisión.

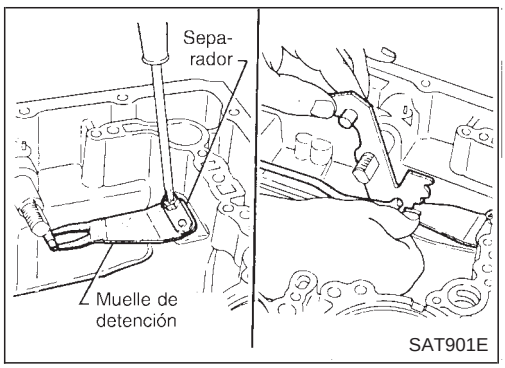
c. Desmontar la cinta protectora.



d. Empujar el retén de aceite uniformemente y montarlos en la caja de la transmisión.

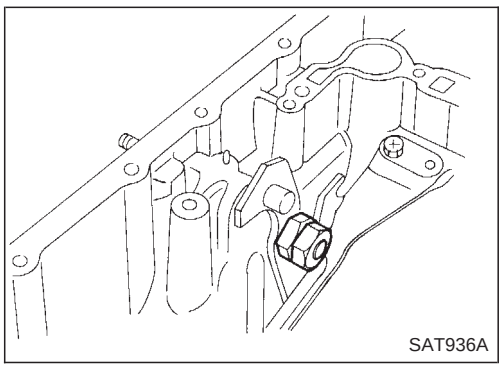


e. Alinear la ranura del eje con el orificio del pasador de mando y, a continuación, llevar el pasador a la posición como se muestra en la figura de la izquierda.



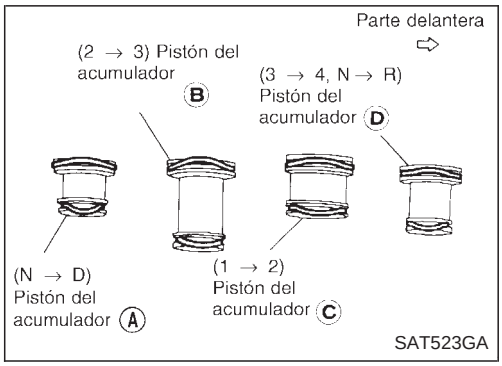
f. Montar el muelle de detención y separador.

g. Con el muelle de detención presionado hacia abajo, montar la placa manual en el eje manual.



h. Montar las contratuercas en el eje manual.

Armado (1) (Continuación)

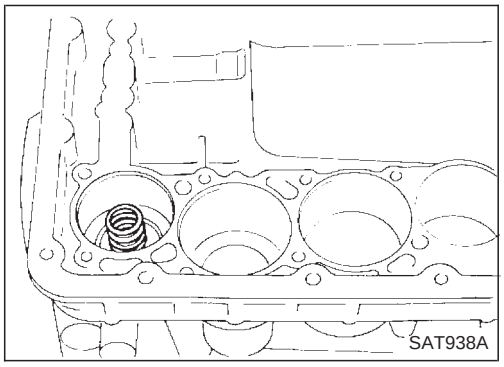


2. Montar el pistón del acumulador.
a. Montar las juntas tóricas en el pistón del acumulador.
- **Aplicar ATF a las juntas tóricas.**

Juntas tóricas del pistón del acumulador.

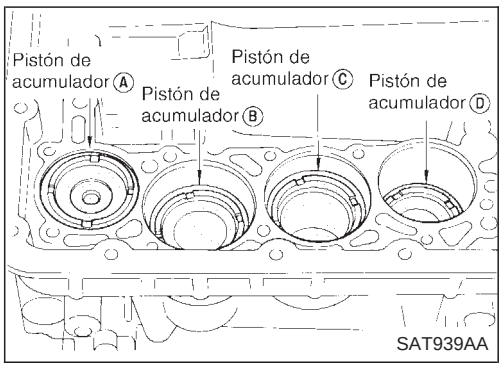
Unidad: mm

Acumulador	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
Extremo de diámetro pequeño	29	32	45	29
Extremo de diámetro grande	45	50	50	45

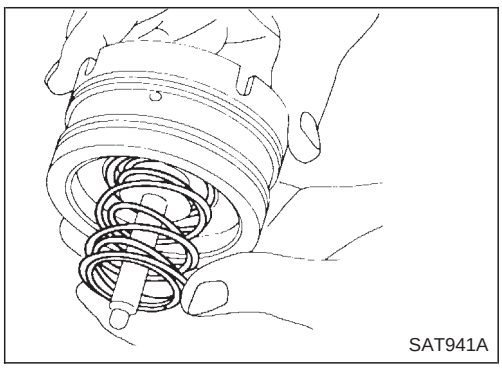


b. Montar el muelle de recuperación del acumulador A en la caja de la transmisión.

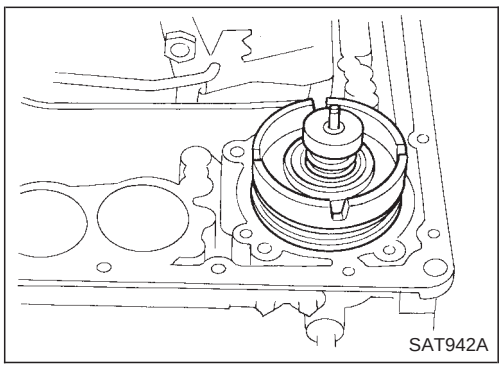
Longitud libre del muelle de recuperación:
Consultar SDS, AT-205.



c. Montar los pistones del acumulador Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ.
- **Aplicar ATF a la caja de la transmisión.**



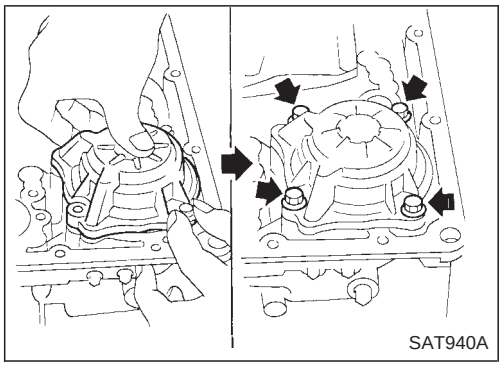
3. Montar el pistón del servo de la banda.
a. Montar los muelles de recuperación en el pistón del servo.



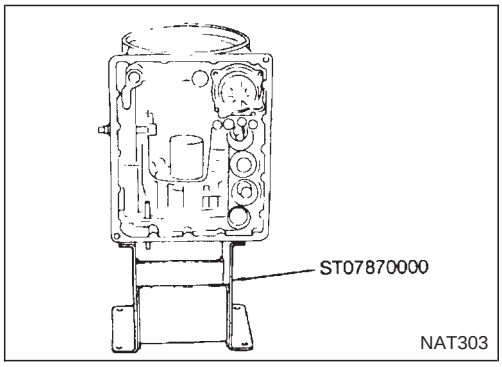
b. Montar el pistón del servo de la banda a la caja de la transmisión.
- **Aplicar ATF a la junta tórica del pistón del servo de banda y a la caja de la transmisión.**

c. Montar la junta para el servo de la banda en la caja de la transmisión.

Armado (1) (Continuación)

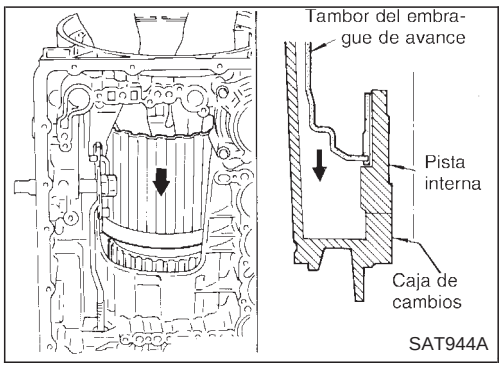

SAT940A

d. Montar el retén del servo de la banda a la caja de la transmisión.



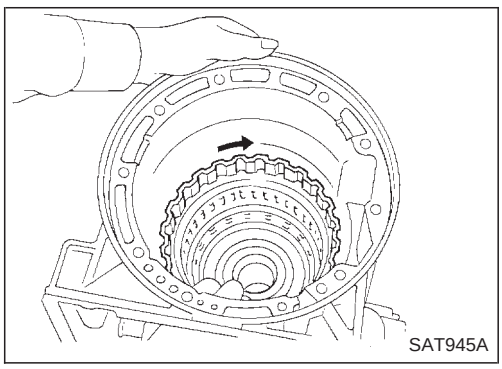
NAT303

4. Montar el embrague posterior y sus componentes.
a. Colocar la caja de la transmisión en posición vertical.

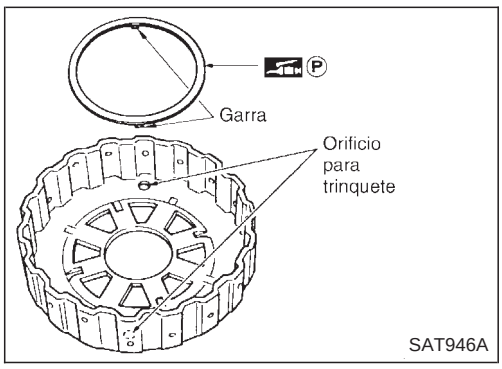


SAT944A

b. Levantar ligeramente el conjunto del tambor del embrague de avance. A continuación girarlo lentamente hacia la derecha hasta que su cubo pase totalmente sobre la pista interior del embrague dentro de la caja de la transmisión.


SAT945A

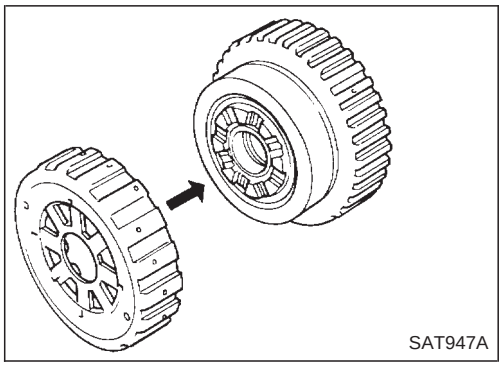
c. Asegurarse de que la dirección de la rotación del conjunto del embrague de avance es correcta.



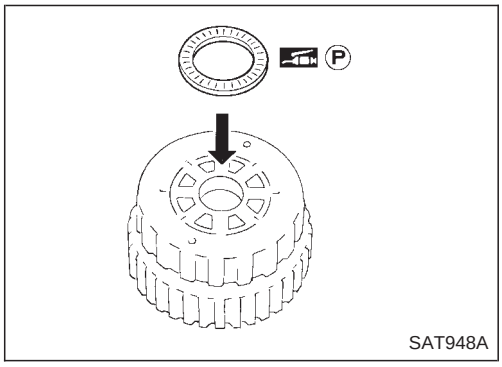
SAT946A

d. Montar la arandela de empuje en la parte delantera del cubo del embrague de directa.
- **Aplicar vaselina a la arandela de empuje.**
- **Insertar firmemente los trinquetes de la arandela de empuje en el cubo del embrague de directa.**

Armado (1) (Continuación)

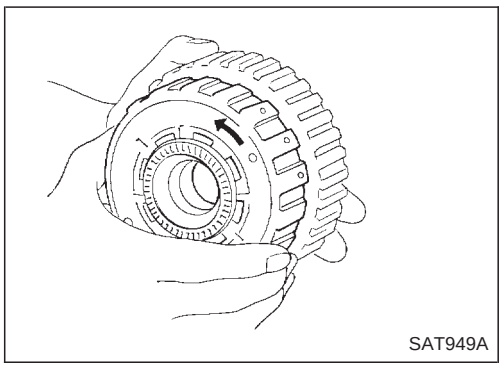

SAT947A

e. Montar el cubo del embrague de directa en el conjunto del engranaje interno trasero.

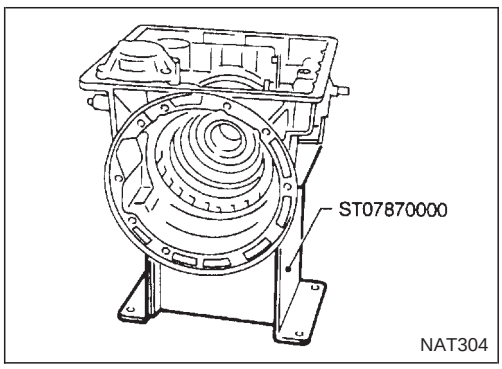


SAT948A

f. Montar el cojinete de agujas en la parte posterior del cubo del embrague de directa.
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**

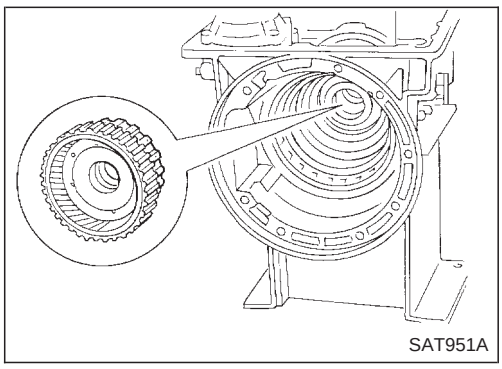

SAT949A

g. Comprobar que el cubo del embrague de directa gira como se muestra mientras se sujeta el cubo del embrague de avance.



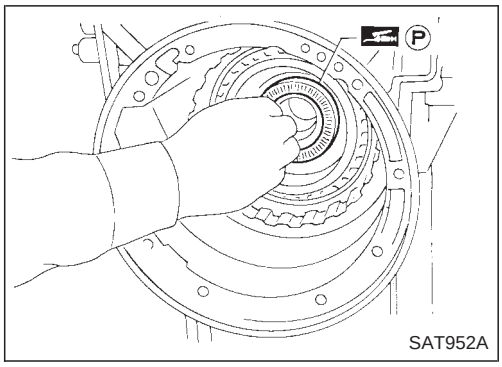
NAT304

h. Colocar la caja de la transmisión en posición horizontal.

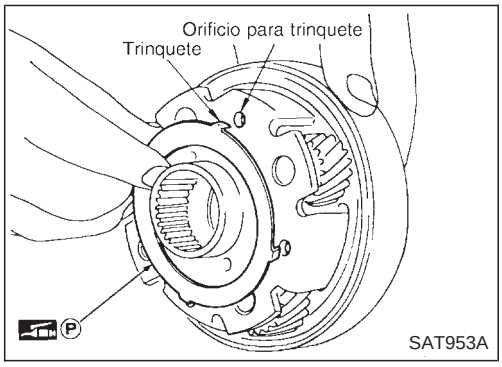

SAT951A

i. Montar el engranaje interno trasero, el cubo del embrague de avance y el cubo del embrague de directa como un conjunto en la caja de la transmisión.

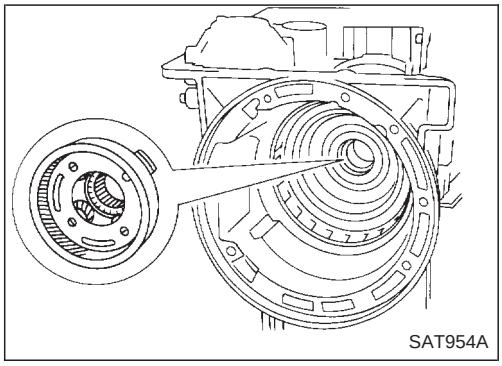
Armado (1) (Continuación)



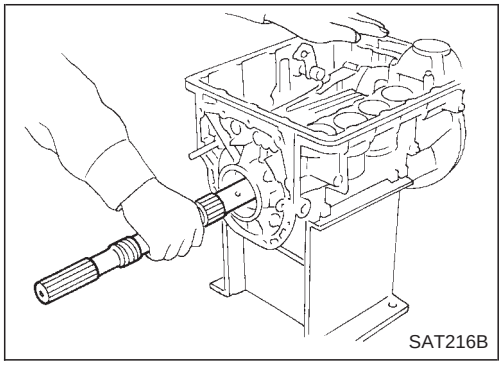
j. Montar el cojinete de agujas en el engranaje interno trasero.
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**



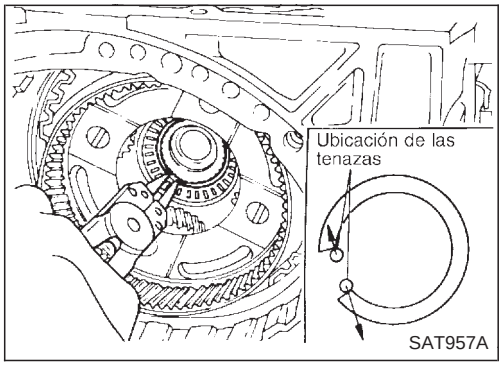
k. Montar la pista del cojinete en la parte posterior del engranaje interno delantero.
- **Aplicar vaselina a la pista del cojinete.**
- **Enganchar de forma segura los trinquetes de la pista del cojinete en los orificios del engranaje interno delantero.**



l. Montar el engranaje interno delantero en la caja de la transmisión.

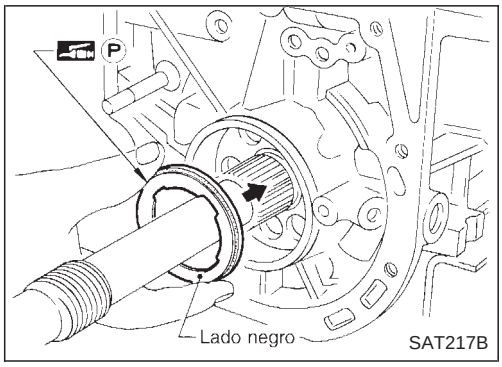


5. Montar el eje de salida y el engranaje de estacionamiento.
a. Insertar el eje de salida de la parte posterior de la caja de la transmisión levantando ligeramente el engranaje interno delantero.
- **No forzar el eje de salida contra la parte delantera de la caja de la transmisión.**

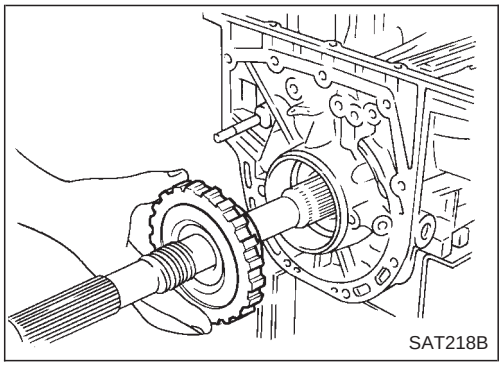


b. Empujar con cuidado el eje de salida contra la parte delantera de la caja de la transmisión. Montar el anillo elástico en la parte delantera del eje de salida.
- **Asegurarse de que el eje de salida no pueda quitarse hacia atrás.**

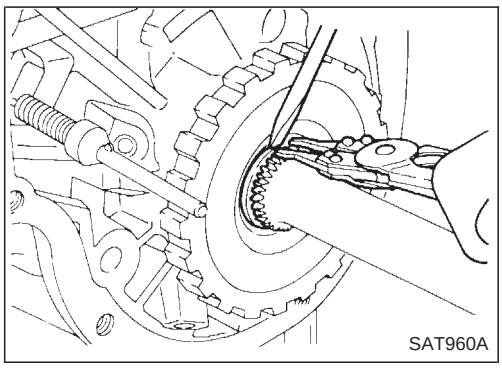
Armado (1) (Continuación)



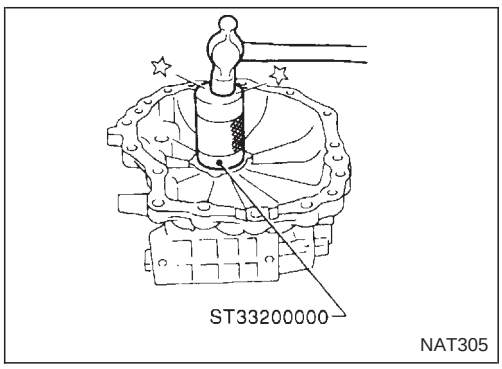
c. Montar el cojinete de agujas en la caja de la transmisión.
- **Prestar atención al sentido de montaje: la parte negra va hacia la parte posterior.**
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**



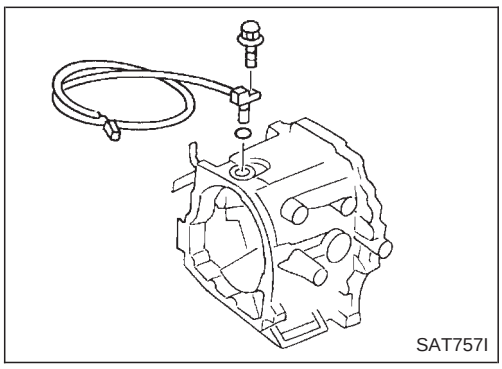
d. Montar el engranaje de estacionamiento en la caja de la transmisión.



e. Montar el anillo elástico en la parte trasera del eje de salida.
- **Asegurarse de que el eje de salida no pueda quitarse hacia adelante.**



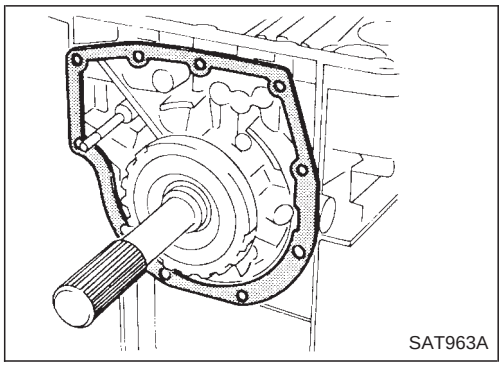
6. Montar la caja del adaptador.
a. Montar el retén de aceite en la caja del adaptador.
- **Aplicar ATF al retén de aceite.**



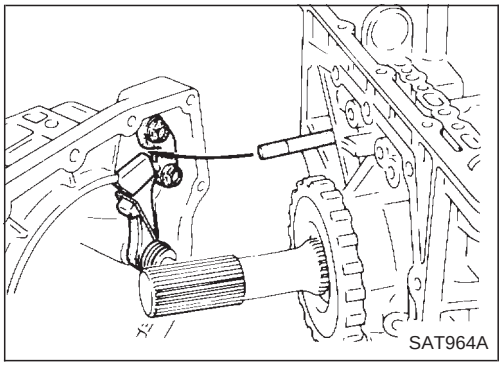
b. Montar la junta tórica en el sensor de revoluciones.
- **Aplicar ATF a la junta tórica.**

c. Montar el sensor de revoluciones en la caja del adaptador.

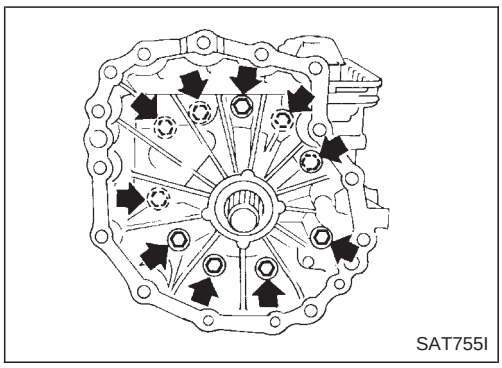
Armado (1) (Continuación)


SAT963A

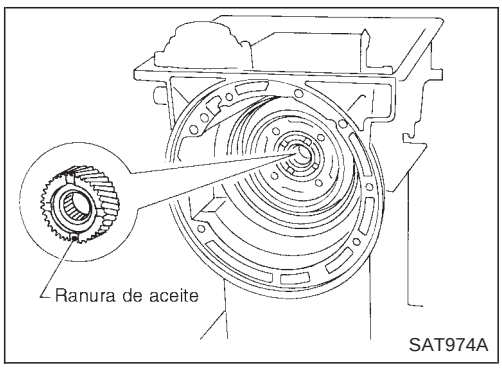
d. Montar la junta de la caja del adaptador en la caja de la transmisión.


SAT964A

e. Montar la varilla de estacionamiento en la caja de la transmisión.

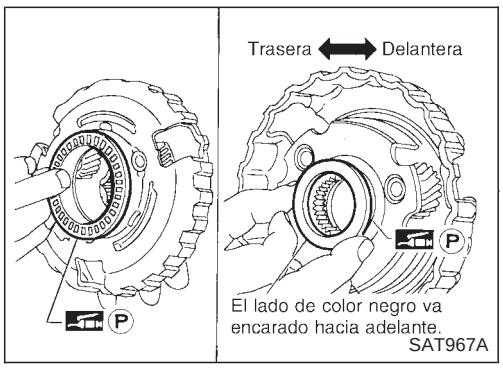

SAT755I

f. Montar la caja del adaptador en la caja de la transmisión.



SAT974A

7. Montar los componentes del engranaje y el embrague lateral delantero.
a. Montar el engranaje central trasero en la caja de la transmisión.
- **Prestar atención al sentido de montaje.**

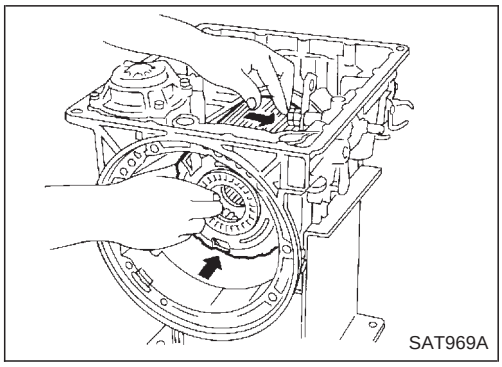


SAT967A

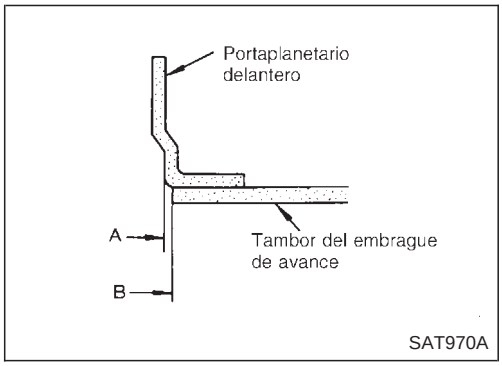
b. Asegurarse de que el cojinete de agujas está en la parte delantera del portaplanetario delantero.
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**

c. Asegurarse de que el cojinete de agujas está en la parte trasera del portaplanetario delantero.
- **Aplicar vaselina al cojinete.**
- **Prestar atención al sentido de montaje: la parte negra va hacia la parte delantera.**

Armado (1) (Continuación)

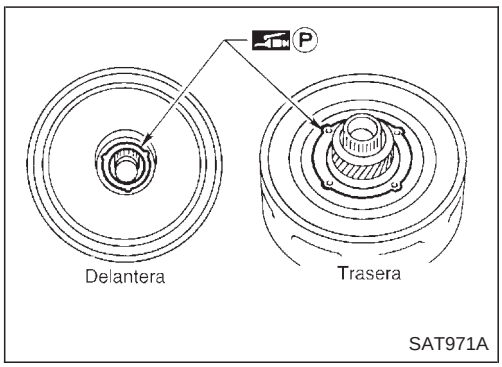

SAT969A

d. Mientras se rota el tambor del embrague de avance hacia la derecha, montar el portaplanetario delantero en el tambor del embrague de avance.



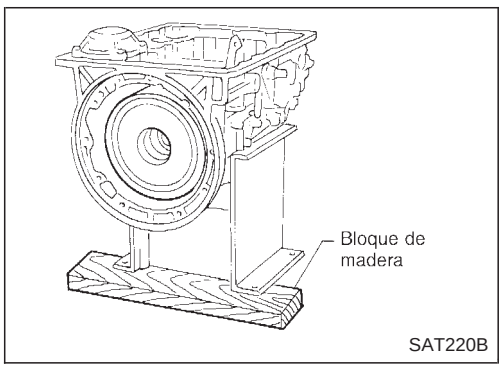
SAT970A

- **Comprobar que la zona A del portaplanetario delantero sobresale aproximadamente 2 mm a la zona B del conjunto del embrague de avance.**



SAT971A

e. Asegurarse de que las pistas del cojinete están en las partes delanteras y traseras del paquete del embrague.
- **Aplicar vaselina a las pistas del cojinete.**
- **Enganchar de forma segura los trinquetes de las pistas del cojinete en los orificios del paquete del embrague.**



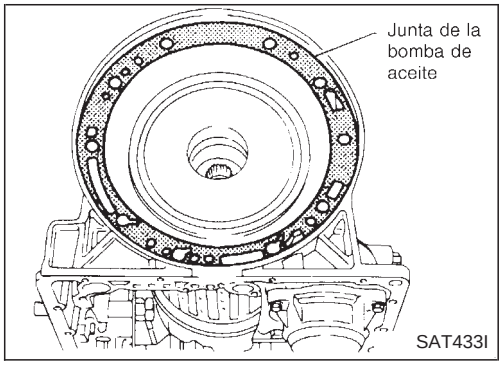
SAT220B

f. Montar el paquete del embrague en la caja de la transmisión.

Ajuste

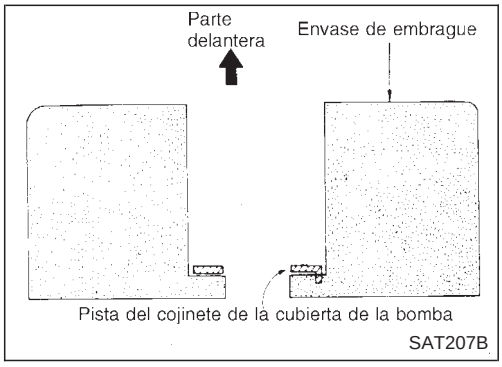
Si se sustituye una de las piezas de la tabla siguiente, es necesario ajustar el juego axial total o el juego axial del embrague de marcha atrás.

Denominación	Juego axial total	Juego axial del embrague de marcha atrás
Caja de cambios	●	●
Pista interior del embrague unidireccional de baja	●	●
Cubo del embrague de directa	●	●
Engranaje interno trasero	●	●
Portaplanetario trasero	●	●
Engranaje central trasero	●	●
Portaplanetario delantero	●	●
Engranaje central delantero	●	●
Cubo del embrague de alta	●	●
Tambor del embrague de alta	●	●
Tapa de la bomba de aceite	●	●
Tambor del embrague de marcha atrás	—	●



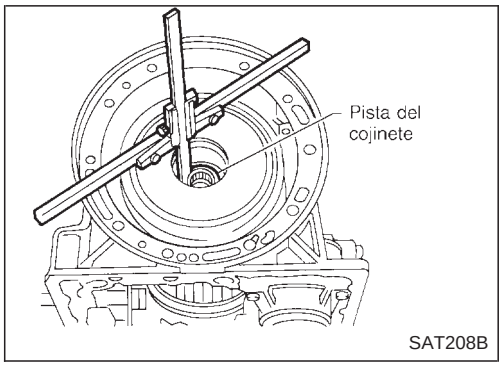
1. Ajustar el juego axial total.

a. Montar una nueva junta de la bomba de aceite en la caja de la transmisión.

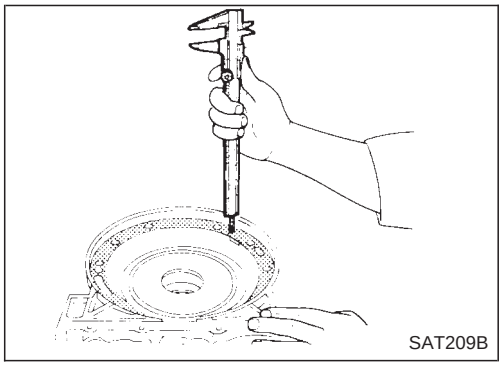


b. Montar la pista del cojinete de la cubierta de la bomba en el paquete del embrague.

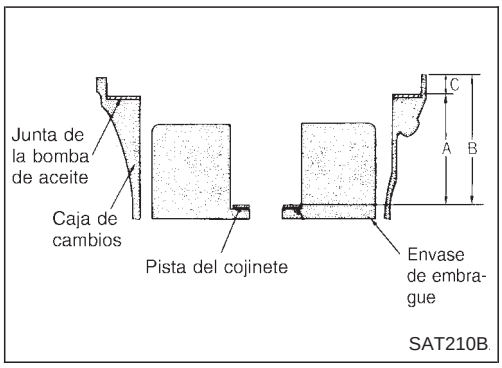
Ajuste (Continuación)



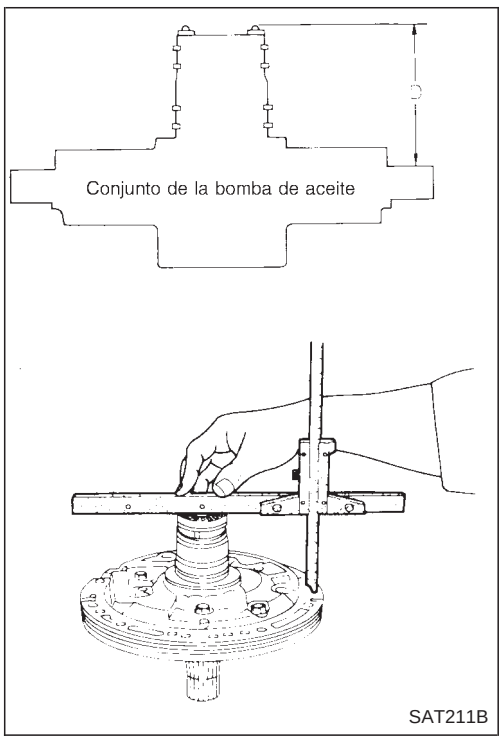
c. Medir la distancia ‘‘B’’ entre el extremo delantero de la caja de la transmisión y la pista del cojinete de la cubierta de la bomba de aceite.



d. Medir la distancia ‘‘B’’ entre el extremo delantero de la caja de la transmisión y la junta de la cubierta de la bomba de aceite.

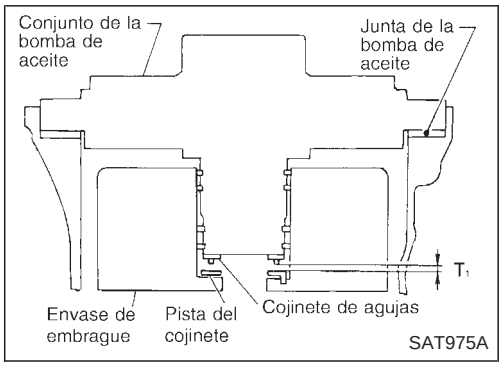


e. Determinar la dimensión ‘‘A’’ utilizando la siguiente ecuación.
A = B − C



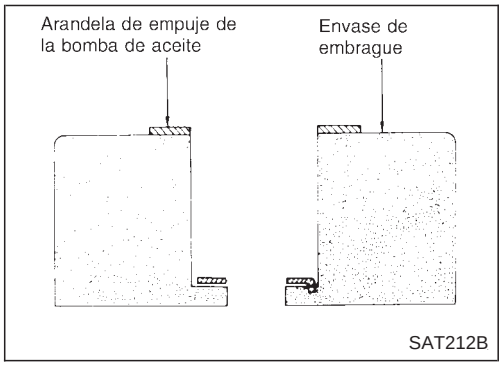
f. Montar el cojinete de agujas en el conjunto de la bomba de aceite.
g. Medir la distancia ‘‘D’’ entre el cojinete de agujas y la superficie labrada del conjunto de la cubierta de la bomba de aceite.

Ajuste (Continuación)

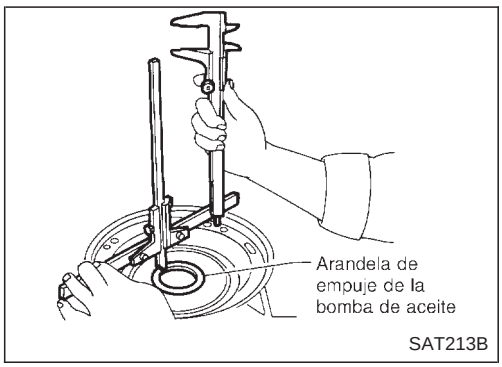


h. Determinar el juego axial total "T_1" utilizando la siguiente ecuación.
T_1 = A − D − 0,1
Juego axial total "T_1":
0,25 - 0,55 mm

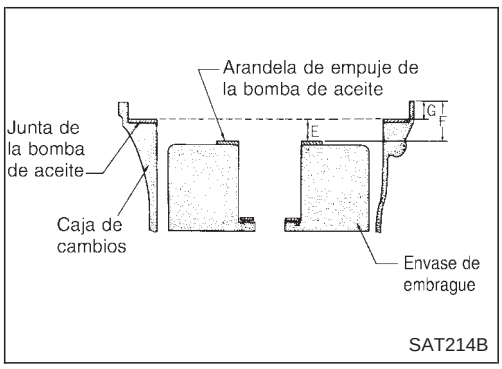
- Si el juego axial no coincide con las especificaciones, reducir o aumentar el grosor de la pista del cojinete de la cubierta de la bomba de aceite, según sea necesario.
Pista del cojinete de la cubierta de la bomba de aceite disponible:
Consultar SDS, AT-207.



2. Ajustar el juego axial del tambor del embrague de marcha atrás.
a. Montar la arandela de empuje de la bomba de aceite en el paquete del embrague.



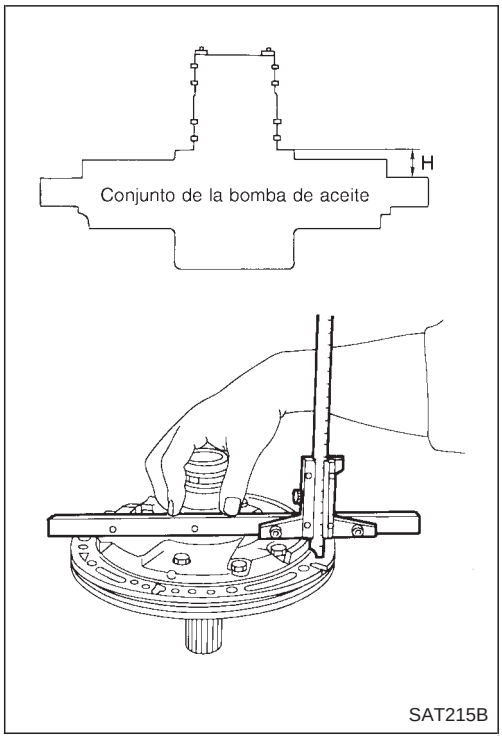
b. Medir la distancia "F" entre el extremo delantero de la caja de la transmisión y la arandela de empuje de la bomba de aceite.
c. Medir la distancia "G" entre el extremo delantero de la caja de la transmisión y la junta.

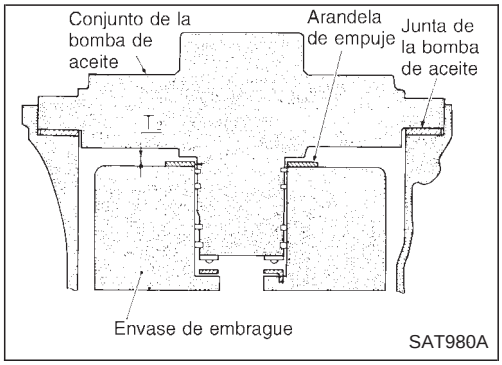


d. Determinar la dimensión "E" utilizando la siguiente ecuación.
E = F − G

Ajuste (Continuación)

e. Medir la distancia ‘‘H’’.





f. Determinar el juego axial del tambor del embrague de marcha atrás ‘‘T_2’’ utilizando la siguiente ecuación.

T_2 = E − H − 0,1

Juego axial del tambor del embrague de marcha atrás ‘‘T_2’’:

0,55 - 0,90 mm

- Si el juego axial no coincide con las especificaciones, reducir o aumentar el grosor de la arandela de empuje de la bomba de aceite, según sea necesario.

Arandela de empuje de la bomba de aceite disponible:

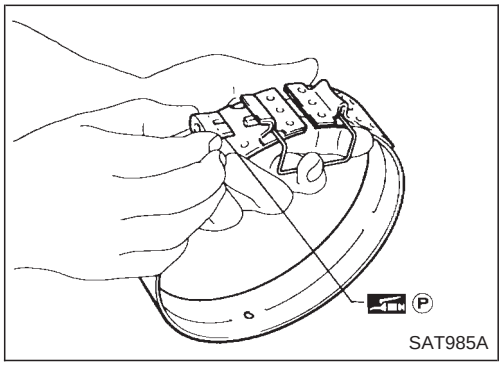
Consultar SDS, AT-207.

Armado (2)

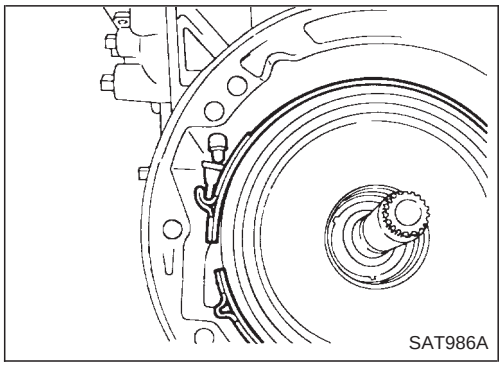
1. Montar la banda de freno y el amortiguador de la banda.

a. Montar el amortiguador de la banda en la banda de freno.

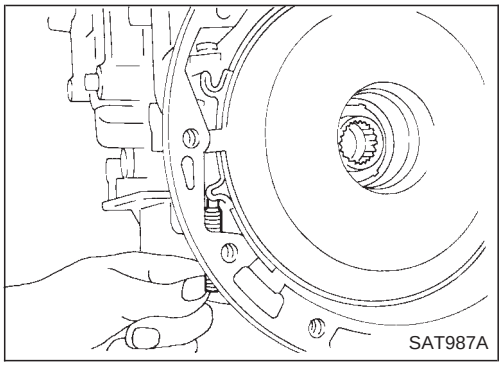
- **Aplicar vaselina al amortiguador de la banda.**



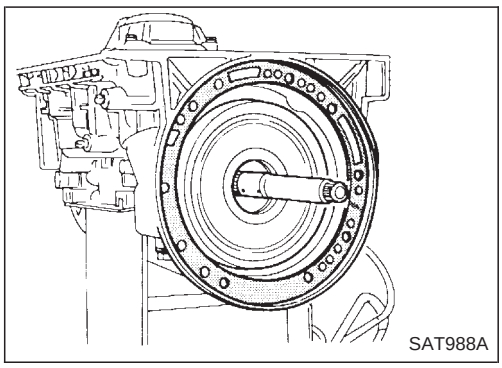
Armado (2) (Continuación)



b. Colocar la banda de freno en la periferia del tambor del embrague de marcha atrás e insertar el amortiguador de la banda en el extremo del vástago del pistón del servo de la banda.

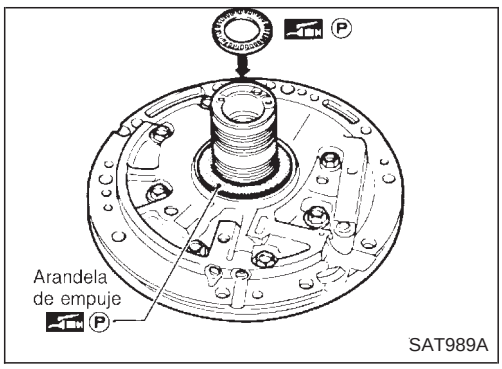


c. Montar el perno del espárrago de anclaje en la caja de la transmisión. A continuación, apretar lo suficiente el perno del espárrago de anclaje, de forma que el tambor del embrague de marcha atrás (paquete del embrague) no se incline hacia adelante.



2. Montar el eje de entrada en la caja de la transmisión.
- **Prestar atención al sentido de montaje: que la parte de la ranura de la junta tórica esté hacia adelante.**

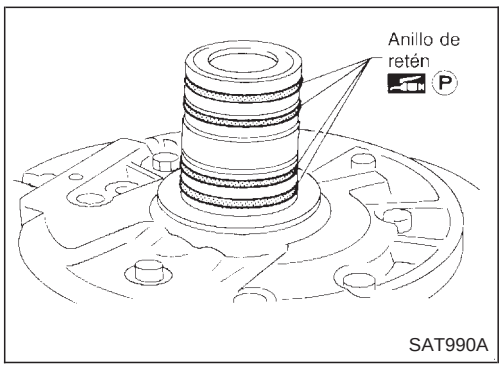
3. Montar la junta en la caja de la transmisión.



4. Montar el conjunto de la bomba de aceite.

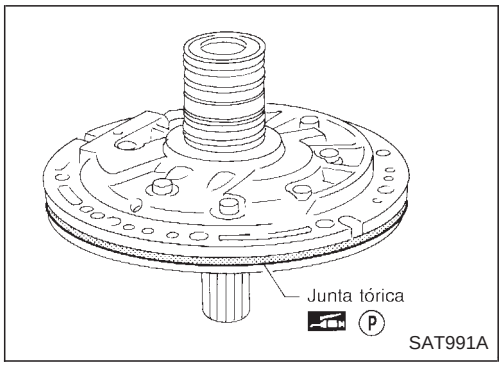
a. Montar el cojinete de agujas en el conjunto de la bomba de aceite.
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**

b. Montar la arandela de empuje seleccionada en el conjunto de la bomba de aceite.
- **Aplicar vaselina a la arandela de empuje.**

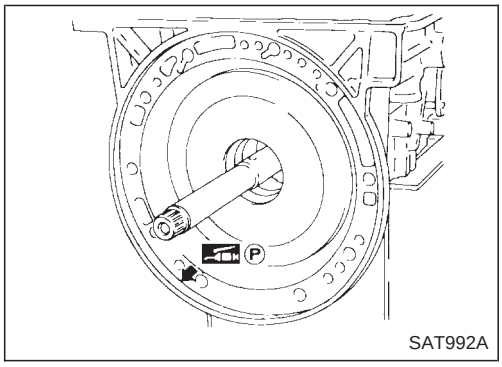


c. Instalar cuidadosamente los anillos de retén en las ranuras y meterlos en la vaselina para que queden bien encajados.

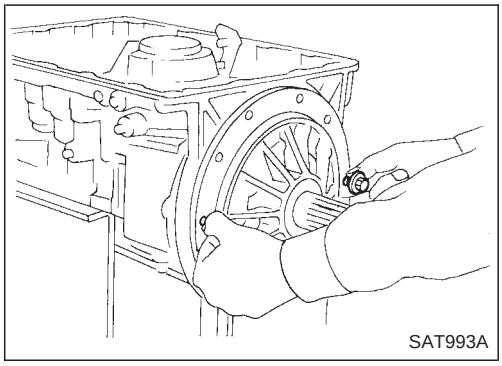
Armado (2) (Continuación)



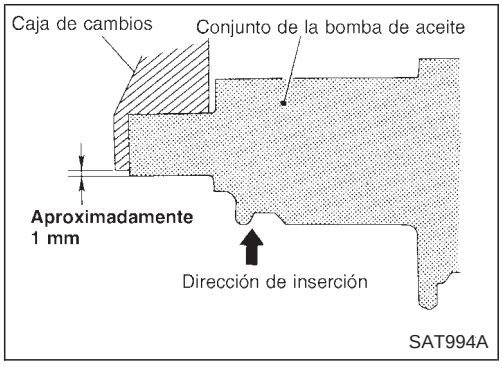
d. Montar la junta tórica en el conjunto de la bomba de aceite.
- **Aplicar vaselina a la junta tórica.**



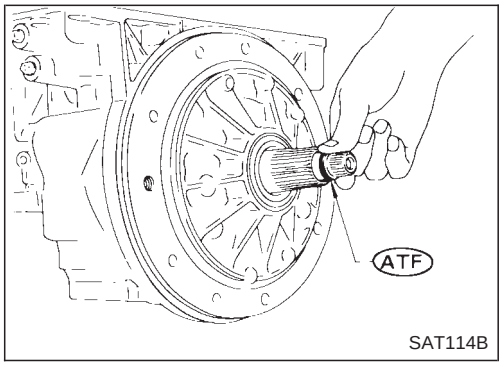
e. Aplicar vaselina a la superficie de acoplamiento de la caja de la transmisión y el conjunto de la bomba de aceite.



f. Montar el conjunto de la bomba de aceite.
- **Montar los dos pernos de seguridad del alojamiento del convertidor en los orificios de los pernos en el conjunto de la bomba de aceite como guía.**

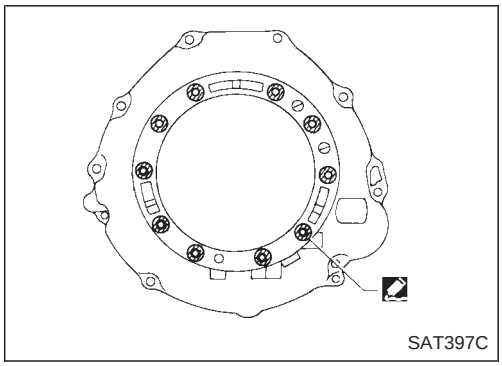


- **Insertar el conjunto de la bomba de aceite en la posición especificada en la transmisión, como se muestra a la izquierda.**

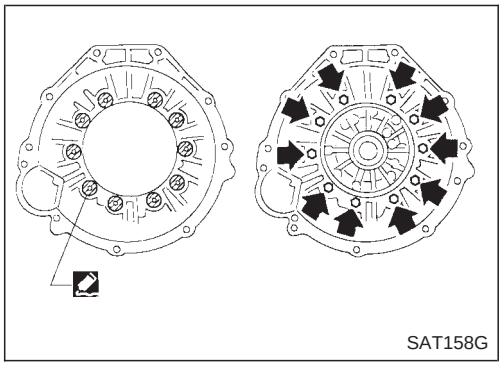


5. Montar la junta tórica en el eje de entrada.
- **Aplicar ATF a las juntas tóricas.**

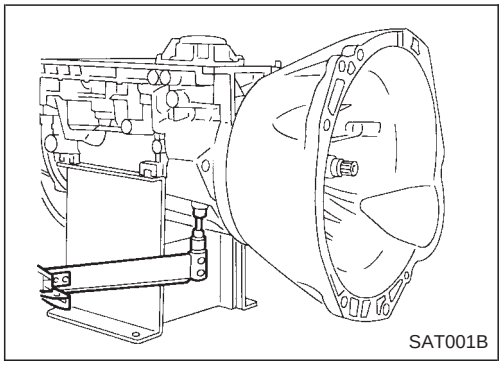
Armado (2) (Continuación)


SAT397C

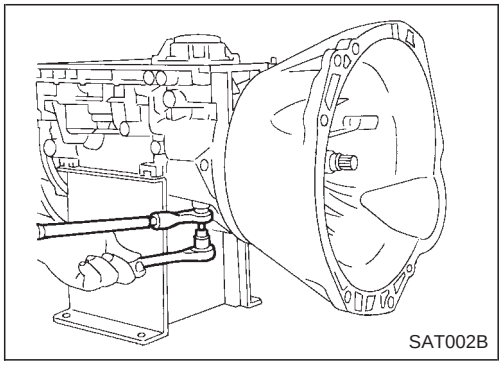
6. Montar el alojamiento del convertidor.
a. Aplicar el sellante recomendado (repuesto original NISSAN: KP610-00250 o equivalente) a la periferia exterior de los orificios de los pernos en el alojamiento del convertidor.
- **No aplicar demasiado sellante.**


SAT158G

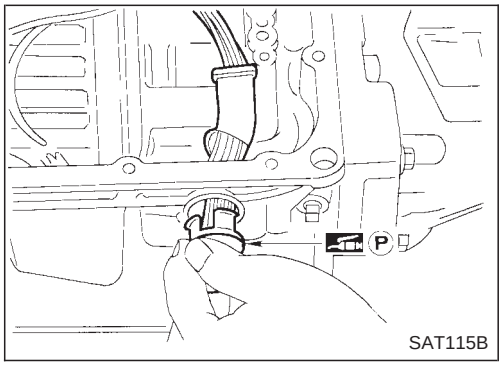
b. Aplicar el sellante recomendado (repuesto original NISSAN: KP610-00250 o equivalente) a las superficies de asiento de los pernos que aseguran el frente del alojamiento del convertidor.
c. Montar la caja del convertidor en la carcasa de la caja de cambios.


SAT001B

7. Ajustar la banda de freno.
a. Apretar el perno del espárrago de anclaje al par especificado.
Perno del espárrago de anclaje:
: 4 - 6N·m
(0,4 - 0,6 kg-m)
b. Aflojar el perno del espárrago de anclaje dos vueltas y media.


SAT002B

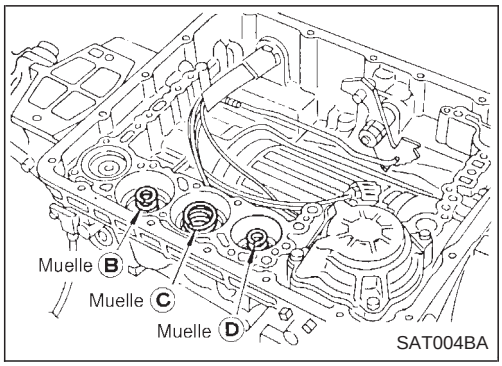
c. Mientras se sujeta el espárrago de anclaje, apretar la contratuerca.



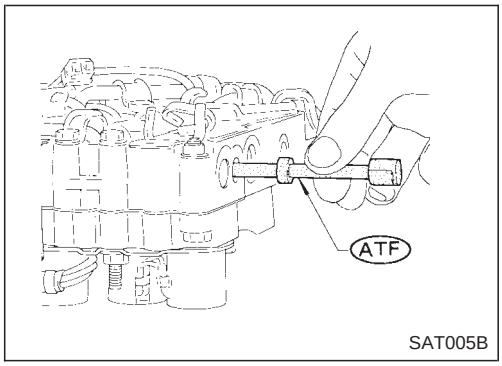
SAT115B

8. Montar el conjunto de cables de terminal.
a. Montar la junta tórica en el conjunto de cables de terminal.
- **Aplicar vaselina a la junta tórica.**
b. Comprimir el tope del conjunto de cables de terminal y montar el conjunto en la caja de la transmisión.

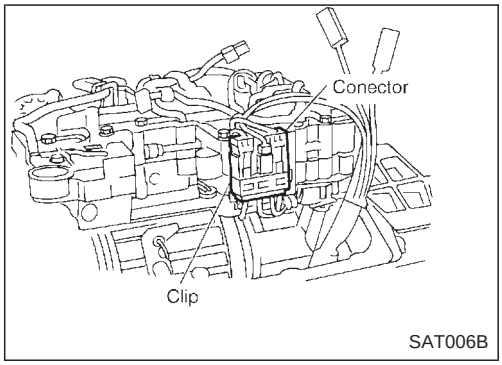
Armado (2) (Continuación)



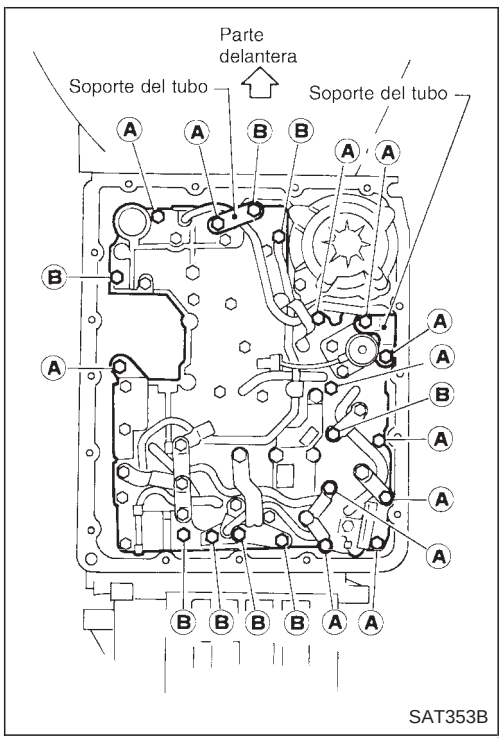
9. Montar la válvula de control.
a. Montar los muelles de recuperación del pistón del acumulador Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ.
Longitud libre de los muelles de recuperación:
Consultar SDS, AT-205.



b. Montar la válvula manual en la válvula de control.
- **Aplicar ATF a la válvula manual.**



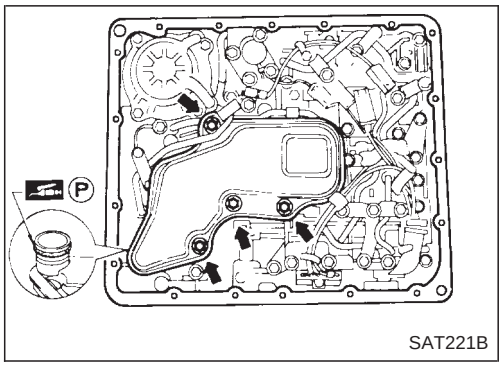
c. Colocar el conjunto de la válvula de control en la caja de la transmisión. Conectar el conector de solenoide para el cuerpo superior.
d. Montar el gancho del conector.



e. Montar el conjunto de la válvula de control en la caja de la transmisión.
f. Montar los soportes de los tubos del conector y apretar los pernos Ⓐ y Ⓑ.
- **Comprobar que el conjunto del terminal no se engrane.**

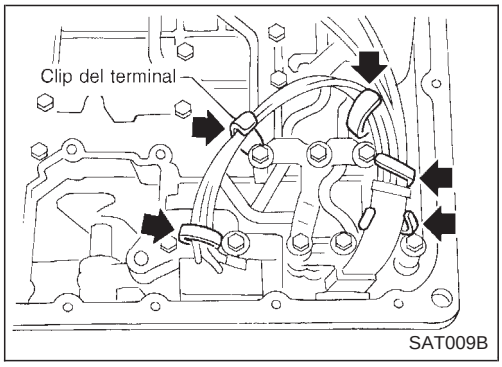
Símbolo del perno	ℓ mm
Ⓐ	33
Ⓑ	45

Armado (2) (Continuación)

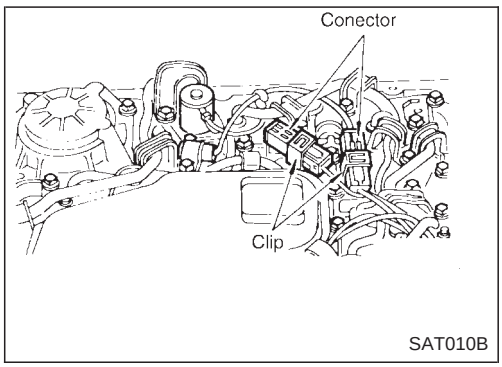


g. Montar la junta tórica en el purgador de aceite.
- **Aplicar vaselina a la junta tórica.**

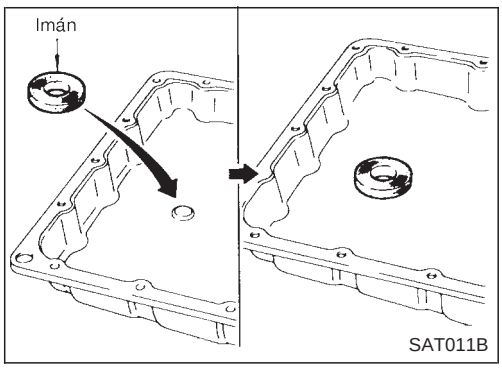
h. Montar el purgador de aceite en la válvula de control.



i. Apretar la instalación del terminal con ganchos.

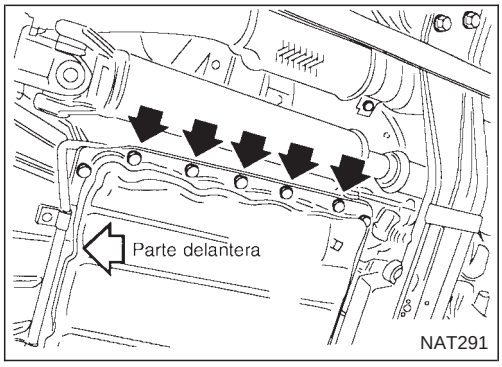


j. Montar la válvula solenoide del embrague del convertidor de par y los conectores del sensor de temperatura del fluido.



10. Montar el cárter de aceite.

a. Fijar un imán al cárter de aceite.

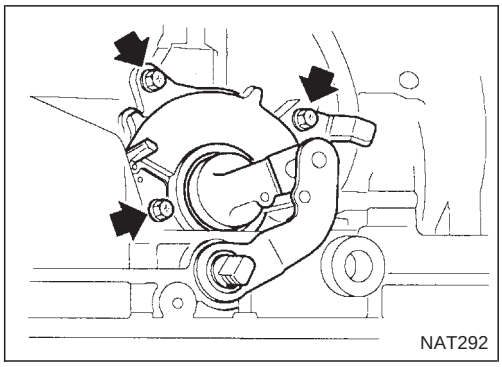


b. Montar una nueva junta del cárter en la caja de la transmisión.

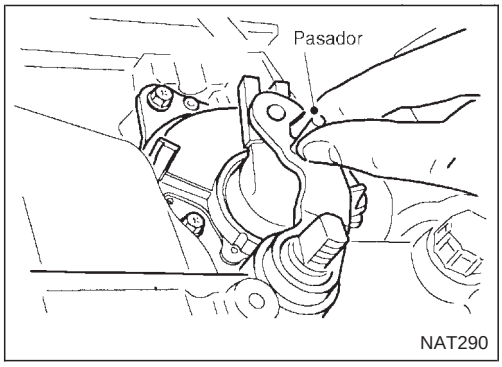
c. Montar el cárter y el soporte en la caja de la transmisión.
- **Sustituir siempre los pernos del cárter porque son autosellante.**
- **Antes de instalar los pernos, quitar los restos del sellante y el aceite de la superficie de acoplamiento y los orificios de las tuercas.**
- **Apretar cuatro pernos de una forma entrecruzada para evitar la dislocación de la junta.**

d. Apretar el tapón de drenaje.

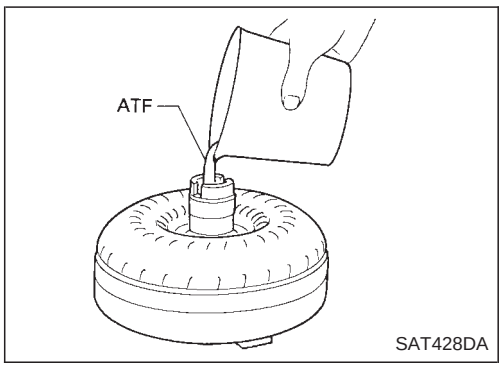
Armado (2) (Continuación)



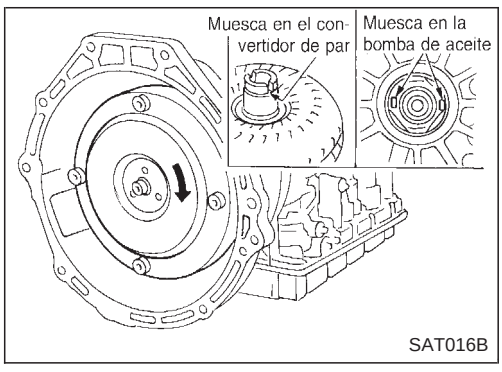
11. Montar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/ estacionamiento.
a. Comprobar que el eje manual esté en la posición ‘‘1’’.
b. Montar de forma provisional el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento en el eje manual.
c. Mover el eje manual a ‘‘N’’.



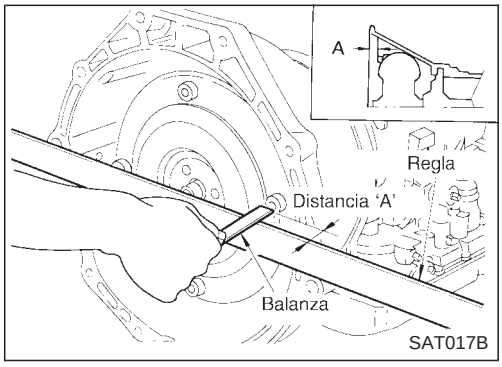
d. Apretar los pernos mientras que se inserta el pasador 4,0 mm de diá. verticalmente y en los orificios de ubicación del interruptor de encendido en OFF punto muerto/ estacionamiento y el eje manual.



12. Montar el convertidor de par.
a. Echar ATF en el convertidor de par.
- **Se necesita aproximadamente 2 litros de fluido para un nuevo convertidor de par.**
- **Cuando se vuelve a usar el antiguo convertidor de par, añadir la misma cantidad de fluido que fue drenado.**

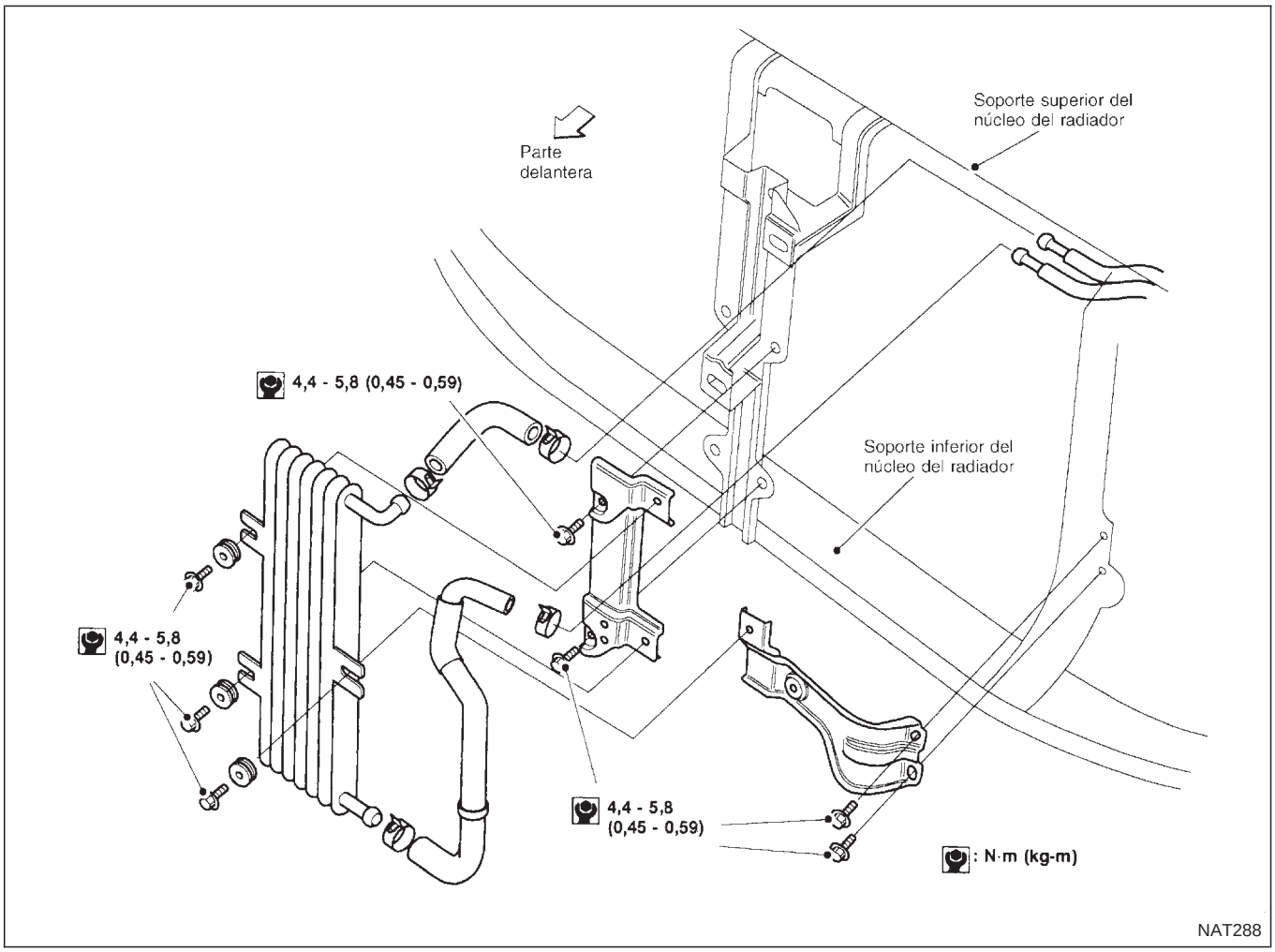


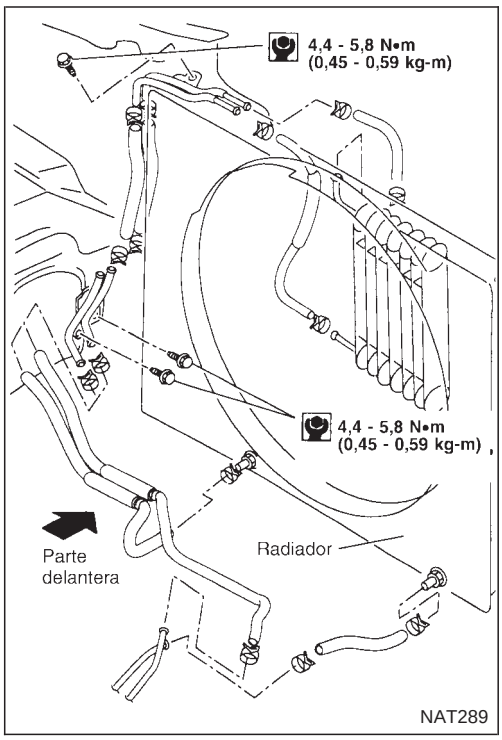
b. Montar el convertidor de par haciendo coincidir sus muescas con las de la bomba de aceite.



c. Medir la distancia A para comprobar que el convertidor de par está en la posición correcta.
Distancia ‘‘A’’:
26,0 mm o más

Enfriador del fluido de T/A





DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desmontar la rejilla frontal del radiador. Consultar la sección BT (“EXTREMO DE LA CARROCERÍA”).
2. Desconectar las mangueras de fluido de la unidad de refrigeración del fluido.
3. Desmontar la unidad de refrigeración del fluido.
4. Desmontar el soporte de refrigeración del fluido.
5. Desmontar los ganchos que fijan la manguera de fluido (unidad de refrigeración al radiador) y aflojar las abrazaderas; quitar la manguera.
6. Aflojar las abrazaderas que fijan la manguera de fluido (conjunto de la T/A para la refrigeración del fluido) y quitar la manguera.
7. Desmontar los pernos que aseguran el soporte del tubo de refrigeración del fluido.
8. Desmontar la manguera de fluido con el soporte.

   Invertir el proceso de desmontaje para montar unidad de refrigeración del fluido de la T/A. Consultar el esquema de componentes y el par de apriete especificado.

   Comprobar el nivel de fluido de T/A y, si es necesario, rellénelo. Consultar la sección MA (“MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA”).

Especificaciones generales

Modelo al que se aplica	Motor TD27ETi
Modelo de transmisión automática	RE4R01A
Número de código de modelo de la transmisión	4GX07
Relación de par de calado	2,0 : 1
Relación de engranaje de la transmisión	
1a	2,785
2a	1,545
Superior	1,000
Directa	0,694
Marcha atrás	2,272
Líquido recomendado	ATF original de Nissan o equivalente*1
Capacidad de fluido ℓ	8,5

*1: Consultar la sección MA (''Fluidos y lubricantes'', ''FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS'').

Especificaciones y ajuste

PROGRAMA DE CAMBIOS

Velocidad del vehículo cuando se cambian velocidades

Posición de la mariposa	Velocidad del vehículo km/h						
	$D_1 \rightarrow D_2$	$D_2 \rightarrow D_3$	$D_3 \rightarrow D_4$	$D_4 \rightarrow D_3$	$D_3 \rightarrow D_2$	$D_2 \rightarrow D_1$	$1_2 \rightarrow 1_1$
Mariposa totalmente abierta	32 - 36	66 - 74	108 - 118	103 - 113	61 - 69	27 - 31	43 - 47
Mariposa medio abierta	30 - 34	62 - 68	82 - 92	67 - 75	26 - 32	7 - 11	43 - 47

Velocidad del vehículo cuando se realiza y se libera el enclavamiento

Posición de la mariposa	Selector de directa [posición del cambio]	Velocidad del vehículo km/h	
		Enclavamiento ''ON''	Enclavamiento ''OFF''
Mariposa totalmente abierta	ON [D_4]	121 - 129	116 - 124
	OFF [D_3]	74 - 82	74 - 82
Mariposa medio abierta	ON [D_4]	104 - 112	93 - 101
	OFF [D_3]	74 - 82	74 - 82

VELOCIDAD DE CALADO DEL MOTOR

Velocidad de calado del motor	rpm	2.450 - 2.700

PRESIÓN DE LÍNEA

Revoluciones del motor rpm	Presión de línea kPa (bar, kg/cm^2)	
	Posiciones D, 2 y 1	Posición R
Ralentí	422 - 461 (4,22 - 4,61, 4,3 - 4,7)	589 - 627 (5,89 - 6,27, 6,01 - 6,40)
Calado	1.020 - 1.098 (10,20 - 10,98, 10,4 - 11,2)	1.422 - 1.500 (14,22 - 15,00, 14,5 - 15,3)

Especificaciones y ajuste (Continuación)

MUELLES DE RECUPERACIÓN

Unidad: mm

Piezas				Elemento		
				Número de pieza	Longitud libre	Diámetro exterior
Válvula de control	Cuerpo superior	Muelle de la válvula de descarga del convertidor de par	①	31742-41X23	38,0	9,0
		Muelle de la válvula reguladora de presión	②	31742-41X24	44,02	14,0
		Muelle de la válvula modificadora de presión	③	31742-41X19	31,95	6,8
		Muelle de la válvula de control del acumulador	—	—	—	—
		Muelle D de la válvula de cambio de vaivén	④	31762-41X01	25,0	7,0
		Muelle de la válvula de la secuencia 4-2	⑤	31756-41X00	29,1	6,95
		Válvula de cambios B	⑥	31762-41X01	25,0	7,0
		Muelle de la válvula del relé 4-2	⑦	31756-41X00	29,1	6,95
		Muelle de la válvula de cambios A	⑧	31762-41X01	25,0	7,0
		Muelle de la válvula de control del embrague de directa	⑨	31762-41X03	23,6	7,0
		Muelle de la válvula de reducción del embrague de directa	⑩	31742-41X20	32,5	7,0
		Muelle S de la válvula de cambio de vaivén	⑪	31762-41X04	51,0	5,65
		Muelle de válvula piloto	⑫	31742-41X13	25,7	9,0
		Muelle de la válvula de control del embrague del convertidor de par	⑬	31742-41X22	18,5	13,0
	Cuerpo inferior	Muelle del pistón del acumulador del modificador	①	31742-27X70	31,4	9,8
		Muelle de la 1ª válvula de reducción	②	31756-41X05	25,4	6,75
		Muelle de la válvula de sincronización 3-2	③	31742-41X06	23,0	6,7
		Muelle de la válvula de control del servo	④	31742-41X06	23,0	6,7
Embrague de marcha atrás		16 piezas		31521-41X02 (conjunto)	19,69	11,6
Embrague de alta		10 piezas		31521-41X03 (conjunto)	24,2	11,6
Embrague de avance (embrague de directa)		20 piezas		32521-41X00 (conjunto)	35,77	9,7
Control de baja y de marcha atrás		18 piezas		31655-41X00 (conjunto)	22,3	11,2
Servo de banda		Muelle Ⓐ		31605-41X05	45,6	34,3
		Muelle Ⓑ		31605-41X00	53,8	40,3
		Muelle Ⓒ		31605-41X01	29,.7	27,6
Acumulador		Acumulador Ⓐ		31605-41X02	43,0	18,0
		Acumulador Ⓑ		31605-41X10	66,.0	20,0
		Acumulador Ⓒ		31605-41X09	45,0	29,3
		Acumulador Ⓓ		31605-41X06	58,4	17,3

JUNTA TÓRICA DEL ACUMULADOR

Acumulador	Diámetro en mm			
	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
Extremo de diámetro pequeño	29	32	45	29
Extremo de diámetro grande	45	50	50	45

Especificaciones y ajuste (Continuación)

EMBRAGUES Y FRENOS

Número del código		4GX07	
Embrague de marcha atrás			
Número de placas de conducción		2	
Número de placas impulsadas		2	
Grosor de la placa de conducción mm	Estándar	1,90 - 2,05	
	Límite de desgaste	1,80	
Holgura mm	Estándar	0,5 - 0,8	
	Límite admisible	1,2	
Grosor de la placa de retención		Grosor mm	N° de referencia
		4,8 5,0 5,2 5,4 5,6	31537-42X02 31537-42X03 31537-42X04 31537-42X05 31537-42X06
Embrague de alta			
Número de placas de conducción		5	
Número de placas impulsadas		5	
Grosor de la placa de conducción mm	Estándar	1,52 - 1,67	
	Límite de desgaste	1,40	
Holgura mm	Estándar	1,8 - 2,2	
	Límite admisible	3,2	
Grosor de la placa de retención		Grosor mm	N° de referencia
		3,4 3,6 3,8 4,0 4,2 4,4 4,6 4,8	31537-41X71 31537-41X61 31537-41X62 31537-41X63 31537-41X64 31537-41X65 31537-41X66 31537-41X67
Embrague de avance			
Número de placas de conducción		7	
Número de placas impulsadas		7	
Grosor de la placa de conducción mm	Estándar	1,52 - 1,67	
	Límite de desgaste	1,40	
Holgura mm	Estándar	0,35 - 0,75	
	Límite admisible	2,15	
Grosor de la placa de retención		Grosor mm	N° de referencia
		4,6 4,8 5,0 5,2 5,4 5,6	31537-42X13 31537-42X14 31537-42X15 31537-4AX00 31537-4AX01 31537-4AX02

Número de código		4GX07	
Embrague de directa			
Número de placas de conducción		3	
Número de placas impulsadas		5	
Grosor de la placa de conducción mm	Estándar	1,90 - 2,05	
	Límite de desgaste	1,80	
Holgura mm	Estándar	1,0 - 1,4	
	Límite admisible	2,0	
Grosor de la placa de retención		Grosor mm	N° de referencia
		4,2 4,4 4,6 4,8 5,0	31537-41X80 31537-41X81 31537-41X82 31537-41X83 31537-41X84
Control de baja y de marcha atrás			
Número de placas de conducción		7	
Número de placas impulsadas		7	
Grosor de la placa de conducción mm	Estándar	1,52 - 1,67	
	Límite de desgaste	1,4	
Holgura mm	Estándar	0,8 - 1,1	
	Límite admisible	2,5	
Grosor de la placa de retención		Grosor mm	N° de referencia
		6,6 6,8 7,0 7,2 7,4 7,6 7,8 8,0 8,2 8,4 8,6 8,8 9,0	31667-41X17 31667-41X11 31667-41X12 31667-41X13 31667-41X14 31667-41X07 31667-41X08 31667-41X00 31667-41X01 31667-41X02 31667-41X03 31667-41X04 31667-41X05
Banda de freno			
Par de apriete del perno del espárrago de anclaje N·m (kg-m)		4 - 6 (0,4 - 0,6)	
Número de vueltas recuperadoras para el perno del espárrago de anclaje		2,5	

Especificaciones y ajuste (Continuación)

BOMBA DE ACEITE Y EMBREGUE UNIDIRECCIONAL DE BAJA

Holgura de la bomba de aceite mm	
Anillo de leva — caja de la bomba de aceite	
Estándar	0,01 - 0,024
Rotor, aletas y pistón de control — caja de la bomba de aceite	
Estándar	0,03 - 0,044
Holgura del anillo de retén mm	
Estándar	0,10 - 0,25
Límite permitido	0,25

JUEGO AXIAL TOTAL

Juego axial total "T_1"	0,25 - 0,55 mm	
	Grosor mm	N° de referencia
Grosor de la pista del cojinete de la cubierta de la bomba de aceite	0,8	31435-41X01
	1,0	31435-41X02
	1,2	31435-41X03
	1,4	31435-41X04
	1,6	31435-41X05
	1,8	31435-41X06
	2,0	31435-41X07

JUEGO AXIAL DEL TAMBOR DEL EMBRAGUE DE MARCHA ATRÁS

Juego axial del tambor del embrague de marcha atrás "T_2"	0,55 - 0,90 mm	
	Grosor mm	N° de referencia
Grosor de la arandela de empuje de la bomba de aceite	0,9	31528-21X01
	1,1	31528-21X02
	1,3	31528-21X03
	1,5	31528-21X04
	1,7	31528-21X05
	1,9	31528-21X06

DESMONTAJE Y MONTAJE

Articulación de control manual	
Número de vueltas recuperadoras de la contratuerca	2
Par de apriete de la contratuerca N·m (kg-m)	4,4 - 5,9 (0,45 - 0,60)
Distancia entre el extremo de la caja del convertidor y el convertidor de par mm	26,0 o más

SISTEMA DE FRENOS

SECCIÓN BR

ÍNDICE

PRECAUCIONES Y PREPARACIÓN 3
Sistema de seguridad suplementario (SRS) ‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’ 3
Precauciones 3
PREPARACIÓN 4
COMPROBACIÓN Y AJUSTE 5
Comprobación del nivel del líquido de frenos 5
Comprobación del sistema de frenos 5
Cambio del líquido de frenos 5
Procedimiento de pulido del freno 5
CIRCUITO HIDRÁULICO DE LOS FRENOS 7
Purga del sistema de frenos 9
Desmontaje 10
Inspección 10
Montaje 10
VÁLVULA REGULADORA DE FRENADO 11
Desmontaje y montaje 11
Desmontaje 12
Montaje 12
Inspección y ajuste 13
PEDAL DEL FRENO Y SOPORTE 15
Desmontaje y montaje 15
Inspección 16
Ajuste 16
CILINDRO MAESTRO 17
Desmontaje 17
Montaje 17
SERVOFRENO 18
Desmontaje y montaje 18
Inspección 18
Montaje 19
MANGUERA DE VACÍO 20
Desmontaje y montaje 20
Inspección 22
BOMBA DE VACÍO (MODELO CON MOTOR TD27TI) 24
Desmontaje y montaje 24
Inspección 25
BOMBA DE VACÍO (MODELO CON MOTOR ZD30DDTI) 26
Desmontaje y montaje 26
FRENO DE DISCO DELANTERO 27
Cambio de las pastillas 27
Desmontaje 28
Desarmado 28
Inspección 28
Armado 29
Inspección 29
Montaje 31
FRENO DE TAMBOR TRASERO 32
Desmontaje 33
Sustitución de zapatas 34
Inspección 34
Montaje 34
MANDO DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO 36
Desmontaje y montaje 36
Inspección 36
Ajuste 36
SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO 38
Propósito 38
Funcionamiento 38
Circuito hidráulico del ABS 39
Descripción del sistema 40
Desmontaje y montaje 44
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS 49
Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada 49

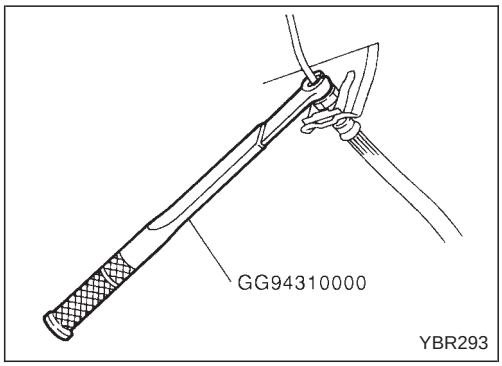
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación 50
Diagrama de circuito para hacer una comprobación rápida 51
Esquema de conexiones - ABS - 52
CONSULT-II 60
Procedimiento de inspección con CONSULT-II 61
Comprobación preliminar 67
Comprobación del circuito de masa 68
Procedimiento de diagnóstico 1 (No es punto de autodiagnóstico) 69
Procedimiento de diagnóstico 2 (El testigo óptico permanece encendido cuando el interruptor de encendido se gira hasta ON) 71
Procedimiento de diagnóstico 3 (Válvula solenoide del actuador del ABS y relé de la válvula solenoide) 73
Procedimiento de diagnóstico 4 (Sensor de la rueda o rotor) 75
Procedimiento de diagnóstico 5 (Relé del motor o motor) 77
Procedimiento de diagnóstico 7 (Bajo voltaje) 79
Procedimiento de diagnóstico 8 (Sensor G) 81
Procedimiento de diagnóstico 9 (Unidad de control) 82
Procedimiento de diagnóstico 10 (Vibraciones y ruido del pedal) 83
Procedimiento de diagnóstico 11 (Distancia de frenado larga) 83
Procedimiento de diagnóstico 12 (Acción imprevista del pedal) 84
Procedimiento de diagnóstico 13 85
Procedimiento de diagnóstico 14 85
Inspección de componentes eléctricos 86
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 87
Especificaciones generales 87
Inspección y ajuste 88

Sistema de seguridad suplementario (SRS) ‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’

El ‘‘Airbag’’ y el ‘‘Pretensor del cinturón de seguridad’’ del sistema de seguridad suplementario, usados junto con los cinturones de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o la gravedad de las lesiones del conductor y pasajero delantero en una colisión. El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag (ubicado en el centro del volante y en el panel de instrumentos del lado del pasajero, según modelo), pretensores de cinturón de seguridad, unidad del sensor de diagnóstico, testigo óptico, cableado de la instalación y un cable en espiral. La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección BT** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión, la cual resultaría en el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. Las instalaciones del SRS (excepto el conector del ‘‘PRETENSOR DE CINTURÓN DE SEGURIDAD’’) pueden identificarse por un conector de instalación amarillo, y por estar recubiertas con protector o cinta aislante amarillo para instalaciones antes de los conectores de la instalación.**



Precauciones

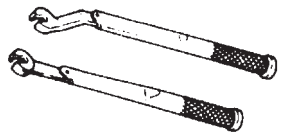
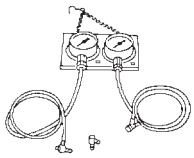
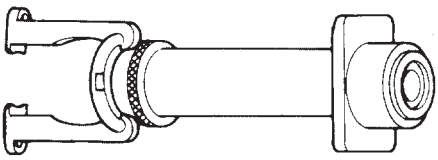
- **Usar sólo líquido ‘‘DOT 4’’ procedente de un recipiente precintado.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos usado.**
- **Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua.**
- **Para limpiar las piezas del cilindro principal, de la pinza del freno de disco o las del cilindro de rueda, utilizar líquido de frenos limpio.**
- **Nunca usar aceites minerales como gasolina o queroseno. Estos estropearán las piezas de goma del sistema hidráulico.**
- **Utilizar una llave para tuercas abocardadas en el desmontaje y montaje de los tubos de freno.**
- **Durante el montaje, apretar siempre al par el circuito de freno.**
- **Pulir las superficies de contacto del freno tras rectificar o sustituir los tambores o rotores, tras sustituir las pastillas o el circuito, o en caso de que el pedal presente demasiada holgura a una velocidad muy baja. Consultar ‘‘Procedimiento de pulido del freno’’, ‘‘Comprobación y ajuste’’, BR-5.**

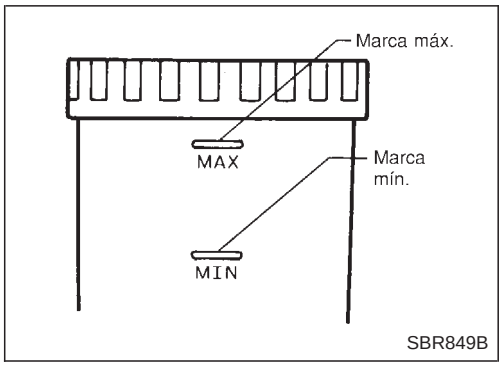
ADVERTENCIA:

- **Limpiar los frenos con un aspirador para reducir al mínimo el riesgo que representan para la salud los gérmenes transmitidos por el aire.**
- **Evitar el contacto prolongado y repetido del líquido de frenos con la piel.**
- **Llevar ropa protectora, incluido guantes impermeables.**
- **En el caso de que pueda haber contacto con los ojos, es aconsejable llevar, por ejemplo, gafas protectoras o una máscara protectora.**

PREPARACIÓN

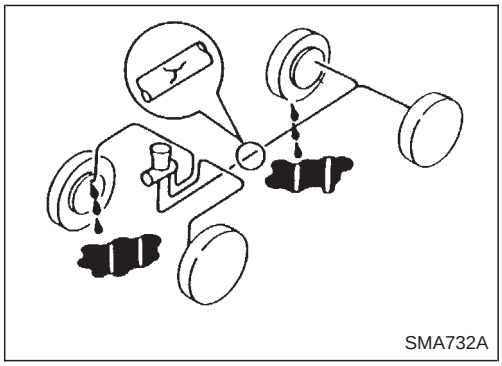
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

Número de referencia Denominación	Descripción	
GG94310000 Llave dinamométrica para tuercas abocardadas		Desmontaje y montaje de cada tubería del freno
KV991V0010 Manómetro del líquido de frenos		Medición de la presión del líquido de frenos
HT72480000 Extractor del cojinete del palier trasero		Desmontaje del rotor de sensor de la rueda trasera



Comprobación del nivel del líquido de frenos

- Comprobar el nivel de líquido en el depósito de reserva. Debería estar entre las líneas de Máx. y Mín. del depósito de reserva.
- Si el nivel del líquido es muy bajo, comprobar si hay pérdidas en el sistema de frenos.
- Si se enciende el testigo óptico del freno incluso estando liberada la palanca del freno de estacionamiento, comprobar si hay pérdidas en el sistema de frenos.

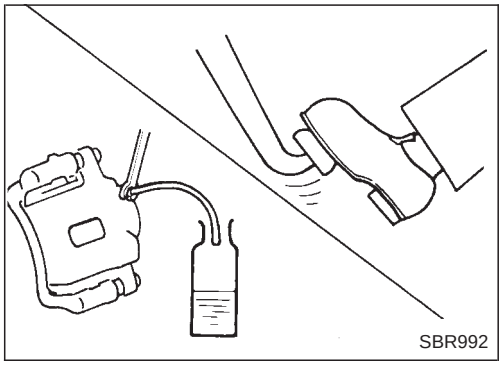


Comprobación del sistema de frenos

PRECAUCIÓN:

Si hay pérdidas en las juntas, apretar de nuevo o si fuera necesario, sustituir las piezas dañadas.

1. Comprobar los tubos de frenos (tubos y latiguillos) por si tienen grietas, deterioros u otros daños. Sustituir las piezas dañadas.
2. Comprobar si hay pérdidas de aceite pisando a fondo el pedal del freno con el motor en marcha.



Cambio del líquido de frenos

PRECAUCIÓN:

- **Rellenar con nuevo líquido de frenos ‘‘DOT 4’’.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos usado.**
- **Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua. NO FROTAR SOBRE DICHA PARTE.**

1. Conectar un tubo de vinilo a cada válvula de purga de aire.
2. Drenar el líquido de frenos de cada válvula de purga de aire pisando el pedal del freno.
3. Llenar hasta que salga el nuevo líquido de frenos por la válvula de purga de aire.
   Seguir los mismos procedimientos que en el purgado de aire del sistema hidráulico para llenar el líquido de frenos. Consultar ‘‘Purga del sistema de frenos’’, ‘‘CIRCUITO HIDRÁULICO DE LOS FRENOS’’, BR-9.

Procedimiento de pulido del freno

Pulir las superficies de contacto de freno de acuerdo con los siguientes procedimientos, tras reparar o sustituir los tambores o rotores, tras sustituir las pastillas o los forros o en caso de que el pedal del freno presente demasiada holgura a una velocidad muy baja.

PRECAUCIÓN:

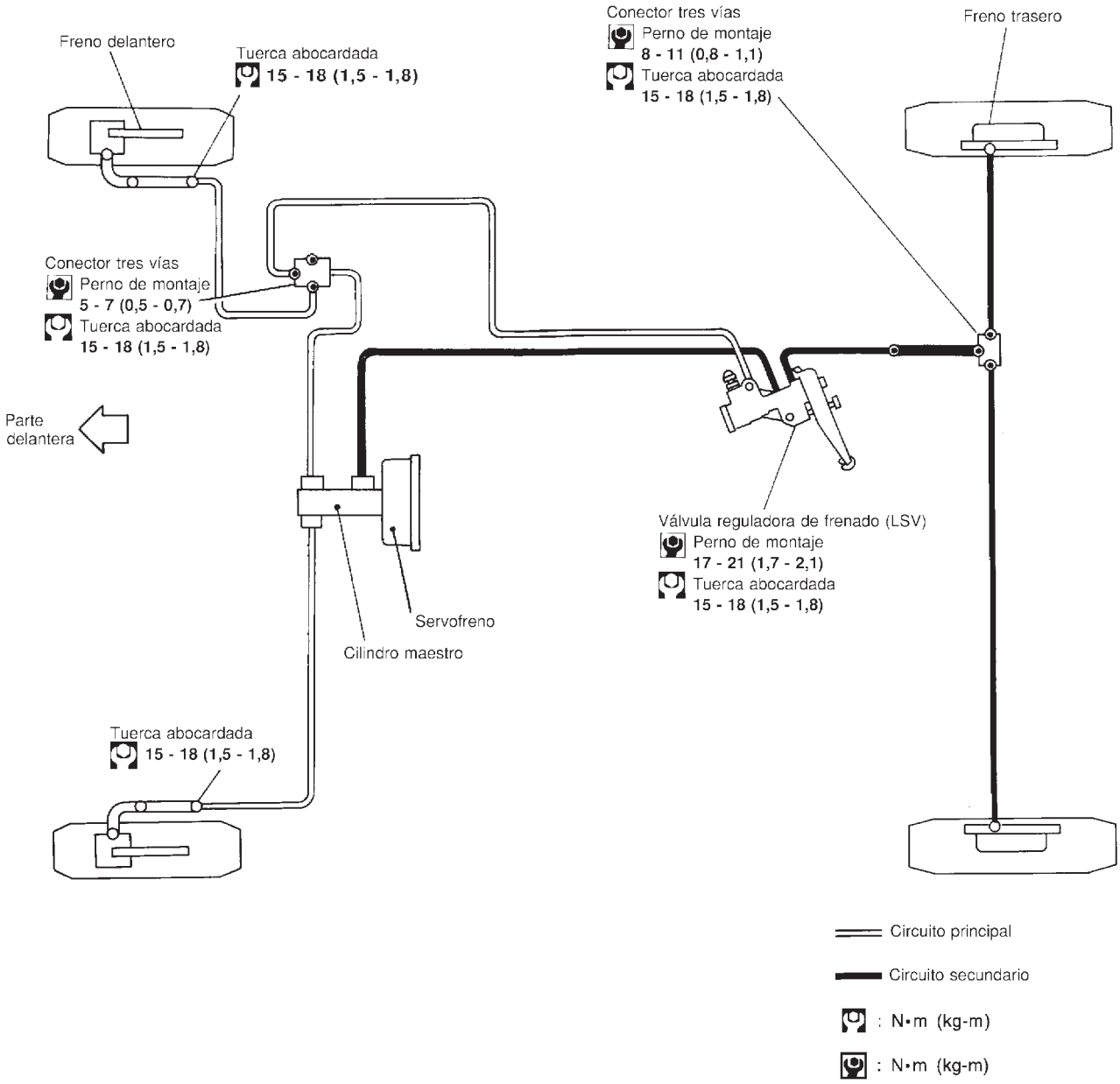
Realizar este procedimiento únicamente bajo condiciones de carretera y tráfico seguros, con extremo cuidado.

1. **Conducir el vehículo en una carretera recta en buen estado a 50 km/h.**
2. **Utilizar pedal de freno/fuerza de pisado medio para parar completamente el vehículo desde 50 km/h. Ajustar el pedal del freno/presión del pie de forma que el tiempo de frenado del vehículo sea de 3 a 5 segundos.**

Procedimiento de pulido del freno (Continuación)

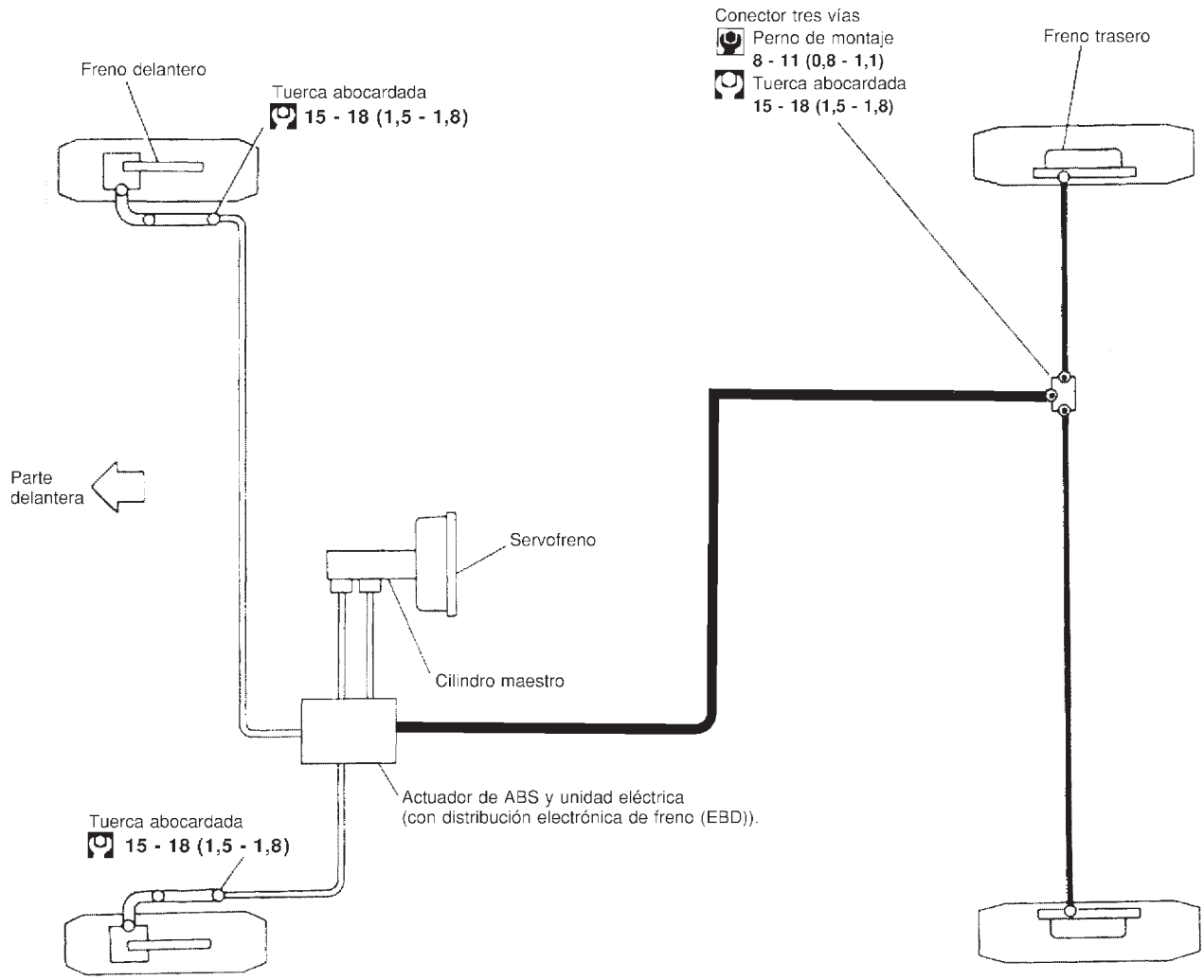
3. **Para enfriar el sistema de frenos, conducir el vehículo a 50 km/h durante 1 minuto sin parar.**
4. **Repetir los pasos 1 a 3, 10 veces o más para completar el procedimiento de pulido.**

SIN ABS



YBR256

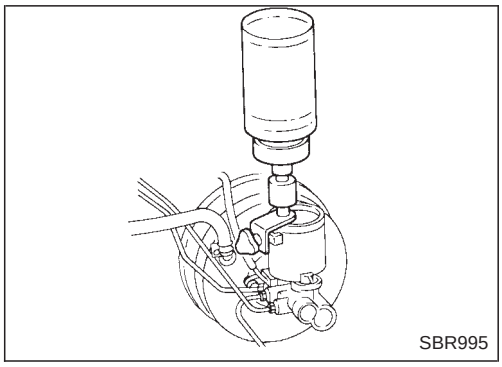
CON ABS



Nota: sin válvula reguladora de frenado

PRECAUCIÓN:
Cuando los testigos del freno y del ABS se encienda simultáneamente con un sonido perceptible conducir a baja velocidad y frenar suavemente para evitar que las ruedas traseras se bloqueen.

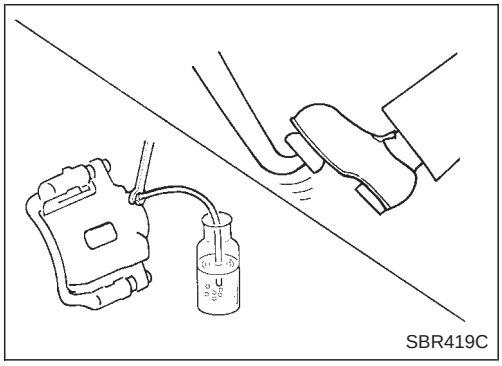
YBR257


SBR995

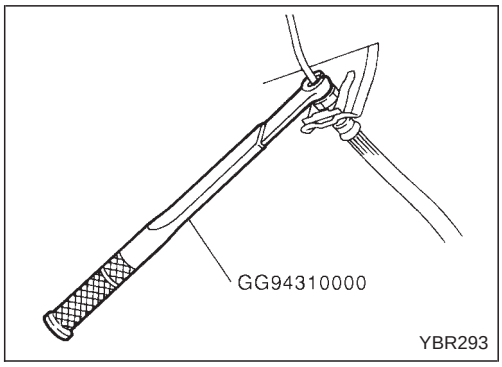
Purga del sistema de frenos

PRECAUCIÓN:

- **Comprobar cuidadosamente el nivel del líquido de frenos en el cilindro principal durante la operación de purga.**
- **Si se tiene la sospecha de que haya aire en el interior del cilindro principal, primero hay que purgarlo. Consultar ‘‘Montaje’’, ‘‘CILINDRO MAESTRO’’, BR-17.**
- **Llenar el depósito con líquido de frenos recomendado ‘‘DOT 4’’. Asegurarse de que está lleno en todo momento mientras se purga el aire del sistema.**
- **Colocar un recipiente debajo del cilindro principal para evitar que se derrame el líquido de frenos.**
- **Para modelos con ABS, quitar el contacto y desconectar el fusible del ABS o el cable de la batería.**
- **Purgar el aire en el siguiente orden:**
  Válvula reguladora de frenado de purga de aire (modelos equipados con LSV)
  ↓
  Freno trasero izquierdo
  ↓
  Freno trasero derecho
  ↓
  Freno delantero izquierdo
  ↓
  Freno delantero derecho


SBR419C

1. Conectar un tubo de vinilo transparente a la válvula de purga de aire.
2. Pisar varias veces el pedal del freno a fondo.
3. Con el pedal pisado, abrir la válvula de purga de aire para liberar el mismo.
4. Cerrar la válvula de purga de aire.
5. Soltar lentamente el pedal del freno.
6. Repetir los puntos 2 a 5 hasta que salga líquido limpio de frenos por la válvula de purga de aire.
7. Apretar la válvula de purga de aire.
   : 7 - 9 N·m (0,7 - 0,9 kg-m)



Desmontaje

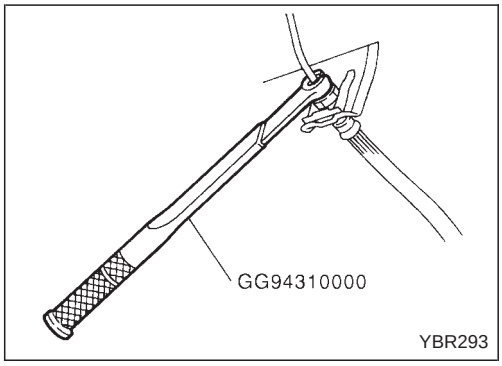
PRECAUCIÓN:

- **Utilice una herramienta adecuada para el armado y desarmado de los tubos de freno y latiguillos.**
- **Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua. NO FROTAR SOBRE DICHA PARTE.**
- **Debe evitarse doblar, retorcer y estirar excesivamente todos los latiguillos.**

1. Conectar un tubo de vinilo a la válvula de purga de aire.
2. Drenar el líquido de frenos de cada válvula de purga de aire pisando el pedal del freno.
3. Quitar la tuerca abocardada que asegura el tubo de freno al latiguillo, a continuación, extraer el muelle de bloqueo.
4. Tapar las aberturas para evitar la entrada de suciedad cada vez que se desconecta el circuito hidráulico.

Inspección

Comprobar los tubos de frenos (tubos y latiguillos) por si tienen grietas, deterioros u otros daños. Sustituir las piezas dañadas.



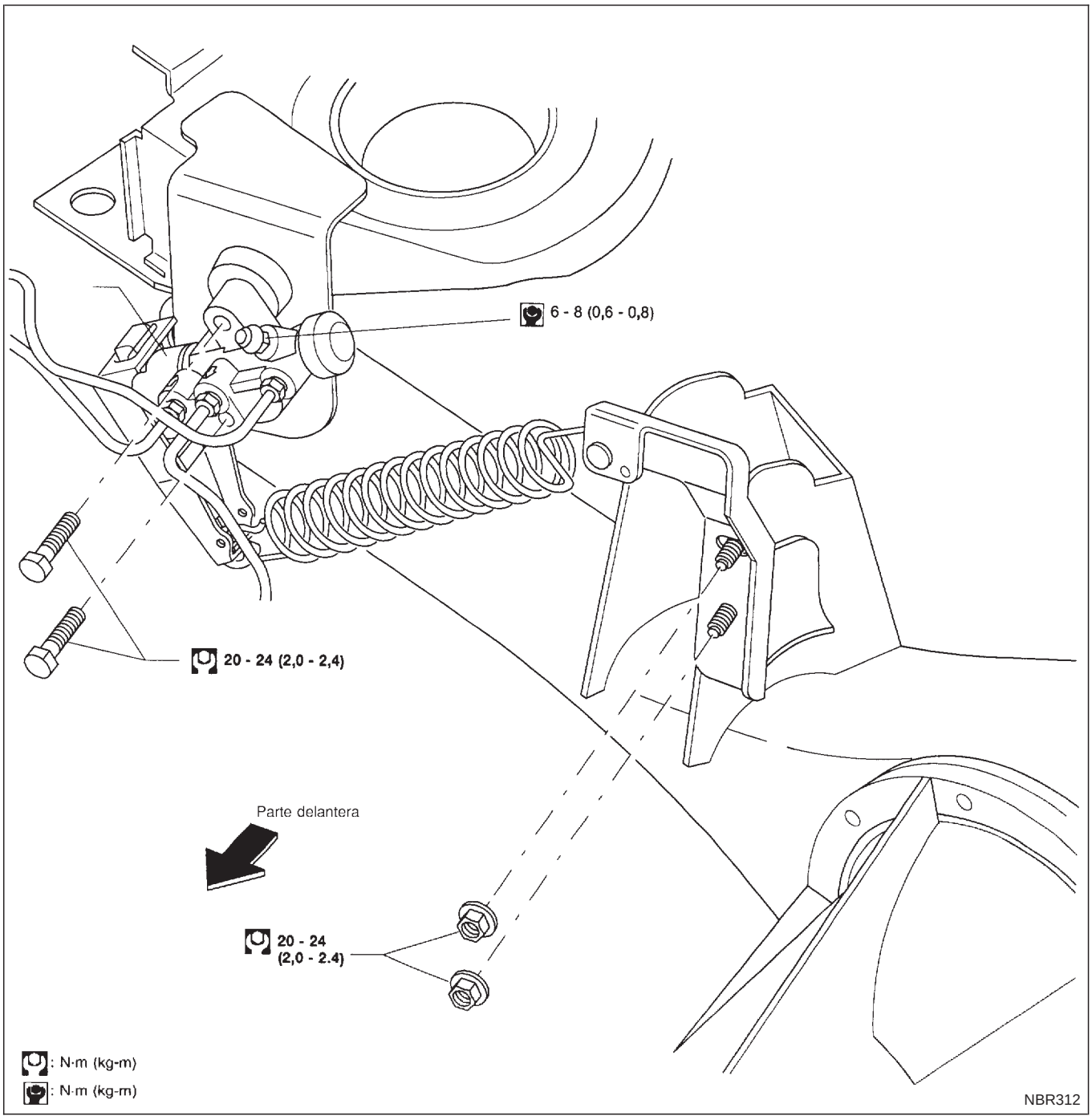
Montaje

PRECAUCIÓN:

- **Rellenar con nuevo líquido de frenos ‘‘DOT 4’’.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos usado.**

1. Apretar todas las tuercas abocardadas y los pernos de unión.
   Tuerca abocardada:
   : 9 - 11 N·m (0,9 - 1,1 kg-m)
   Perno de unión:
   : 17 - 20 N·m (1,7 - 2,0 kg-m)
2. Llenar hasta que salga el nuevo líquido de frenos por la válvula de purga de aire.
3. Purgar el aire. Consultar ‘‘Purga del sistema de frenos’’, BR-9.

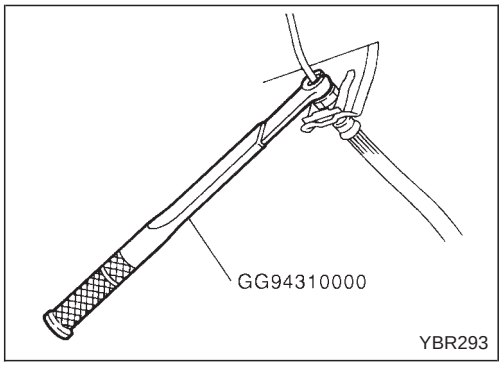
Desmontaje y montaje



Desmontaje

PRECAUCIÓN:

- **Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua. NO FROTAR SOBRE DICHA PARTE.**
- Extraer las tuercas abocardadas y los pernos LSV.



Montaje

PRECAUCIÓN:

- **Rellenar con nuevo líquido de frenos ‘‘DOT 4’’.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos usado.**
- **Comprobar el nivel en la reserva de líquido de frenos.**

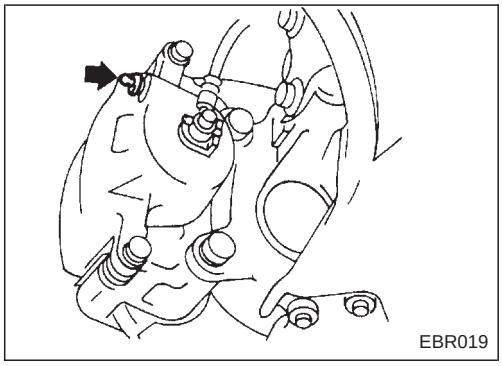
1. Apretar provisionalmente las tuercas abocardadas.
2. Apretar los pernos LSV.
   : 20 - 24 N·m (2,0 - 2,4 kg-m)
3. Apretar las tuercas abocardadas.
   : 15 - 18 N·m (1,5 - 1,8 kg-m)
4. Purgar el aire. Consultar ‘‘Purga del sistema de frenos’’, ‘‘CIRCUITO HIDRÁULICO DE LOS FRENOS’’, BR-9.
5. Ajustar la válvula reguladora de frenado (LSV). Consultar ‘‘Inspección y ajuste’’, ‘‘VÁLVULA REGULADORA DE FRENADO’’, BR-13.

Inspección y ajuste

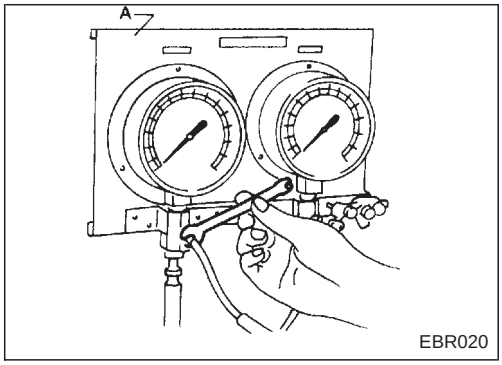
PRECAUCIÓN:

- **Comprobar el nivel en la reserva de líquido de frenos.**
- **Rellenar con el líquido de frenos recomendado ‘‘DOT 4’’.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos usado.**
- **Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua. NO FROTAR SOBRE DICHA PARTE.**

1. Antes de ajustar la longitud del muelle de la válvula reguladora de frenado, comprobar el montaje adecuado y el desgaste de las pastillas de freno y las zapatas.

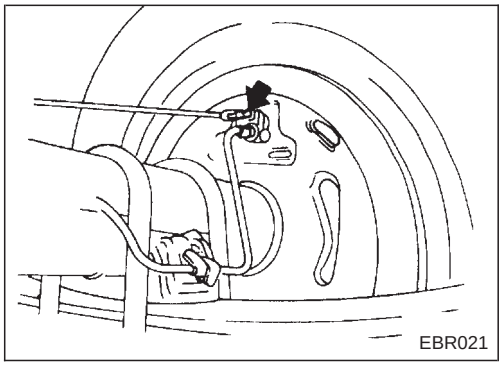

EBR019

2. Extraer el purgador de aire de la pinza de la rueda y montar un manómetro (A) en el agujero de la válvula de purga.



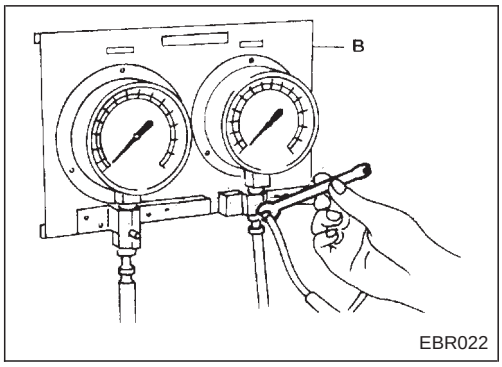
EBR020

3. Purgar el aire de la tubería de freno delantera.

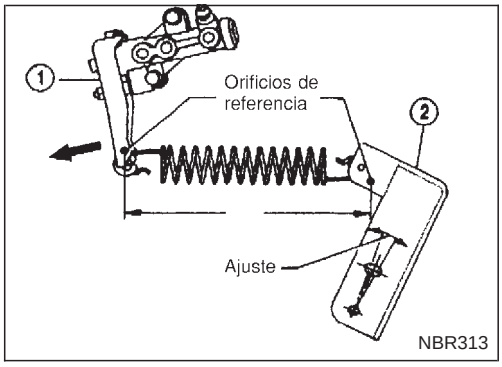

EBR021

4. Extraer la válvula de purga de aire del cilindro de la rueda trasera y montar un manómetro (B) en el agujero de la válvula de purga.

Inspección y ajuste (Continuación)



5. Purgar el aire de la tubería de freno trasera.

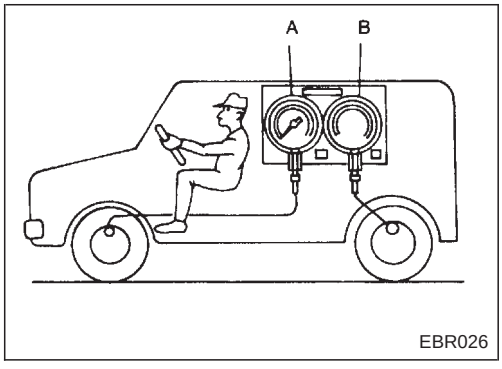


6. Para ajustar la válvula reguladora de frenado (LSV) correctamente, proceder del modo siguiente:

a. Con el vehículo descargado (12 litros de combustible, y lleno de refrigerante de radiador y aceite de motor). Rueda de repuesto, herramientas y esterillas en sus posiciones designadas. Comprobar la longitud del muelle ‘‘L’’ de la LSV.

b. Si la longitud del muelle difiere de la especificada, mover la palanca reguladora (2) hasta obtener el valor especificado. Mover la palanca de la LSV (1) hasta que entre en contacto con el perno de tope y volver a comprobar la longitud del muelle.

Longitud del muelle sensor ‘‘L’’
Hardtop: 201 mm
Wagon: 197,5 mm
NOTA: No colocar nada que pueda interferir en el perno tope.



c. Arrancar el motor y mantenerlo a ralentí.

d. Pisar lentamente el pedal de freno hasta conseguir una presión de entrada de 4.805 kPa (48,1 bar, 49 kg/cm^2) (en el manómetro del eje delantero) y una presión de salida de 1.736-2.501 kPa (18 - 26 bar, 17,7 - 25,5 kg/cm^2) (en el manómetro del eje trasero).

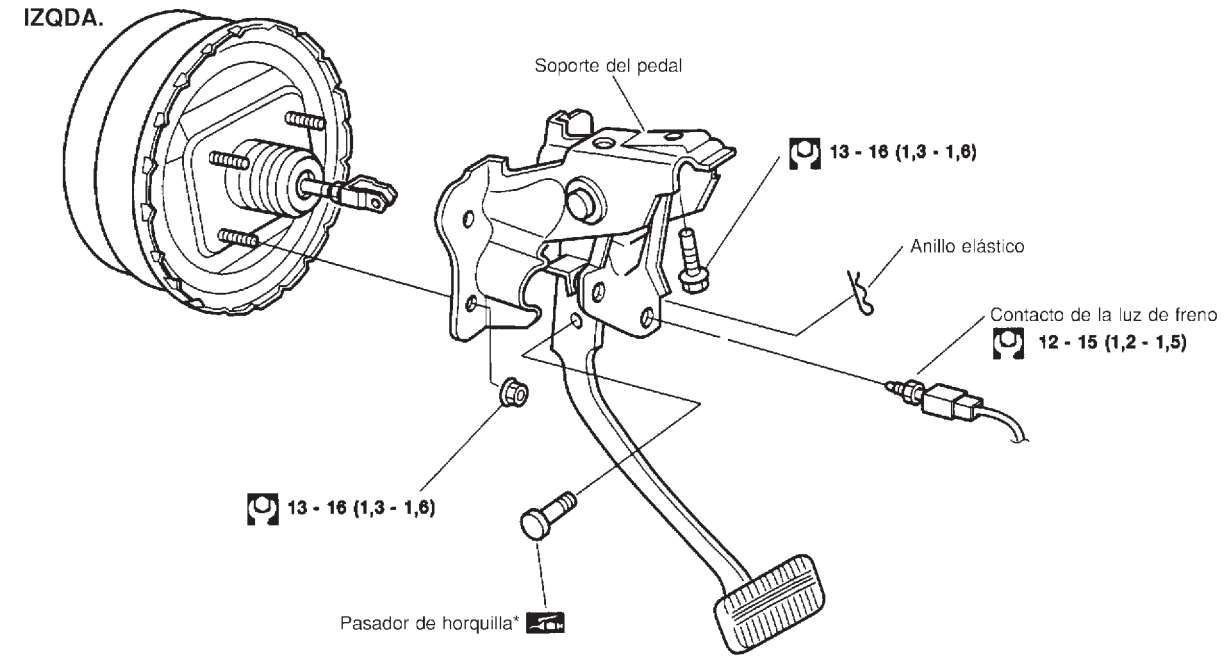
Si la presión de salida en el manómetro del eje trasero no se encuentra dentro de los valores especificados, ajustar la longitud del muelle de la LSV como se describe en el apartado b) hasta que la presión de salida esté dentro del rango especificado.

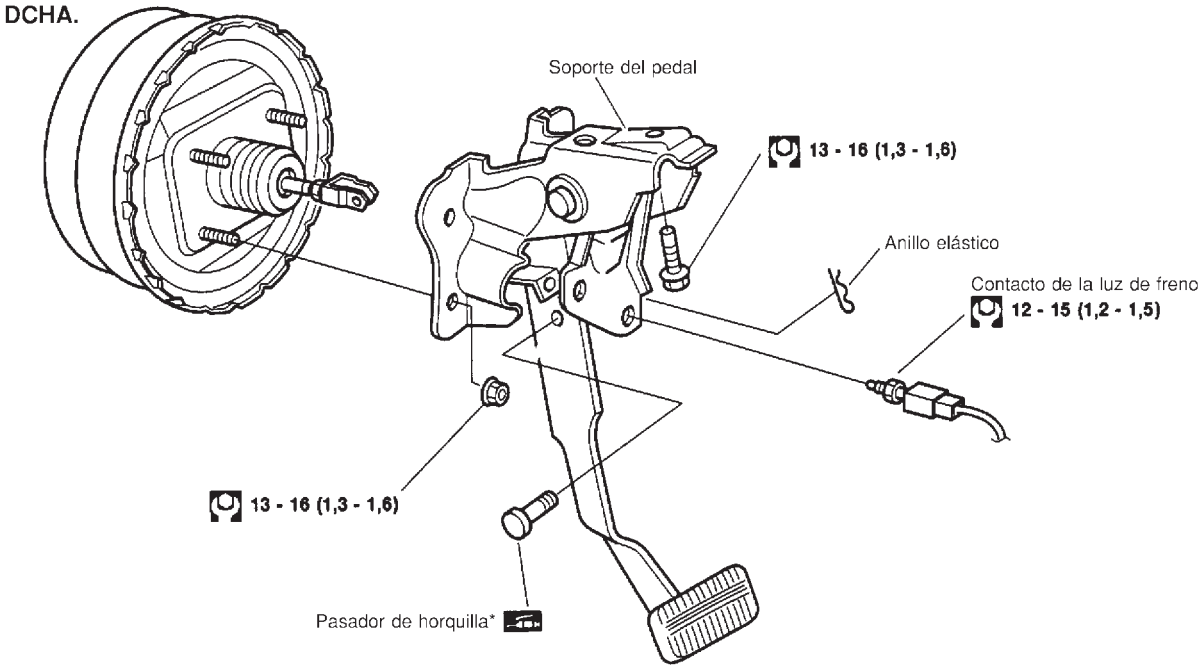
Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

Eje delantero*	4.805 (48,1, 49,0)
Eje trasero*	1.736 - 2.501 (18 - 26, 17,7 - 25,5)

* Condiciones de carga tal y como se indica en el apartado 6.a, el asiento del conductor ocupado.

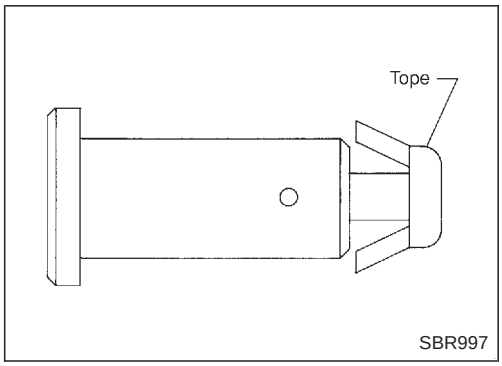
Desmontaje y montaje





: N·m (kg-m)

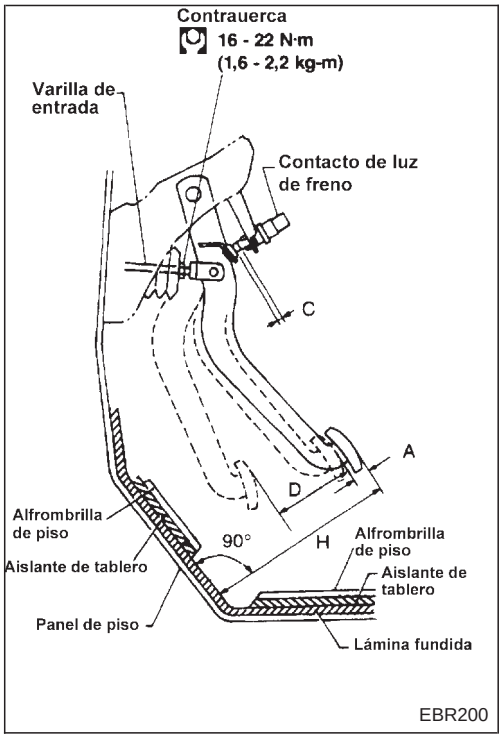
NBR269



Inspección

Comprobar o siguiente en el pedal del freno:

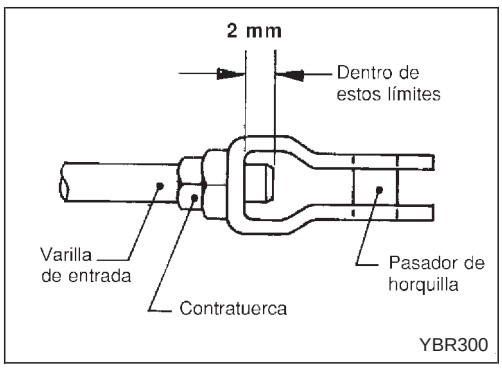
- Doblado del pedal del freno
- Deformación del pasador de horquilla
- Grieta en cualquier parte soldada
- Grietas o deformación del tope del pasador de horquilla



Ajuste

Comprobar la altura libre del pedal del freno desde el tablero de refuerzo.

H: Altura libre
Consultar SDS, BR-88.
D: Carrera completa
Consultar SDS, BR-88.
C: Holgura entre el tope del pedal y el extremo roscado del contacto de la luz de freno
0,3 - 1,0 mm
A: Juego libre del pedal
1,0 - 3,0 mm



En caso necesario, ajustar la altura libre del pedal del freno.

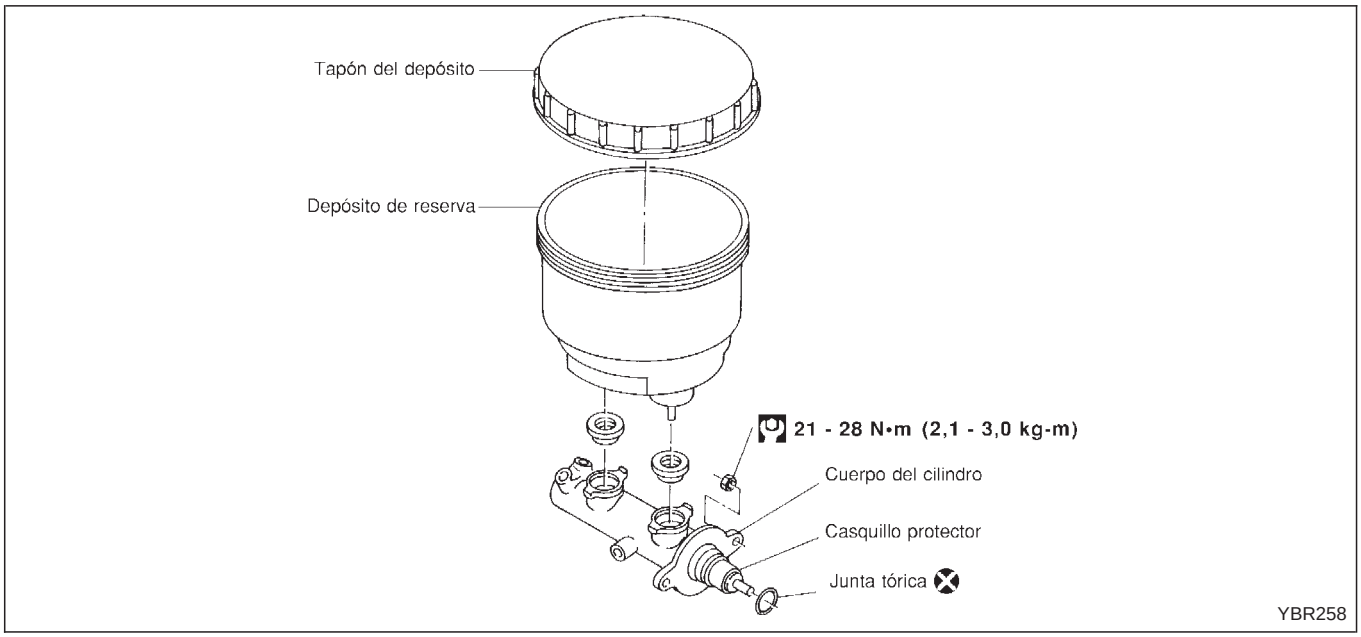
1. Aflojar la contratuerca y ajustar la altura libre del pedal, girando la varilla de entrada del servofreno. A continuación, apretar la contratuerca.

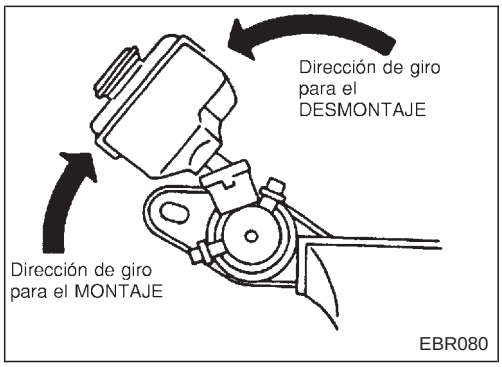
Asegurarse de que la punta de la varilla de entrada permanece dentro de la horquilla como se muestra.

2. Aflojar la contratuerca y ajustar la holgura ‘‘C’’ y el contacto de la luz de freno. A continuación, apretar la contratuerca.
3. Comprobar el juego libre del pedal.

Asegurarse de que las luces del freno se apagan al soltar el pedal.

4. Comprobar las posible pérdidas en el sistema de freno, así como la acumulación de aire o cualquier daño de las piezas (cilindro maestro, etc.); a continuación, llevar a cabo las reparaciones necesarias.





Desmontaje

PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua. NO FROTAR.

1. Conectar un tubo de vinilo a la válvula de purga de aire.
2. Drenar el líquido de frenos de cada válvula de purga de aire pisando el pedal del freno para así drenar el líquido del cilindro maestro.
3. Desmontar las tuercas abocardadas de la tubería del freno.
4. Quitar las tuercas de montaje del cilindro maestro.
5. Desmontar el protector del cilindro maestro y evitar arañar la superficie del cilindro maestro durante el desmontaje.

PRECAUCIÓN:

No desarmar el cilindro maestro.

NOTA:

Si fuera necesario cambiar la reserva del líquido de freno, desmontar como se muestra en la ilustración de la izquierda mientras se sujetan con una mano las juntas.

No es necesario sustituir las juntas si están en buenas condiciones.

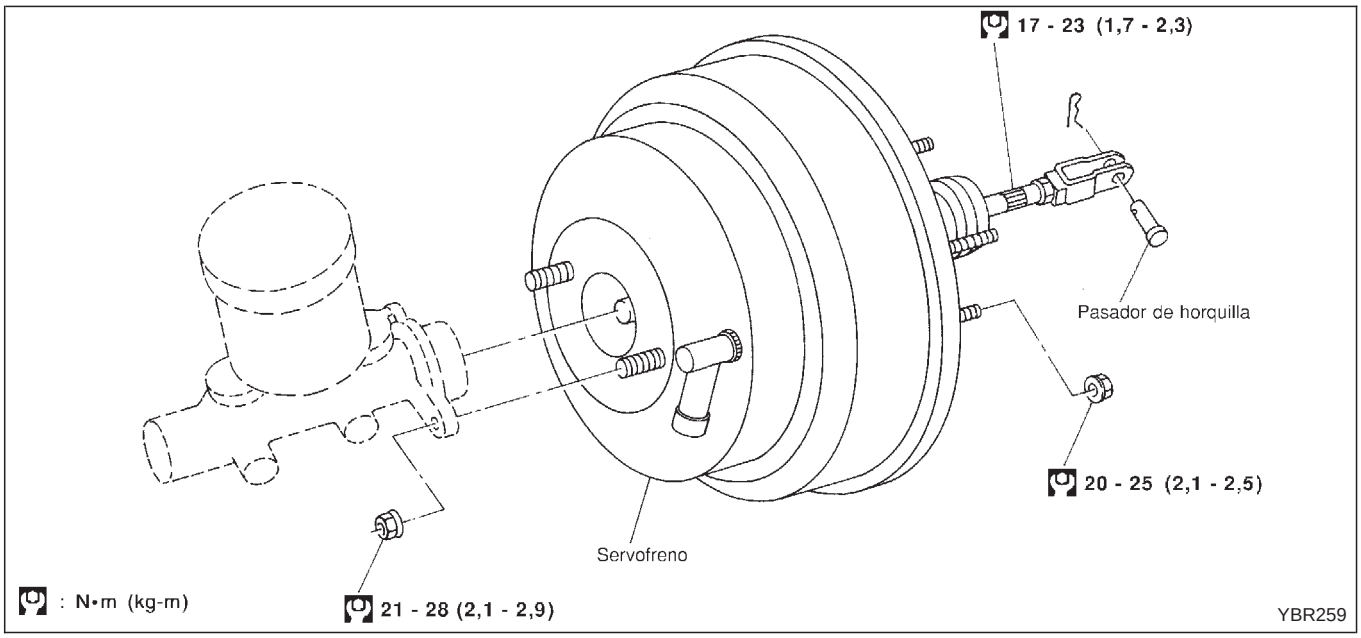
Montaje

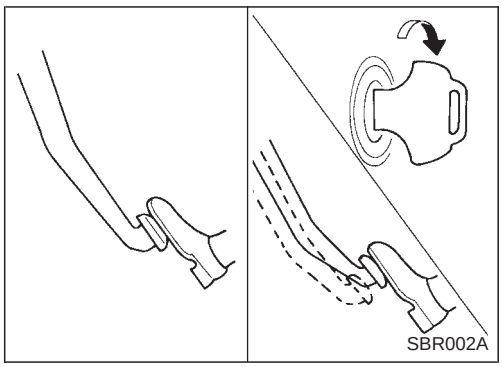
PRECAUCIÓN:

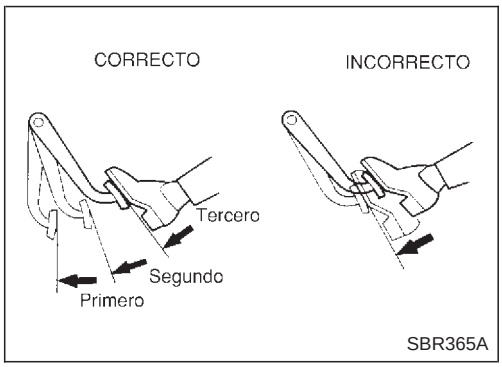
- **Rellenar con nuevo líquido de frenos ‘‘DOT 4’’.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos usado.**

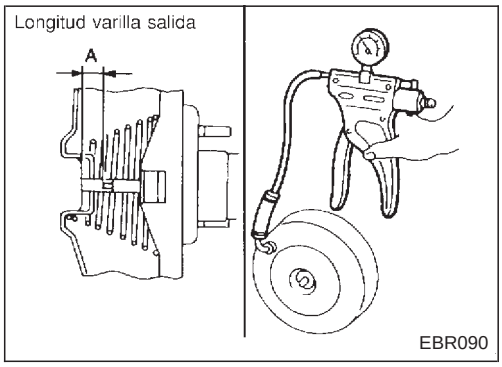
1. Poner el cilindro maestro en el servofreno y apretar ligeramente las tuercas de montaje.
2. Fijar las tuercas abocardadas al cilindro maestro.
3. Apretar las tuercas de montaje.
   : 21 - 29 N·m (2,1 - 3,0 kg-m)
4. Apretar las tuercas abocardadas.
   : 15 - 18 N·m (1,5 - 1,8 kg-m)
5. Purgar el aire. Consultar ‘‘Purga del sistema de frenos’’, ‘‘CIRCUITO HIDRÁULICO DE LOS FRENOS’’, BR-9.

Desmontaje y montaje









Inspección

COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

- Pisar el pedal del freno varias veces con el motor apagado y comprobar que no hay cambios en la carrera del pedal.
- Pisar el pedal del freno y, a continuación, poner en marcha el motor. Si el pedal baja ligeramente, el funcionamiento es normal.

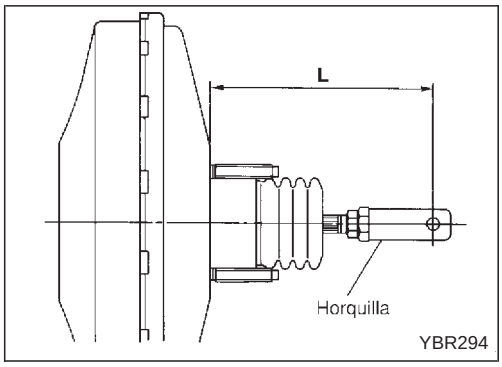
COMPROBACIÓN DE LA HERMETICIDAD

- Poner en marcha el motor y a continuación, pararlo después de uno o dos minutos. Pisar el pedal del freno varias veces poco a poco. Si el pedal desciende totalmente la primera vez y asciende gradualmente tras la segunda y tercera vez, el servofreno tiene hermeticidad.
- Pisar el pedal del freno con el motor en marcha y luego parar el motor mientras se sigue pisando el pedal. Si no hay ningún cambio en la carrera del pedal tras mantener el pedal pisado **30 segundos**, el servofreno tiene hermeticidad.

COMPROBACIÓN DE LA LONGITUD DE LA VARILLA DE SALIDA

1. Aplicar vacío de −66,7 kPa (−667 mbar, −500 mmHg) al servofreno con una bomba de vacío manual y comprobar la longitud de la varilla de salida ‘‘A’’.
   Longitud ‘‘A’’ especificada:
   22,15 - 22,45 mm
   (La longitud ‘‘A’’ en este caso es la distancia desde el extremo de la varilla de salida hasta el exterior del servofreno cuando se aplica el vacío especificado.)

Inspección (Continuación)



2. Comprobar la longitud de la varilla de salida ‘‘L’’ con el servofreno sin funcionar.
   Longitud ‘‘L’’ especificada:
   129,2 - 130,2 mm

Montaje

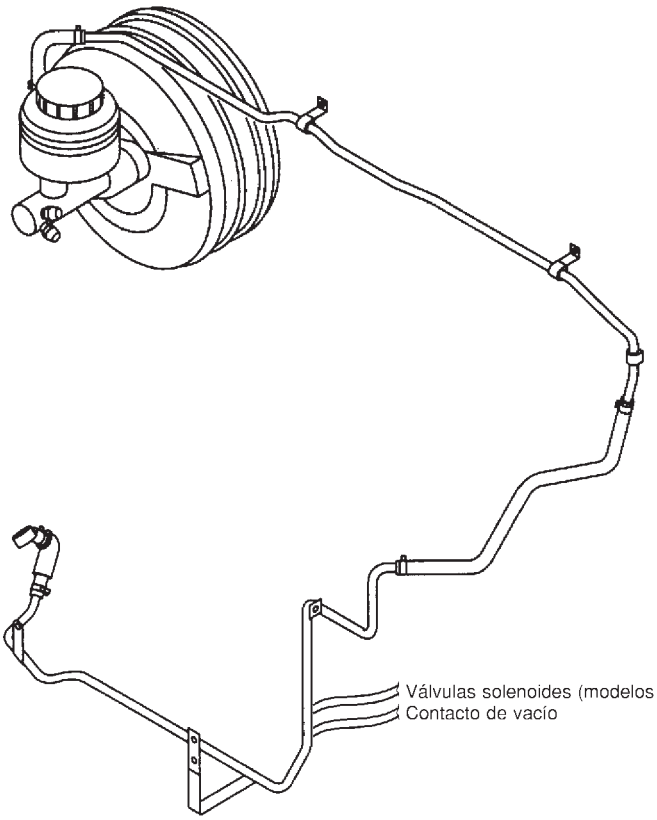
PRECAUCIÓN:

- **Tener cuidado de no deformar o doblar los tubos del freno, durante el montaje del servofreno.**
- **Sustituir el pasador de horquilla si está dañado.**
- **Rellenar con nuevo líquido de frenos ‘‘DOT 4’’.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos usado.**
- **Tener cuidado de no dañar la rosca del perno de montaje del servofreno al montarlo. Debido al agudo ángulo de montaje, las roscas podrían dañarse en las cubiertas metálicas de los agujeros del panel del tablero de instrumentos.**

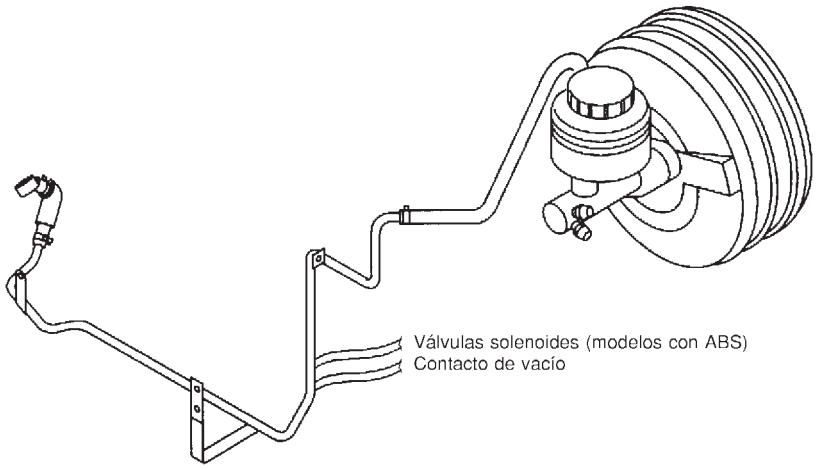
1. Antes de montar el servofreno, ajustar provisionalmente la horquilla a la dimensión indicada.
2. Ajustar el servofreno, a continuación, asegurar las tuercas de montaje (soporte del pedal del freno a servofreno) ligeramente. (Unir el servofreno y el soporte del pedal del freno en el extremo delantero del interior del vehículo.)
3. Conectar el pedal del freno y la varilla de entrada del servofreno con el pasador de horquilla.
4. Fijar las tuercas de montaje.
   : 20 - 25 N·m (1,3 - 1,6 kg-m)
5. Montar el cilindro maestro. Consultar ‘‘Montaje’’, ‘‘CILINDRO MAESTRO’’, BR-17.
6. Purgar el aire. Consultar ‘‘Purga del sistema de frenos’’, ‘‘CIRCUITO HIDRÁULICO DE LOS FRENOS’’, BR-9.

Desmontaje y montaje

Motor TD27Ti
DCHA.

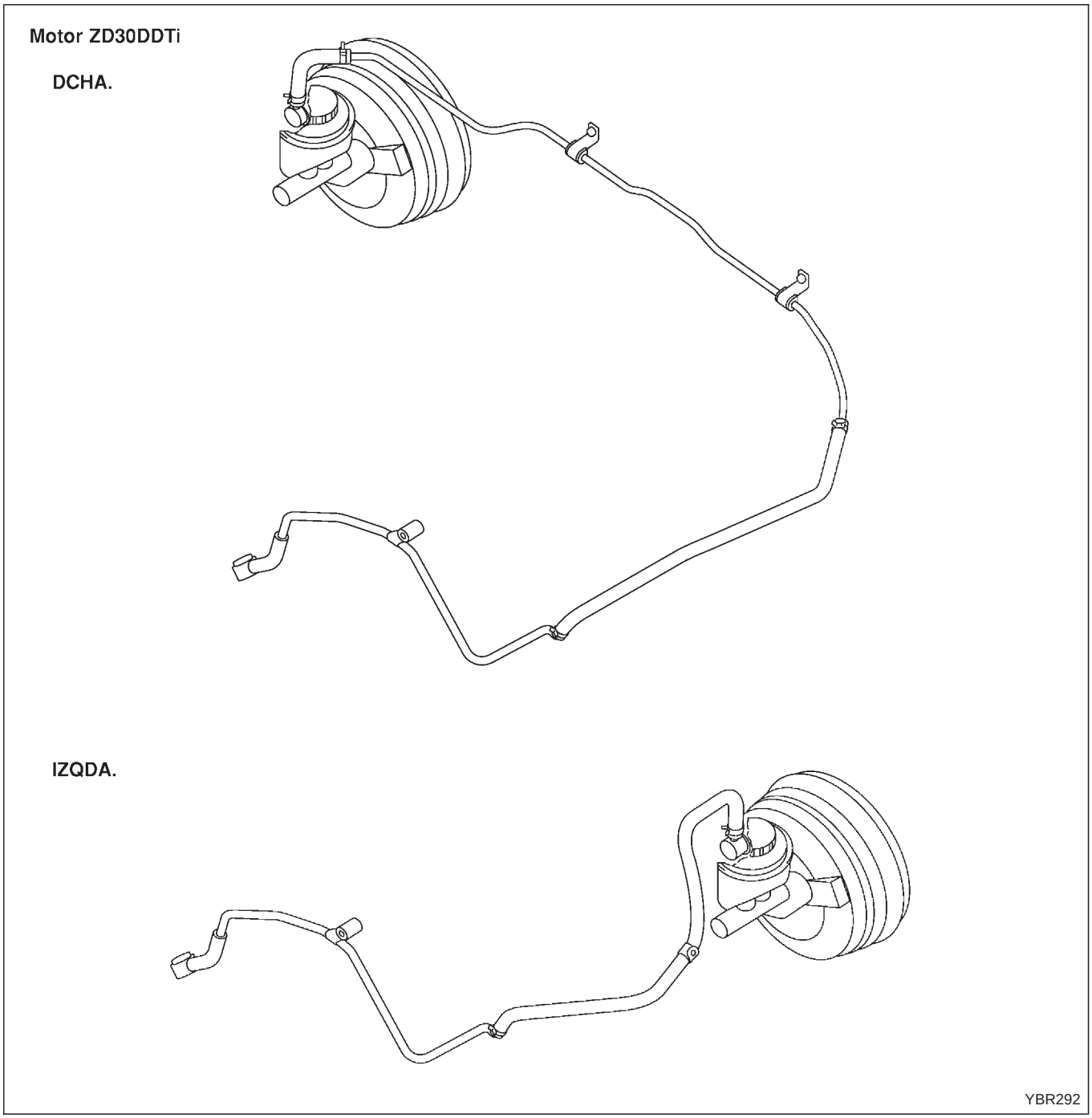


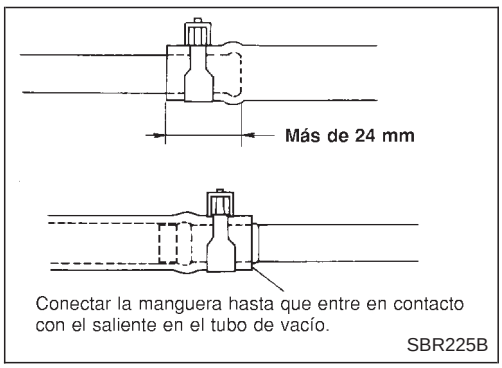
IZQDA.



YBR260

Desmontaje y montaje (Continuación)



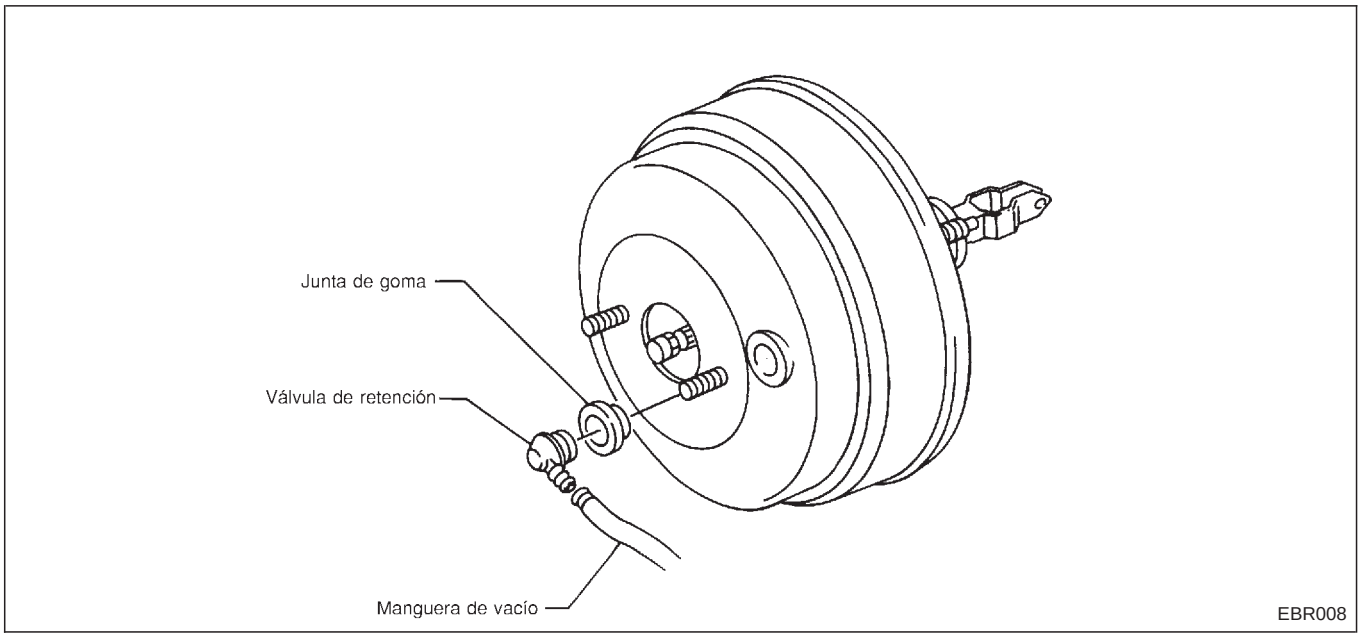


PRECAUCIÓN:

Al montar las mangueras de vacío, prestar atención a los siguientes puntos.

- **No aplicar aceite ni lubricante a la manguera de vacío ni a la válvula de retención.**
- **Insertar el tubo de vacío en la manguera de vacío como mínimo unos 24 mm tal y como se muestra.**

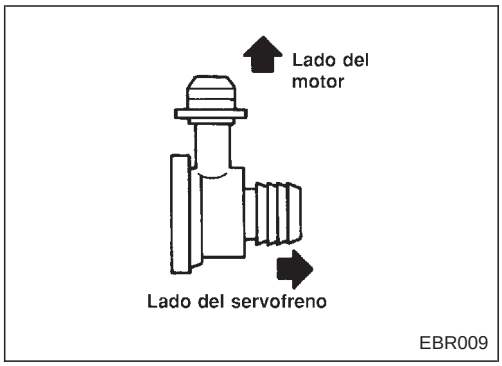
Prestar atención a la dirección y posición original de las mangueras de vacío principales.



Inspección

MANGUERAS Y CONECTORES

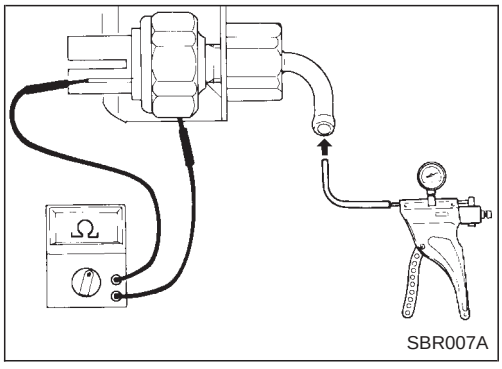
- Comprobar las condiciones de las mangueras de vacío y los conectores.
- Comprobar las mangueras de vacío y comprobar la hermeticidad de la válvula.



VÁLVULA DE RETENCIÓN

- Comprobar el vacío con una bomba de vacío manual.

Conectar al lado del servofreno	Debe existir vacío.
Conectar en el lado del motor	No debe existir vacío.

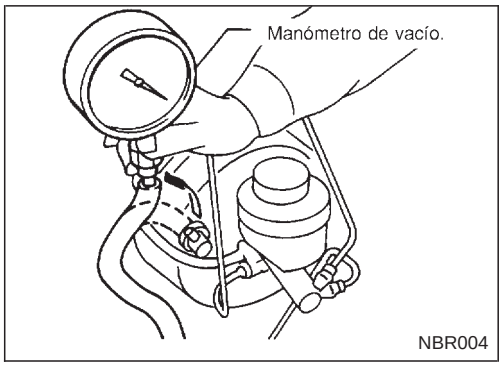


INTERRUPTOR DE AVISO DE VACÍO

Comprobar la continuidad a través del interruptor de aviso de vacío con un ohmímetro y una bomba de vacío.

Vacío	Menos de 26,7 kPa (267 mbar, 200 mmHg)	0Ω
	33,3 kPa (333 mbar, 250 mmHg) o más	∞ Ω

Inspección (Continuación)



BOMBA DE VACÍO (MOTOR TD27Ti)

1. Montar el manómetro de vacío.
2. Arrancar el motor y mantenerlo a 1.000 rpm o más.
3. Comprobar el vacío.

   Vacío especificado:

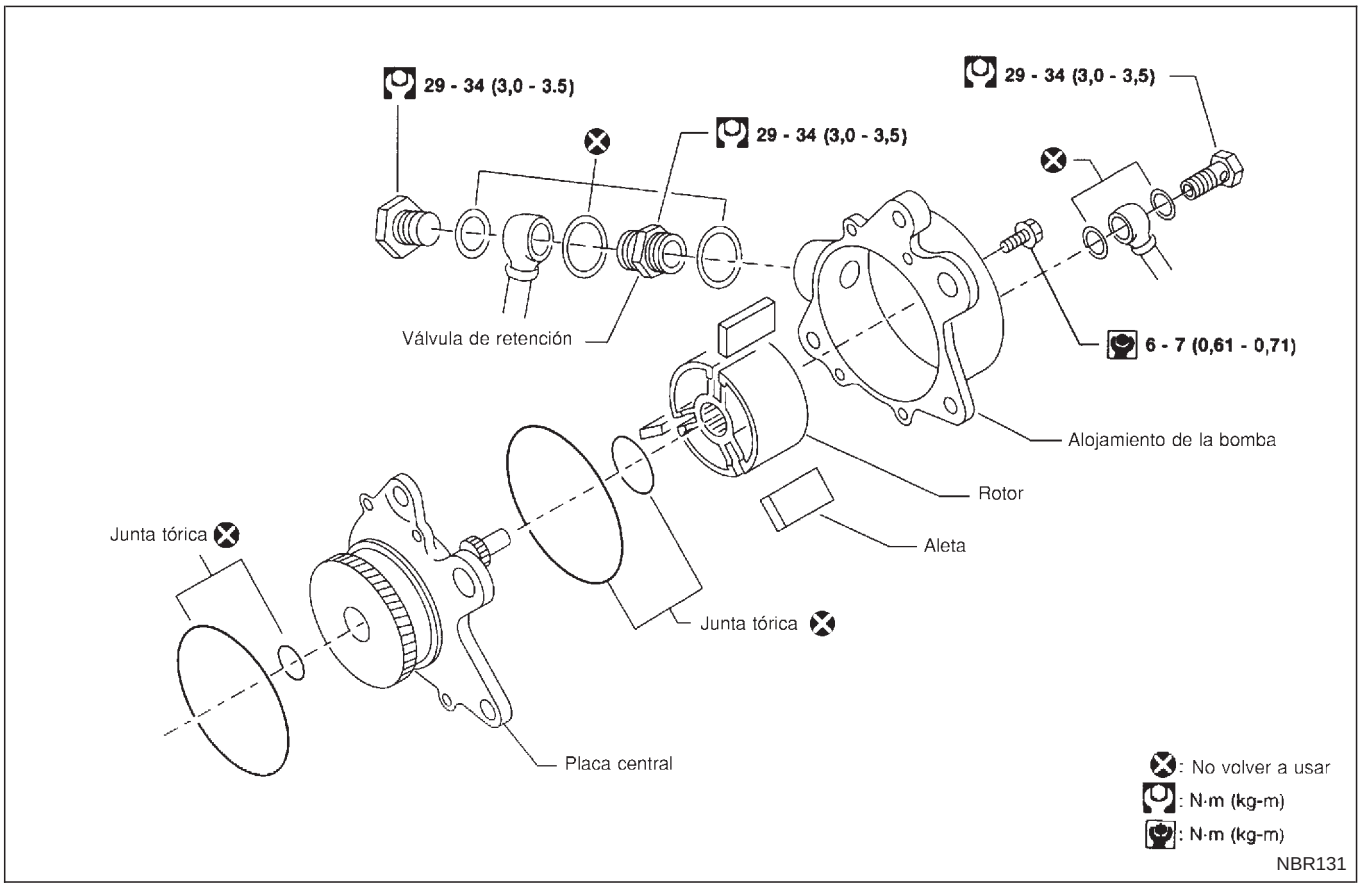
   93,3 kPa

   (933 mbar, 700 mmHg) o más

BOMBA DE VACÍO (MOTOR ZD30DDTi)

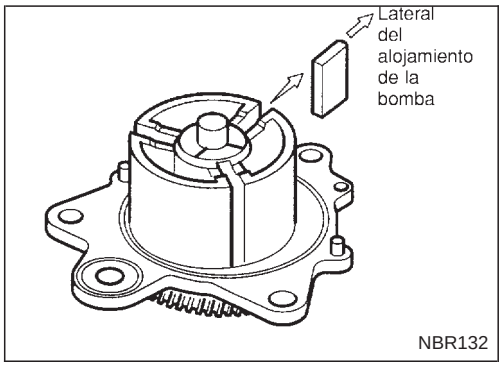
Consultar la sección EM, ‘‘INSPECCIÓN’’ en ‘‘BOMBA DE VACÍO: Desmontaje y montaje’’.

Desmontaje y montaje

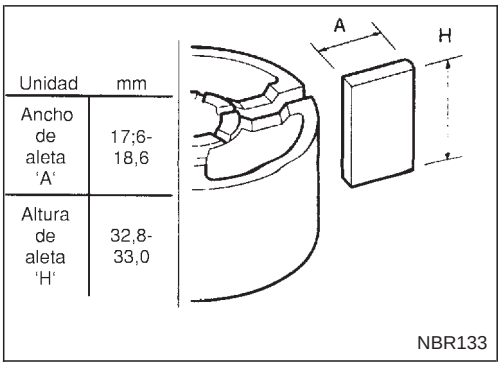


- Drenar el aceite de la bomba de vacío antes del desmontaje.

Rotar manualmente la correa del ventilador en el sentido de las agujas del reloj para descargar el aceite que pudiera haberse acumulado en la bomba de vacío.



- Montar el aspa de modo que la parte redondeada mire hacia la carcasa de la bomba.
- Tras montar el conjunto de la bomba de vacío, aplicar 5 mℓ de aceite de motor al conjunto de la bomba de vacío. A continuación, asegurarse de que la polea puede rotarse sin problemas con la mano.

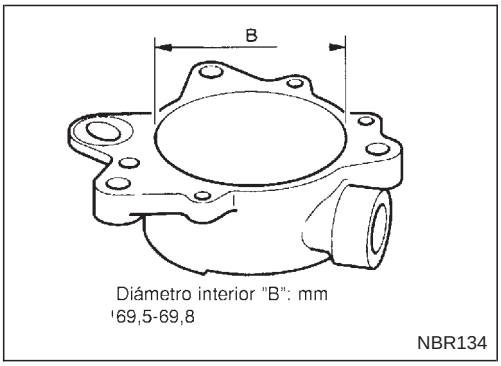


NBR133

Inspección

Limpiar todas las piezas y hacer las siguientes comprobaciones:

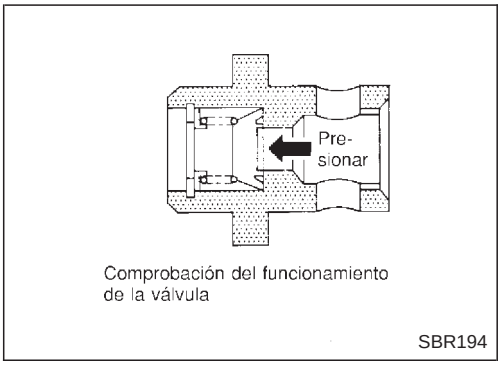
- Comprobar que no hay desgastes ni arañazos en las superficies de contacto del rotor y la carcasa de la bomba de vacío y entre el rotor y el disco central. Sustituir las piezas que se consideren desgastadas o arañadas.
- Comprobar que los aspas no están desgastados ni arañados. Sustituir en caso necesario.



Diámetro interior "B": mm
'69,5-69,8

NBR134

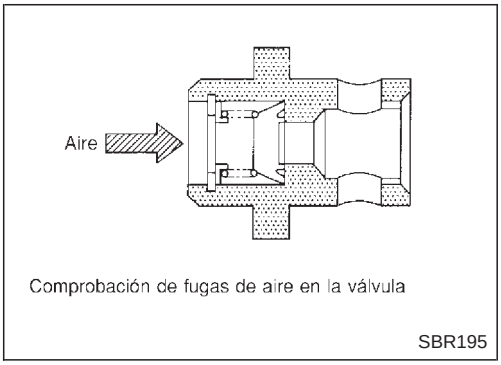
- Comprobar el desgaste de la parte interior de la carcasa de la bomba de vacío. Sustituir en caso necesario.
- Comprobar el desgaste del eje del rotor. Sustituir en caso necesario.
- Comprobar que las ubicaciones de las válvulas y las arandelas de cobre no están dobladas o deformadas. Sustituir en caso necesario.



Comprobación del funcionamiento de la válvula

SBR194

- Comprobar que la válvula funciona sin problemas cuando se la empuja levemente.
  Sustituir si fuera necesario.



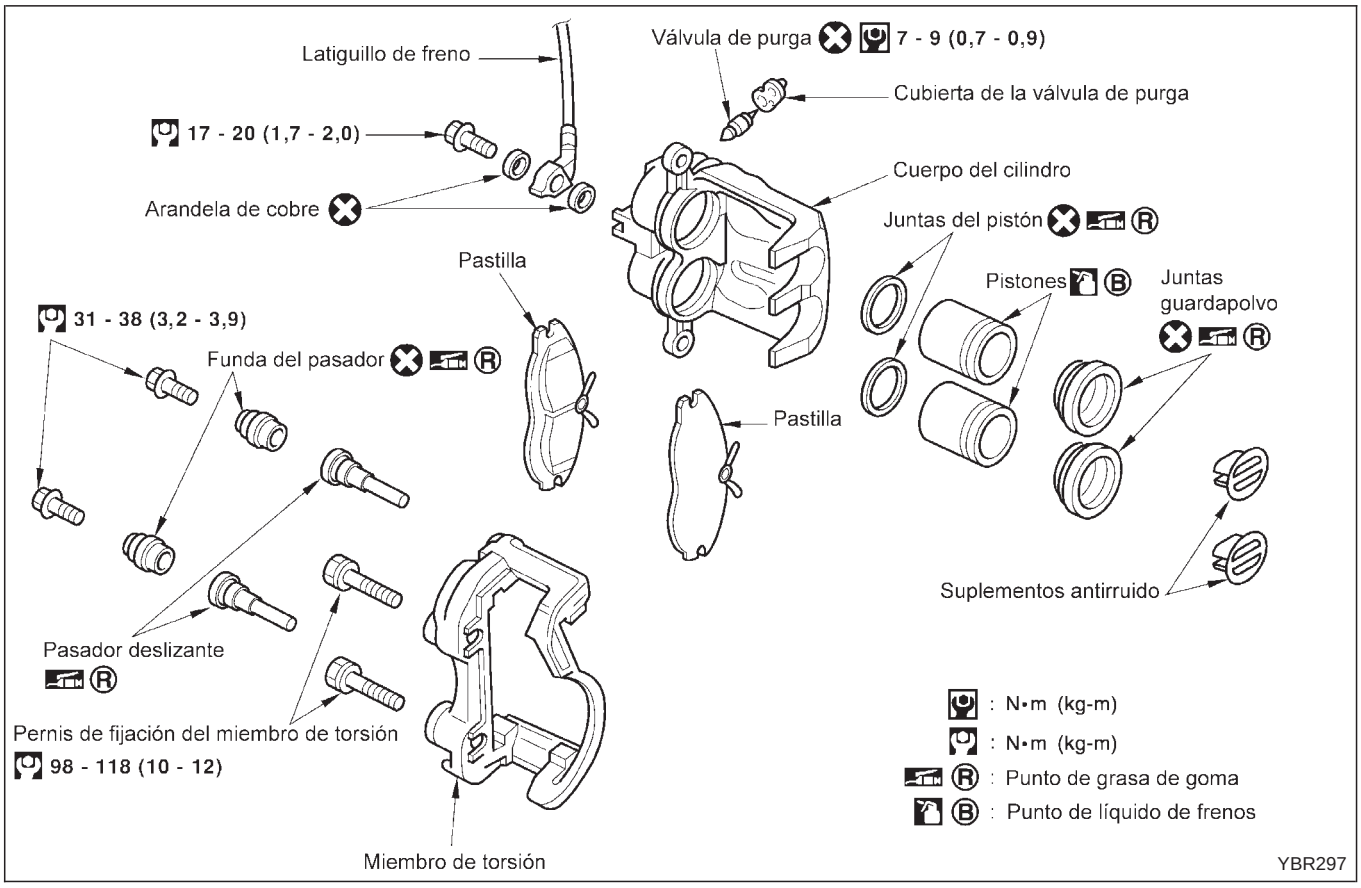
Comprobación de fugas de aire en la válvula

SBR195

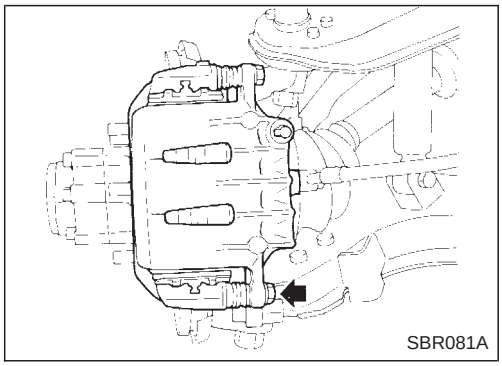
- Comprobar fugas de aire con 98 a 490 kPa (1,0 a 4,9 bar, 1 a 5 kg/cm^2) de presión.
  Sustituir si fuera necesario.

Desmontaje y montaje

Consultar la sección EM, ‘‘BOMBA DE VACÍO: Desmontaje y montaje’’.



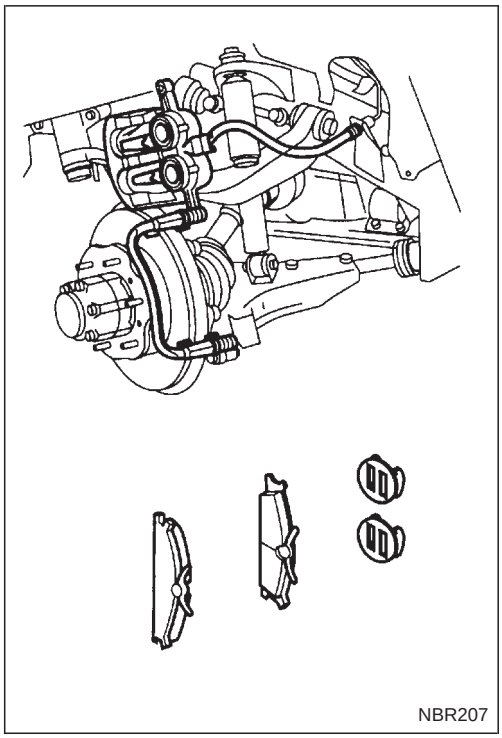
PRECAUCIÓN:
Limpiar todos los componentes del freno con un aspirador para evitar la dispersión de partículas en el área de trabajo.



Cambio de las pastillas

1. Aflojar el tapón de la reserva de líquido de frenos.
2. Extraer el perno del pasador inferior.

Cambio de las pastillas (Continuación)


NBR207

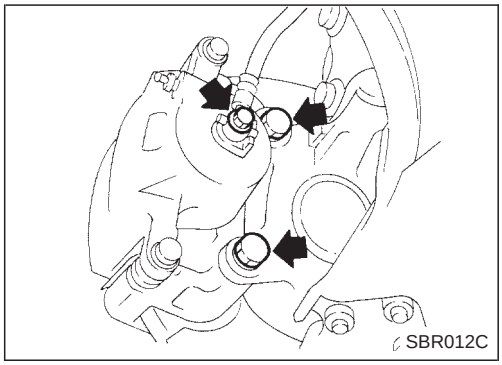
3. Girar el cuerpo del cilindro hacia arriba. A continuación, extraer las pastillas y los suplementos antirruido.

PRECAUCIÓN:

- **Cuando el cuerpo del cilindro está girado hacia arriba, no pisar el pedal del freno, ya que podría saltar el pistón.**
- **Asegurarse de que el líquido del freno no entra en contacto ni con el guardapolvo ni con el rotor.**
- **Tener cuidado de no doblar las mangueras del freno.**

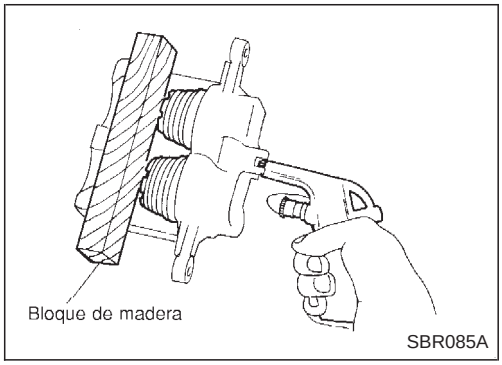
Grosor de la pastilla de freno (nueva):
10 mm
Límite de desgaste (grosor mínimo):
2 mm

- **Tras el montaje de las nuevas pastillas, comprobar el nivel del líquido de freno en la reserva del líquido de freno.**


SBR012C

Desmontaje

- Extraer el par de los pernos de fijación y el perno de unión.



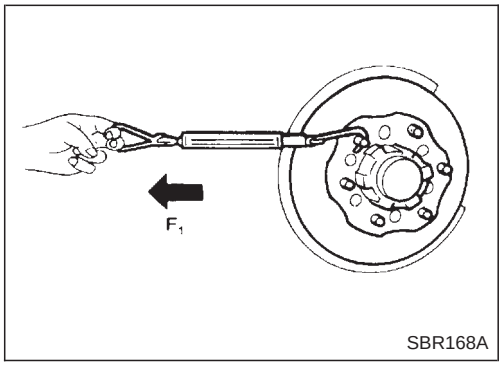
SBR085A

Desarmado

Empujar el pistón con el guardapolvo con la ayuda de aire comprimido.
Utilizar un trozo de madera para que los dos pistones salgan al mismo tiempo.

PRECAUCIÓN:

- **Utilizar ropa protectora y guantes de seguridad.**
- **No poner los dedos delante de los pistones.**
- **Tener cuidado de no arañar las superficies de los pistones o el cilindro.**



SBR168A

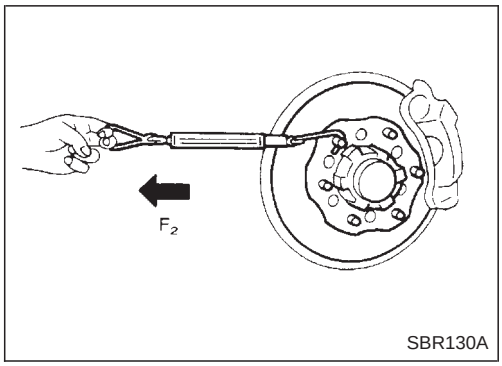
Inspección

INSPECCIÓN DE LA FUERZA DE RESISTENCIA DEL FRENO

El ‘‘par residual’’ describe la presión de fricción de las zapatas del disco del freno contra el disco cuando no se pisa el pedal del freno.

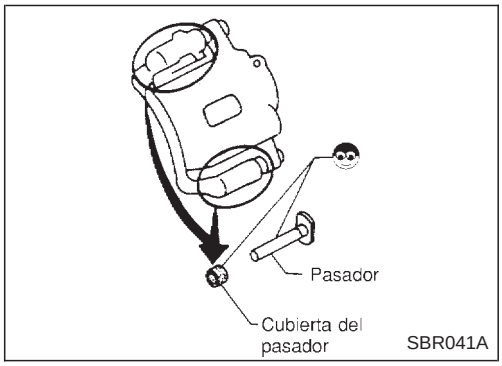
1. Girar el cuerpo del cilindro hacia arriba.
2. Asegurarse de que el cojinete de rueda está correctamente ajustado. Consultar la sección FA.
3. Medir la fuerza de rotación (F_1).

Inspección (Continuación)



SBR130A

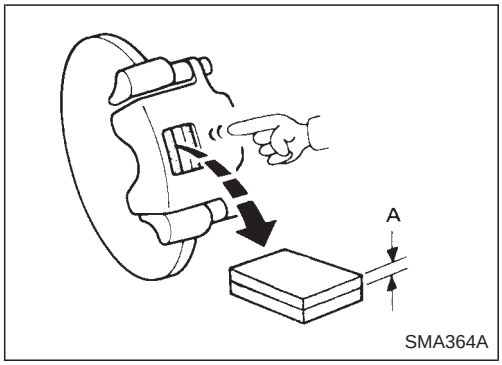
4. Montar la pinza con las pastillas en la posición original.
5. Pisar el pedal del freno durante 5 segundos.
6. Soltar el pedal del freno, rotar el disco del rotor 10 revoluciones.
7. Medir la fuerza de rotación (F_2).
8. Calcular la fuerza de resistencia del freno restando F_1 a F_2.
   Fuerza máxima de resistencia del freno (F_2 — F_1):
   103,0 N (10,5 kg)



SBR041A

Si no está dentro de las especificaciones, comprobar los pasadores y fundas de pasadores de la pinza.

- **Asegurarse de que el cojinete de rueda está correctamente ajustado.**
- **Las pastillas de disco y el rotor de disco deben estar secos.**



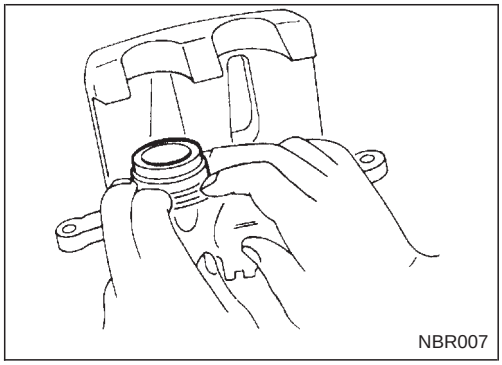
SMA364A

PASTILLA DE DISCO

Comprobar el desgaste y estado de la pastilla de disco.

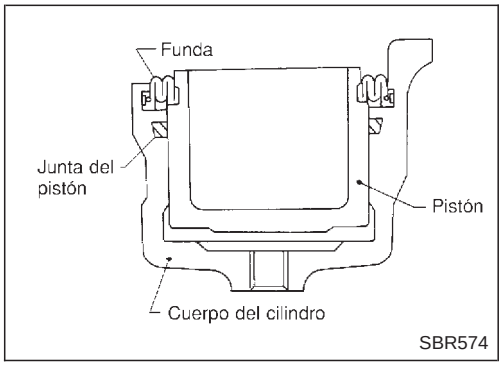
Límite de desgaste de las pastillas (A):
2,0 mm diá.

Armado


NBR007

Ajustar las nuevas juntas del pistón.
Aplicar ligeramente líquido de frenos limpio ‘‘DOT 4’’ a la cara exterior del pistón.

1. Insertar la junta del pistón en la ranura del cuerpo del cilindro.
2. Montar el pistón en el cuerpo del cilindro.
3. Montar la funda del pistón y asegurar debidamente.



SBR574

Inspección

CUERPO DEL CILINDRO

- Comprobar si la superficie interior del cilindro está rayada, oxidada, desgastada, dañada o tiene materias extrañas. Si se detecta alguna condición mencionada arriba, sustituir el cuerpo del cilindro.
- El deterioro leve originado por óxido o materias extrañas puede eliminarse puliendo la superficie con papel de esmeril fino. Sustituir el cuerpo del cilindro si fuera necesario.

Inspección (Continuación)

PRECAUCIÓN:

Usar líquido de frenos para limpiar. No usar nunca aceite mineral.

PISTÓN

Comprobar si la superficie exterior del pistón está rayada, oxidada, desgastada, dañada o tiene materias extrañas. Sustituir en caso de observarse algunas de las condiciones indicadas.

PRECAUCIÓN:

La superficie de deslizamiento del pistón está cromada. No pulir con papel de esmeril aunque esté oxidada o haya materias extrañas adheridas a la superficie de deslizamiento.

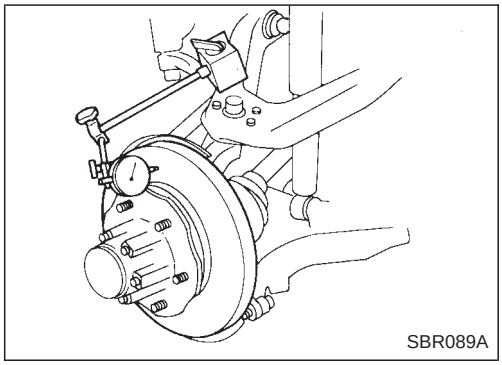
PASADOR DESLIZANTE, PERNO DEL PASADOR Y FUNDA DEL PASADOR

Comprobar si hay desgaste, grietas o desperfectos. Sustituir en caso de observarse algunas de las condiciones indicadas.

ROTOR

Superficie de fricción

Comprobar el rotor por si está desgastado, agrietado o picado.


SBR089A

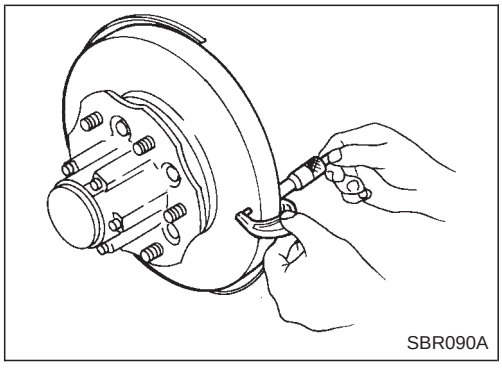
Alabeo

1. Asegurar el rotor al cubo de la rueda al menos con dos tuercas.
2. Comprobar el alabeo con un comparador.

Asegurarse de que el juego axial del cojinete de rueda cumple el valor especificado antes de hacer las mediciones. Consultar la sección FA.

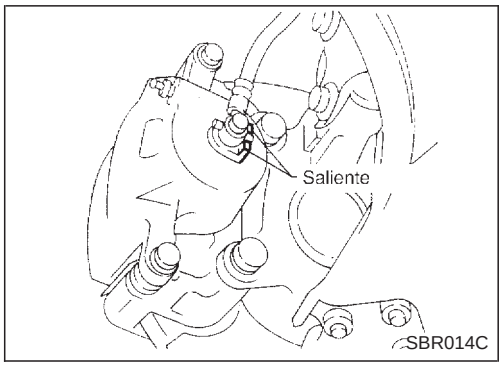
Alabeo máximo:
0,07 mm

3. Si el alabeo no cumple las especificaciones, tratar de encontrar la posición de alabeo mínimo de la siguiente manera:
   a. Quitar las tuercas y el rotor del cubo de la rueda.
   b. Desplazar el rotor un orificio y fijarlo al cubo de la rueda usando tuercas.
   c. Medir el alabeo.
   d. Repetir los puntos a. hasta c. para así encontrar la posición de alabeo mínimo.
4. Si el alabeo aún no cumple con las especificaciones, rectificar el rotor con un torno de frenos.


SBR090A

Grosor

Grosor estándar:
26,0 mm
Grosor mínimo:
24,0 mm

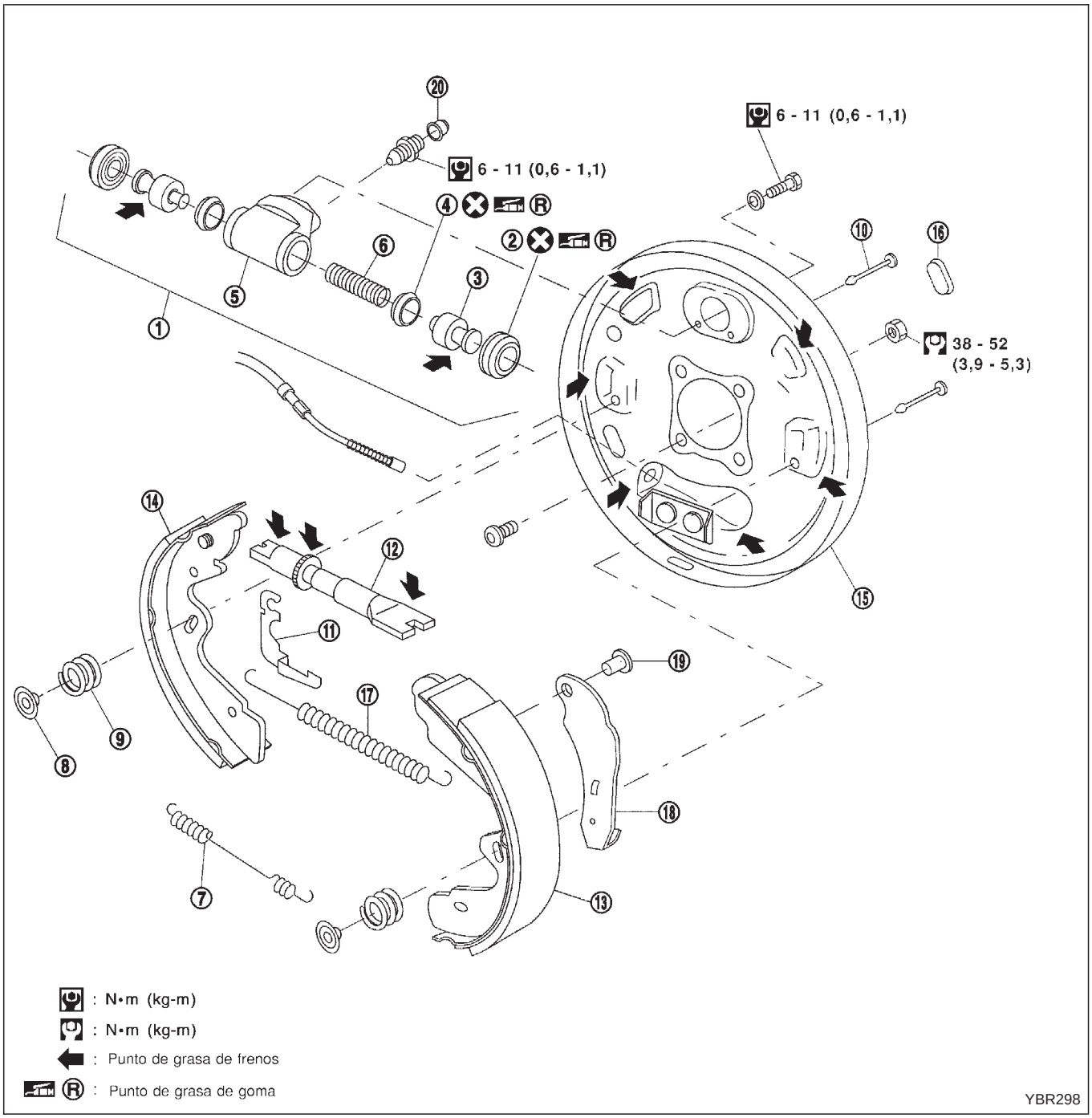


Montaje

PRECAUCIÓN:

- **Rellenar con nuevo líquido de frenos ‘‘DOT 4’’.**
- **No volver a usar el líquido de frenos usado.**

1. Montar el conjunto de la pinza.
2. Montar la manguera del freno a la pinza de forma segura teniendo cuidado de que la manguera del freno no quede atrapada entre ninguna pieza de la suspensión y de que las mangueras no se doblen.
3. Purgar el aire. Consultar ‘‘Purga del sistema de frenos’’, ‘‘CIRCUITO HIDRÁULICO DE LOS FRENOS’’, BR-9.



① Conjunto del cilindro de rueda
② Funda
③ Pistón
④ Casquillo del pistón
⑤ Cuerpo del cilindro
⑥ Muelle
⑦ Muelle de la zapata de retención
⑧ Retén de retención
⑨ Muelle de retención de zapatas
⑩ Pasador de retención de zapatas
⑪ Garra
⑫ Ajustador
⑬ Zapata secundaria
⑭ Zapata primaria
⑮ Placa de apoyo
⑯ Tapón
⑰ Muelle de retorno de la zapata
⑱ Palanca acodada
⑲ Pasador
⑳ Tapón guardapolvo

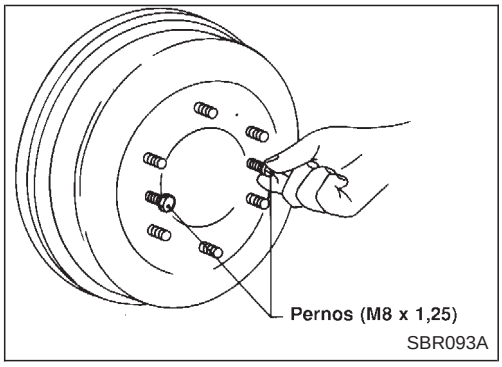
Desmontaje

ADVERTENCIA:

Limpiar los forros del freno con un aspirador.

PRECAUCIÓN:

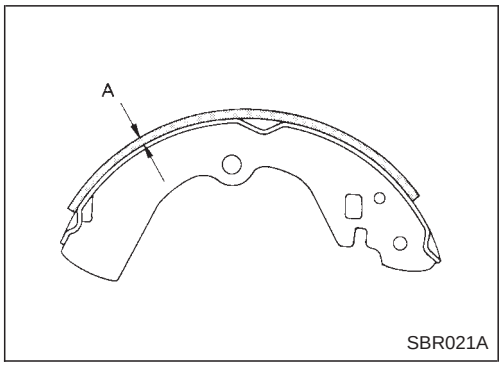
Asegurarse de que se ha soltado completamente la palanca del freno de estacionamiento.



1. Soltar completamente la palanca del freno de estacionamiento y luego desmontar el tambor.

Si resulta difícil desmontar el tambor, colocar dos pernos en los agujeros provistos del tambor y ajustarlos gradualmente.

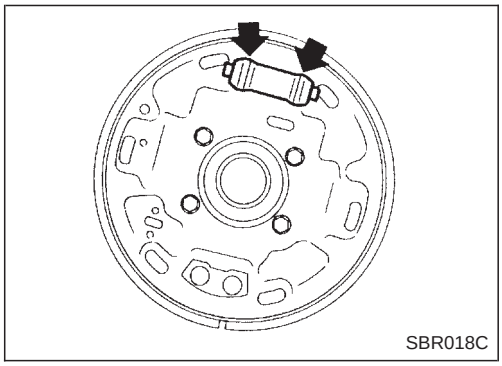
Si no es posible desmontar el tambor después de esto, consultar ‘‘Inspección’’, ‘‘CONTROL DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO’’, BR-36.



Sustitución de zapatas

Al montar nuevas zapatas, también deberían sustituirse los muelles. Comprobar el grosor del forro.

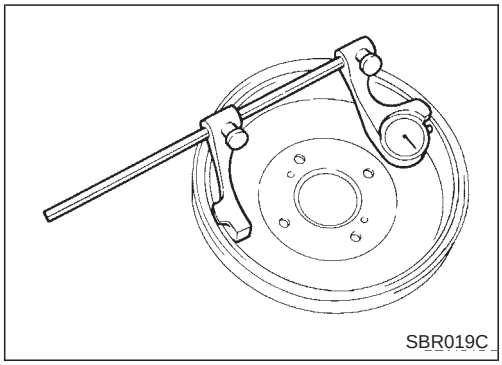
Grosor normal del forro:
Secundario: 3,95 mm
Primario: 8,95 mm
Límite de desgaste del forro (A):
1,52 mm



Inspección

CILINDRO DE RUEDA

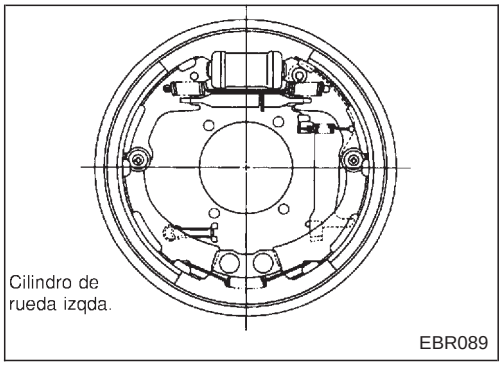
- Comprobar si hay pérdidas en el cilindro de rueda.
- Comprobar si están desgastados, dañados o flojos. Sustituir en cualquiera de estas condiciones.



TAMBOR

Diámetro interior máximo:
282 mm
Ovalización:
0,05 mm o menos

- La superficie de contacto debería terminarse correctamente con papel de esmeril de los números 120 a 150.
- Si se observaran arañazos o desgaste, ajustar el alineamiento del tambor.
- Después de reacondicionar o sustituir completamente el tambor de freno, comprobar que el patrón de contacto del tambor y las zapatas es correcta.

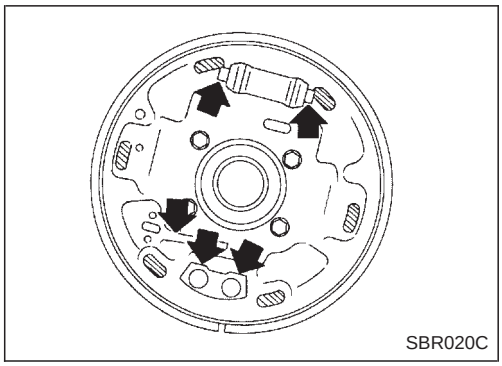


Montaje

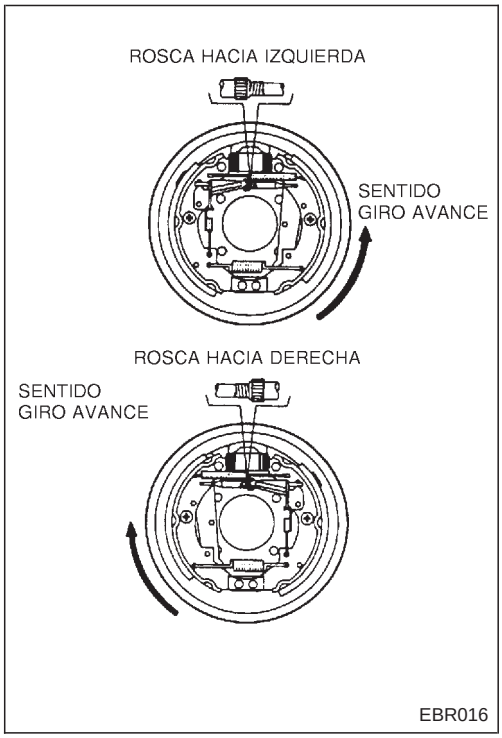
Ajustar siempre la holgura de las zapatas. Consultar ‘‘Ajuste’’, ‘‘CONTROL DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO’’ BR-36.

1. Fijar el ajustador.

Montaje (Continuación)


SBR020C

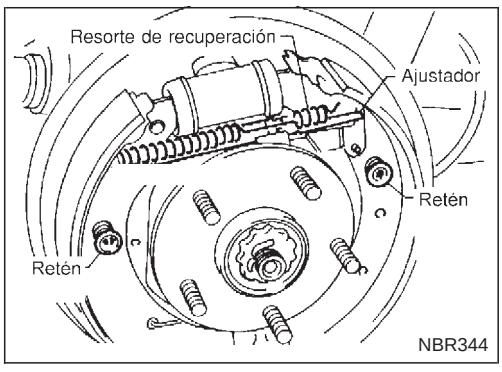
2. Aplicar grasa de frenos a las zonas de contacto indicadas a la izquierda.



EBR016

3. Acortar el ajustador rotándolo, de modo que el diámetro exterior de la zapata sea 279 - 279,5 mm.

- **Prestar atención a la dirección del ajustador.**

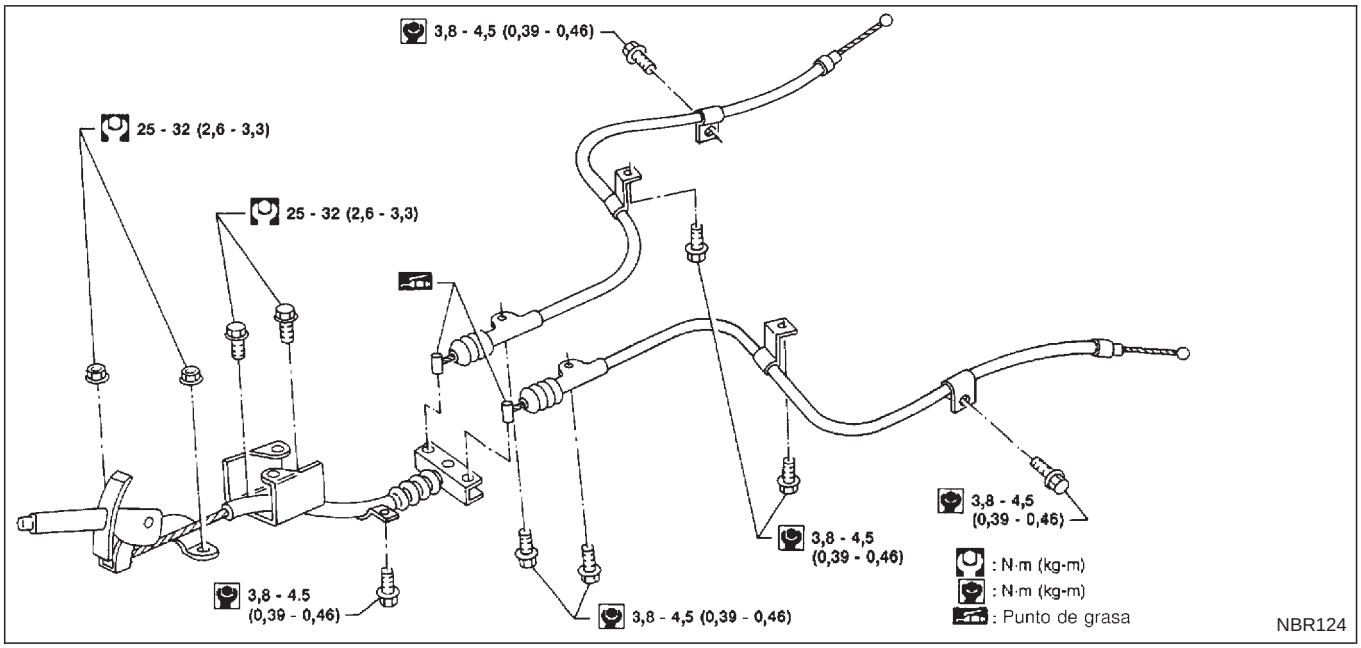


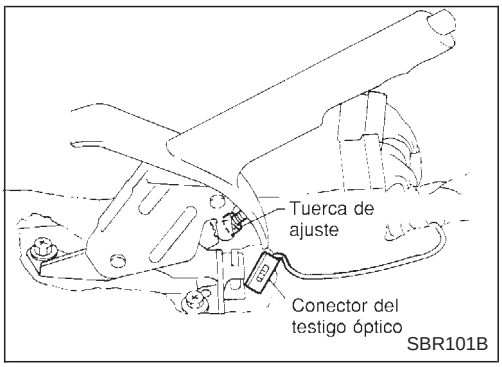
NBR344

4. Conectar el cable del freno de estacionamiento a la palanca acodada.
5. Montar todas las piezas.
6. Comprobar que todas las piezas estén correctamente montadas.

Prestar atención a la dirección del ajustador.

7. Montar el tambor de freno.
8. Cuando se monte el nuevo cilindro de rueda o se haga una revisión general de éste, purgar el aire. Consultar ‘‘Purga del sistema de frenos’’, ‘‘CIRCUITO HIDRÁULICO DE LOS FRENOS’’, BR-9.
9. Al finalizar, aplicar una presión de frenado pisando el pedal del freno a medio recorrido aproximadamente 20 veces.



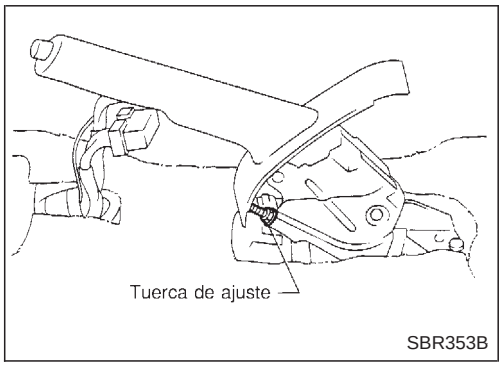


Desmontaje y montaje

1. Para extraer el cable del freno de estacionamiento, desmontar en primer lugar la consola central.
2. Desconectar el conector del testigo óptico.
3. Extraer los pernos, aflojar y extraer la tuerca de ajuste.

Inspección

1. Comprobar si la palanca de mando está dañada o desgastada. Sustituir si fuera necesario.
2. Comprobar si hay discontinuidad o deterioros en los cables. Sustituir si fuera necesario.
3. Comprobar el testigo óptico y el interruptor. Sustituir si fuera necesario.
4. Comprobar las piezas en su punto de conexión y, si estuvieran deformadas o dañadas, sustituirlas.



Ajuste

1. Ajustar la holgura entre la zapata y el tambor de la forma siguiente:

a. Soltar la palanca del freno de estacionamiento y aflojar la tuerca de ajuste.

b. Pisar el pedal del freno totalmente al menos 10 veces con el motor en marcha.

2. Aplicar el freno de estacionamiento, de forma que la palanca del mismo se mueva 6 muescas. El recorrido del freno de estacionamiento se puede ajustar con la tuerca de ajuste. Para finalizar dicho ajuste se necesita un dinamómetro para

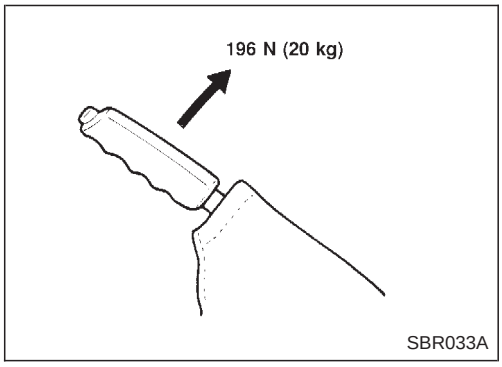
Ajuste (Continuación)

comprobar la cantidad de carga necesaria para mover el freno de 9 a 10 muescas. Si la carga excede los 20 kg, será necesario aflojar el cable con la tuerca de ajuste.

Número de muescas:

9 - 10

Si la carga es inferior a 20 kg, se debe apretar el cable.



3. Aplicar el freno de estacionamiento, usando la presión especificada. Comprobar el recorrido para ver si el freno de estacionamiento funciona de forma suave.

4. Doblar la placa del interruptor del testigo óptico del freno de estacionamiento de modo que el testigo óptico del freno se encienda cuando se tire hasta “A” muescas de la palanca del freno de estacionamiento.

Número de muescas ‘‘A’’: 1 o menos

Propósito

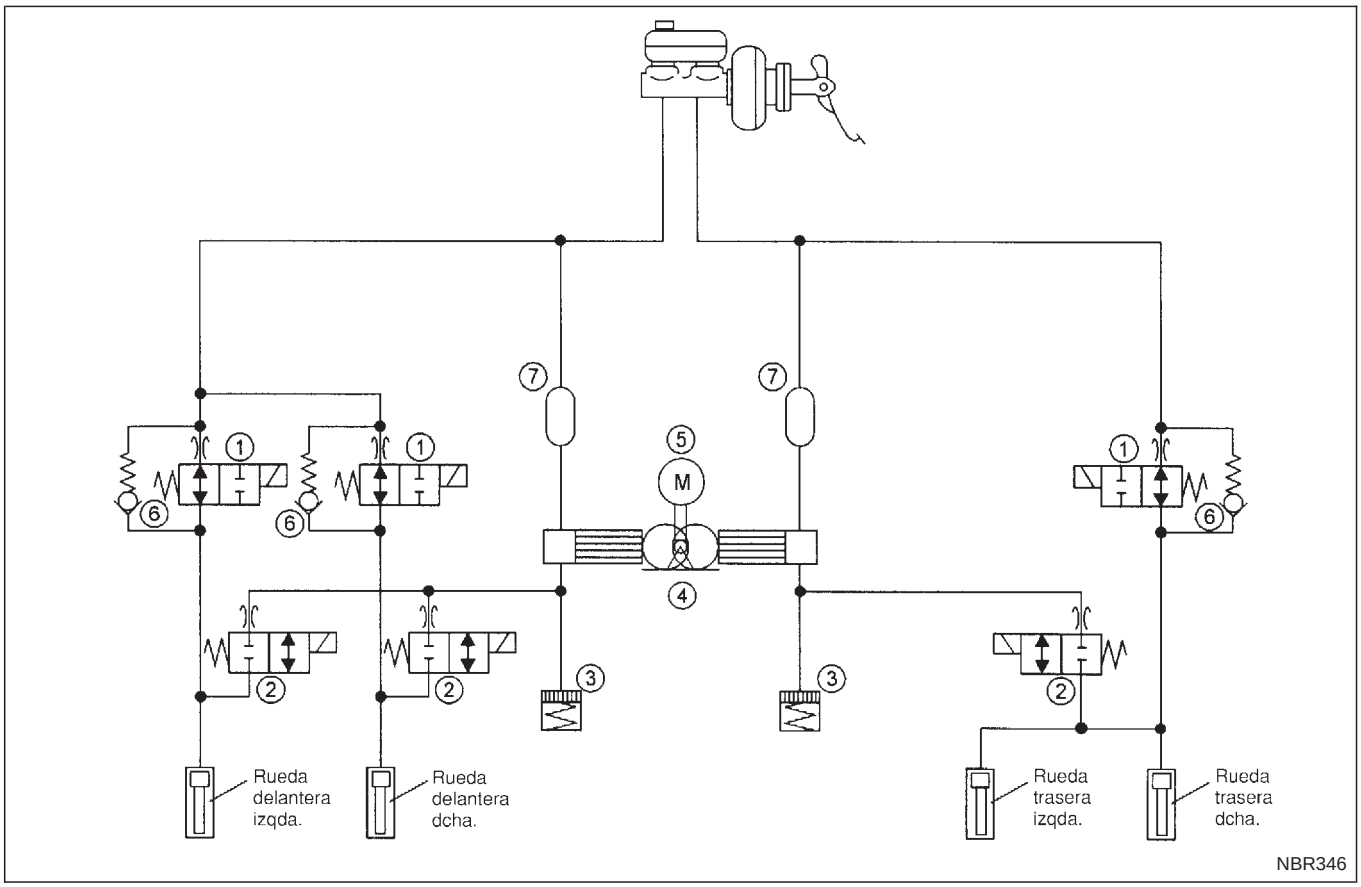
El sistema de frenos antibloqueo (ABS) con un sistema de distribución electrónica integrada de fuerza del freno (EBD) está compuesto de componentes electrónicos e hidráulicos. Este sistema permite controlar la fuerza de frenado de forma que se pueda evitar el bloqueo de las ruedas durante el frenado.

Las ventajas del ABS con EBD
1) Mejor rendimiento del seguimiento a través de un mejor control del volante.
2) Mejor capacidad de maniobra y un control más seguro del vehículo.
3) Mejor estabilidad del vehículo evitando el bloqueo de las ruedas.
4) Distancia de frenado más corta y un uso óptimo de los frenos traseros en circunstancias varias.

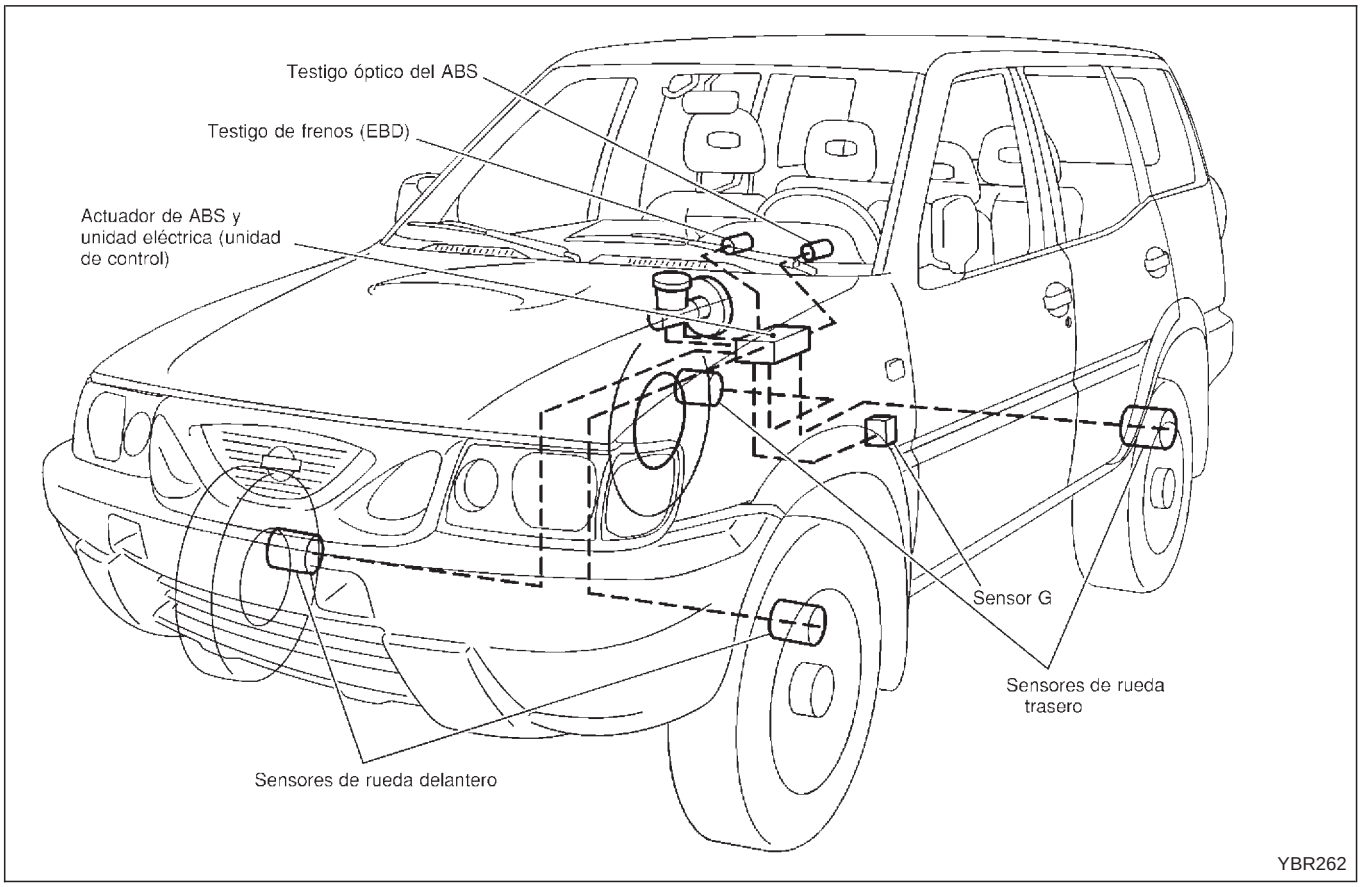
Funcionamiento

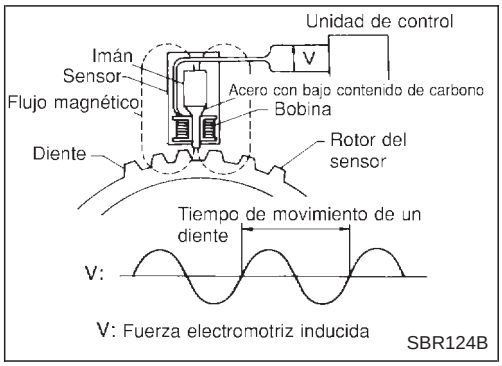
- El ABS con EBD tiene capacidades de autocomprobación. Cada vez que se pone el interruptor en ‘‘ON’’, el testigo óptico del ABS se ilumina durante 1 segundo. Después de arrancar el motor, se apaga el testigo óptico del ABS. Se efectúa una autocomprobación ABS la primera vez que el vehículo alcanza 6 km/h para asegurar que el sistema funciona correctamente. Puede oírse un sonido mecánico a medida que el ABS realiza esta autocomprobación, lo cual forma parte de las características normales de dicha autocomprobación. Si se localiza una avería en el transcurso de esta comprobación, se encenderá el testigo óptico del ABS.
  Durante la autocomprobación, también realiza una comprobación del EBD y cuando detecta una avería el testigo óptico del ABS se encenderá junto con el testigo óptico de frenos y se oirá un sonido constante.
- El sistema de EBD sólo funcionará cuando el ABS no esté en estado activo y dicho sistema utiliza las válvulas de admisión de la unidad de control del ABS para limitar la presión en las ruedas traseras cuando parece que éstas empiecen a derrapar.
- Cuando la velocidad del vehículo es inferior a 10 km/h, el sistema ABS no funciona.
- Durante la conducción y por lo tanto durante el funcionamiento del ABS, podría oírse un ruido mecánico, lo cual forma parte de la condición normal del sistema.

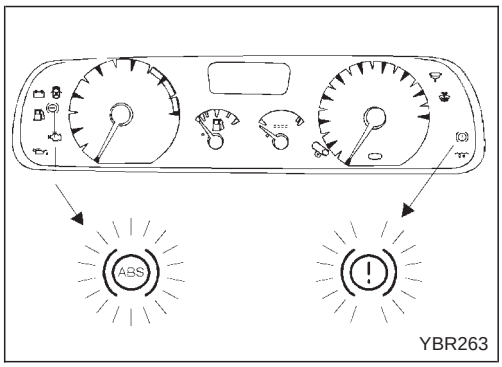
Circuito hidráulico del ABS



① Válvula solenoide de admisión
② Válvula solenoide de escape
③ Depósito
④ Bomba
⑤ Motor
⑥ Válvula de retención de derivación
⑦ Amortiguador







Descripción del sistema

Sensor

La unidad del sensor consta de un rotor de sensor en forma de engranaje y de un elemento sensor. El elemento incluye un imán en forma de barra, alrededor del cual hay una bobina. El sensor está montado en la parte trasera del rotor del freno y del tambor de freno.
Cuando la rueda gira, el sensor genera un patrón de curva sinusoide. La frecuencia y el voltaje aumentan al aumentar la velocidad de rotación.

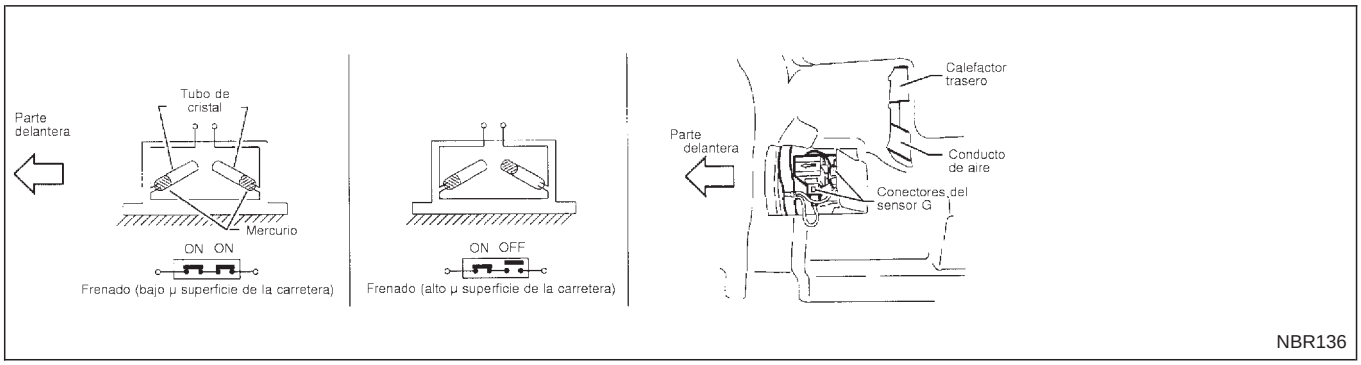
Unidad de control

La unidad de control contabiliza la velocidad de giro de la rueda a través de la corriente de señal enviada desde el sensor. A continuación, ésta suministra una corriente CC a la válvula solenoide del actuador. Controla además el funcionamiento de activación-desactivación del relé de la válvula y el del rotor. En caso de detectarse cualquier funcionamiento eléctrico defectuoso en el sistema del ABS o EBD, la unidad de control provoca que se encienda(n) el(los) testigo(s) óptico(s) y que se oiga un sonido. En estas condiciones, la unidad de control desactivará el ABS o EBD y el sistema de frenos del vehículo vuelve al funcionamiento normal (modo de autoprotección.)

Descripción del sistema (Continuación)

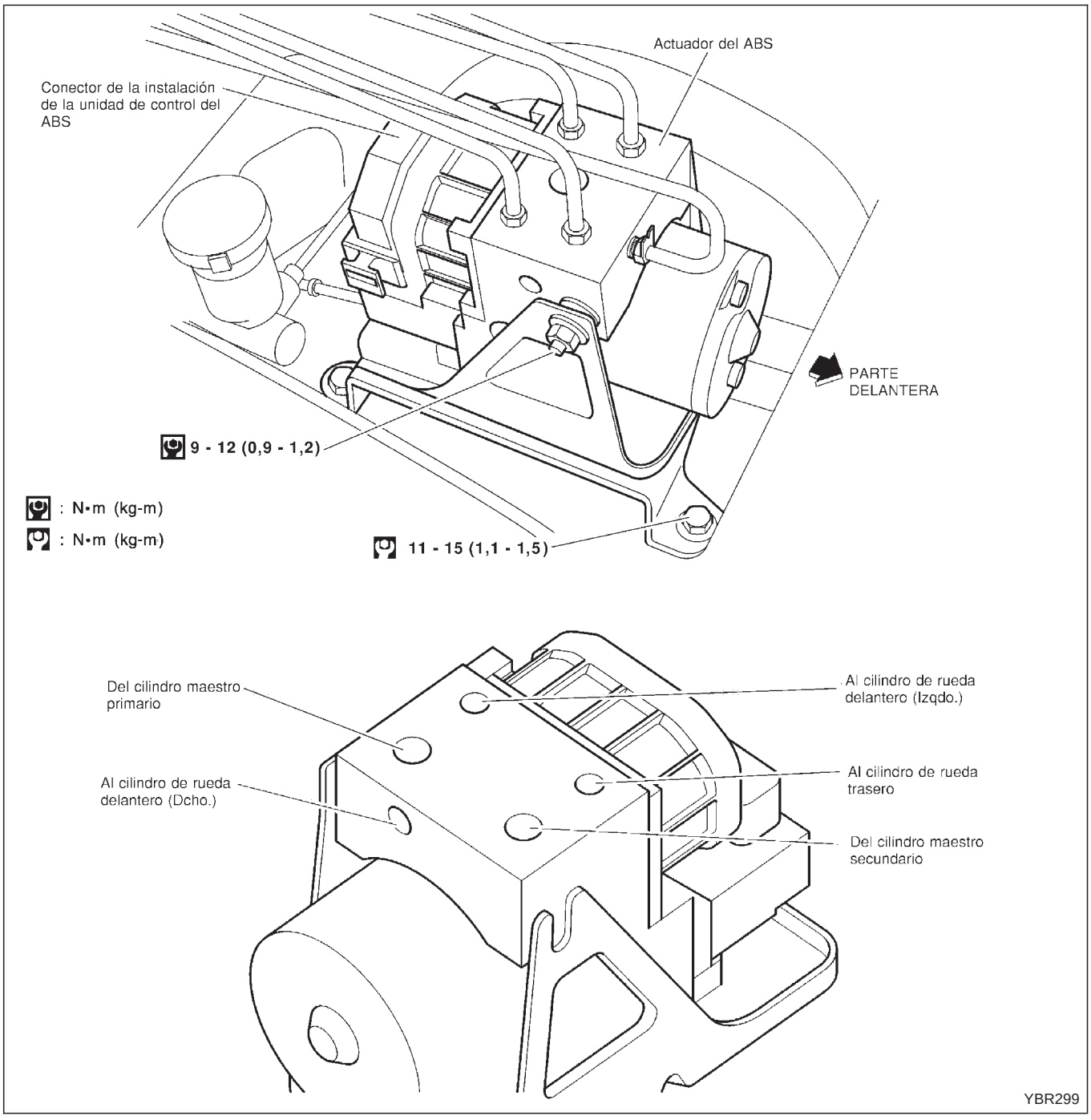
SENSOR G

El sensor G analiza la deceleración durante el frenado para determinar si el vehículo circula por una vía con poca resistencia de superficie (μ) (una carretera nevada, etc.). La unidad de control ABS utiliza la señal que proviene del sensor de deceleración para compensar las condiciones de la superficie de la vía a la hora de controlar la operación de frenado.



Descripción del sistema (Continuación)

ACTUADOR Y UNIDAD ELÉCTRICA



El actuador y la unidad eléctrica contienen:

- Una bomba y un motor eléctricos
- Dos relés
- Seis válvulas solenoides, cada una de admisión y salida
  — Parte delantera izquierda
  — Parte delantera derecha
  — Trasera
- Unidad de control del ABS

Descripción del sistema (Continuación)

Estos componentes controlan el circuito hidráulico. La unidad de control del ABS dirige al actuador para incrementar, mantener o bajar la presión hidráulica de todas las ruedas o de forma independiente. El actuador de ABS y la unidad eléctrica no pueden desensamblarse y deben servirse como conjunto.

Funcionamiento del actuador de ABS

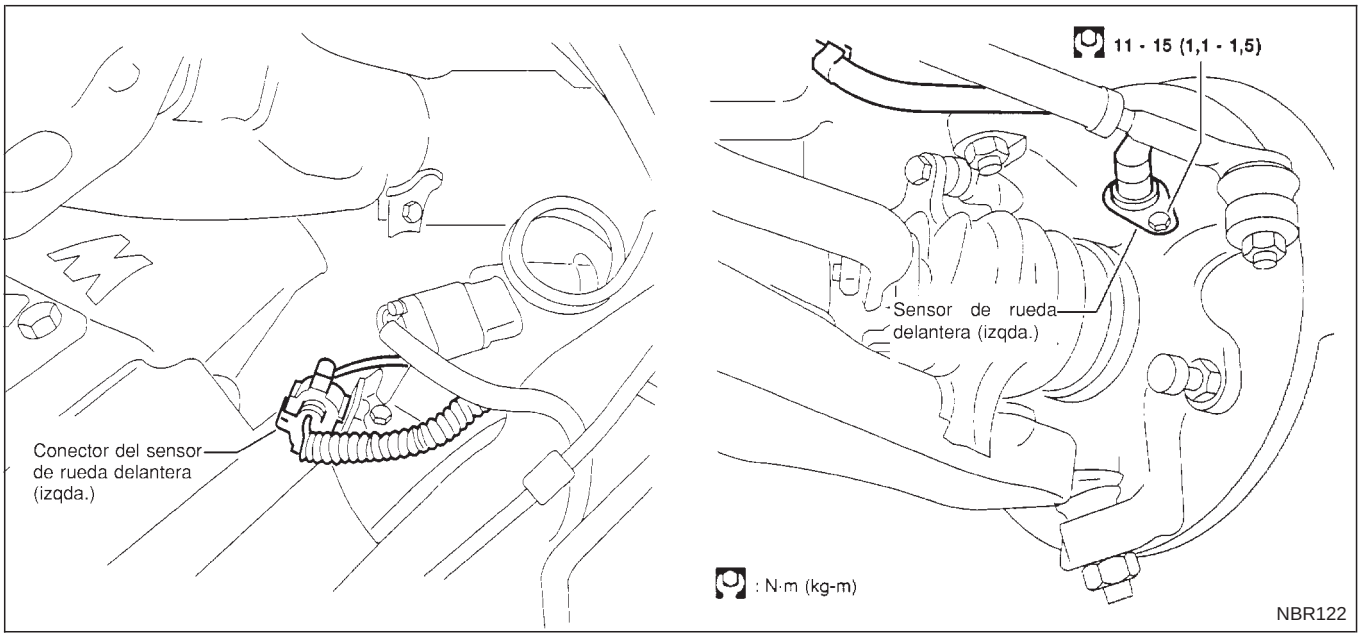
		Válvula solenoide de admisión	Válvula solenoide de escape	
Funcionamiento normal del freno		OFF (Abierta)	OFF (Cerrada)	La presión del líquido de frenos del cilindro maestro es transmitida directamente a la pinza a través de la válvula solenoide de admisión.
Funcionamiento del ABS	La presión se mantiene	ON (Cerrada)	OFF (Cerrada)	Se corta el circuito hidráulico para mantener la presión de fluido de la pinza de freno.
	Disminución la presión	ON (Cerrada)	ON (Abierta)	El líquido de la pinza del freno es enviado al depósito a través de la válvula solenoide de escape. A continuación es bombeado hacia el cilindro maestro.
	Aumento de la presión	OFF (Abierta)	OFF (Cerrada)	La presión del líquido de frenos del cilindro maestro es transmitida directamente a la pinza.

Desmontaje y montaje

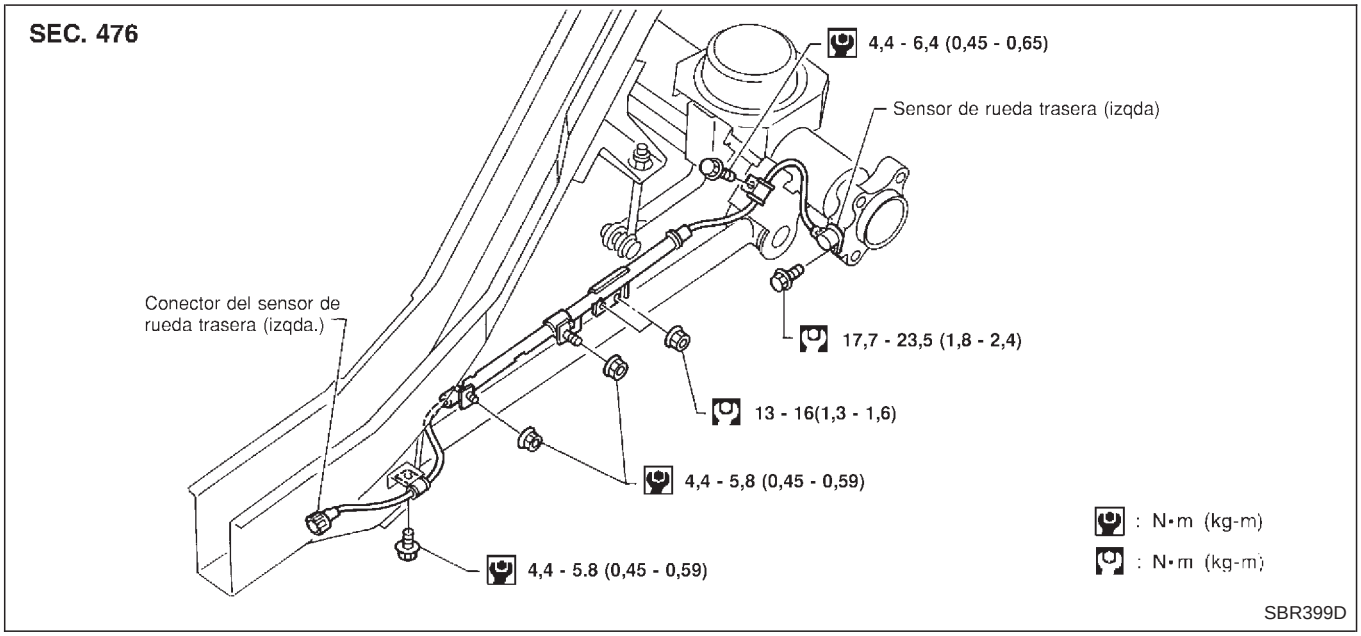
PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no dañar el borde del sensor ni los dientes del rotor. Al desmontar el conjunto del cubo de las ruedas delanteras o traseras, desconectar el sensor de rueda del ABS y extraerlo.

SENSOR DE RUEDA DELANTERA



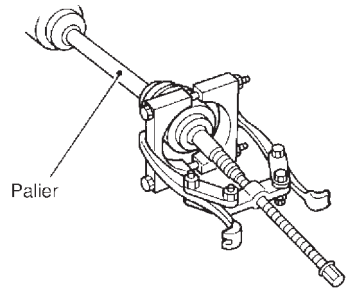
SENSOR DE RUEDA TRASERA



Desmontaje y montaje (Continuación)

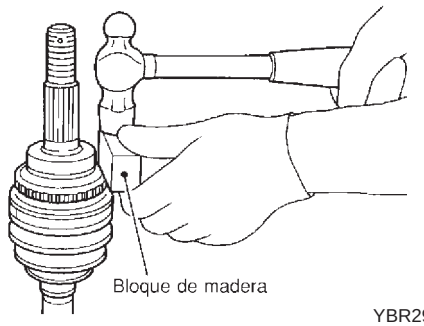
ROTOR DEL SENSOR DELANTERO

Rotor del sensor delantero



YBR295

Rotor del sensor delantero



YBR296

Desmontaje

1. Extraer el palier y el cubo de rueda trasero. Consultar ‘‘Eje delantero: palier’’ en la sección FA y ‘‘Eje trasero’’ en la sección RA.
2. Desmontar el rotor del sensor con un extractor, un insertador y un cambiador de cojinetes.

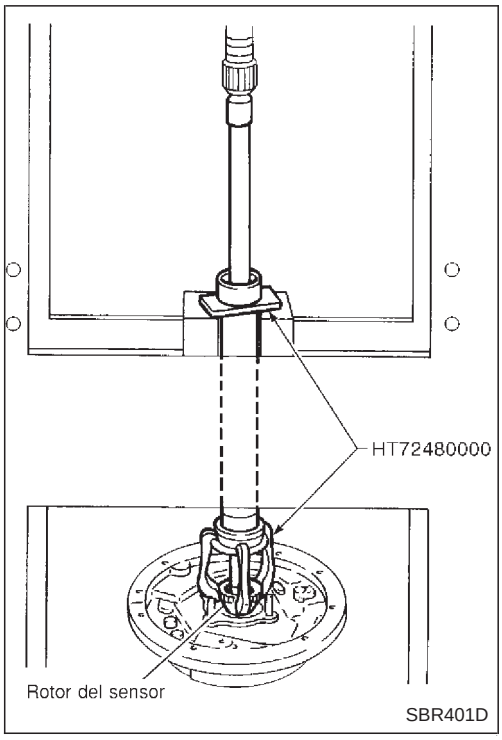
Montaje

Montar el rotor del sensor. Para el rotor del sensor delantero, utilizar un martillo y un bloque de madera. Para el rotor del sensor trasero, utilizar un insertador y una prensa.

- Sustituir siempre el rotor del sensor por uno nuevo.

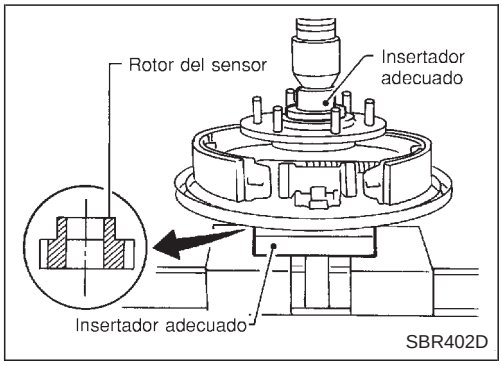
Desmontaje y montaje (Continuación)

ROTOR DEL SENSOR TRASERO



Desmontaje

- Desmontar el rotor del sensor con la ayuda de una herramienta.

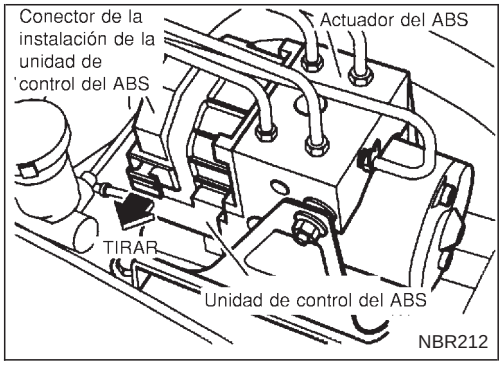


Montaje

Montar el rotor del sensor usando un mandril y una prensa adecuados.

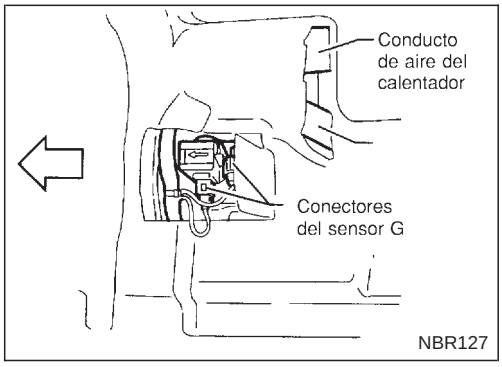
- Sustituir siempre el rotor del sensor por uno nuevo.
- Prestar atención a la dirección del rotor del sensor delantero tal como se muestra en la ilustración.

UNIDAD DE CONTROL



Ubicación: actuador de ABS incorporado.
Al desconectar el conector de la instalación, tirar de la palanca, tal y como se muestra en la figura.

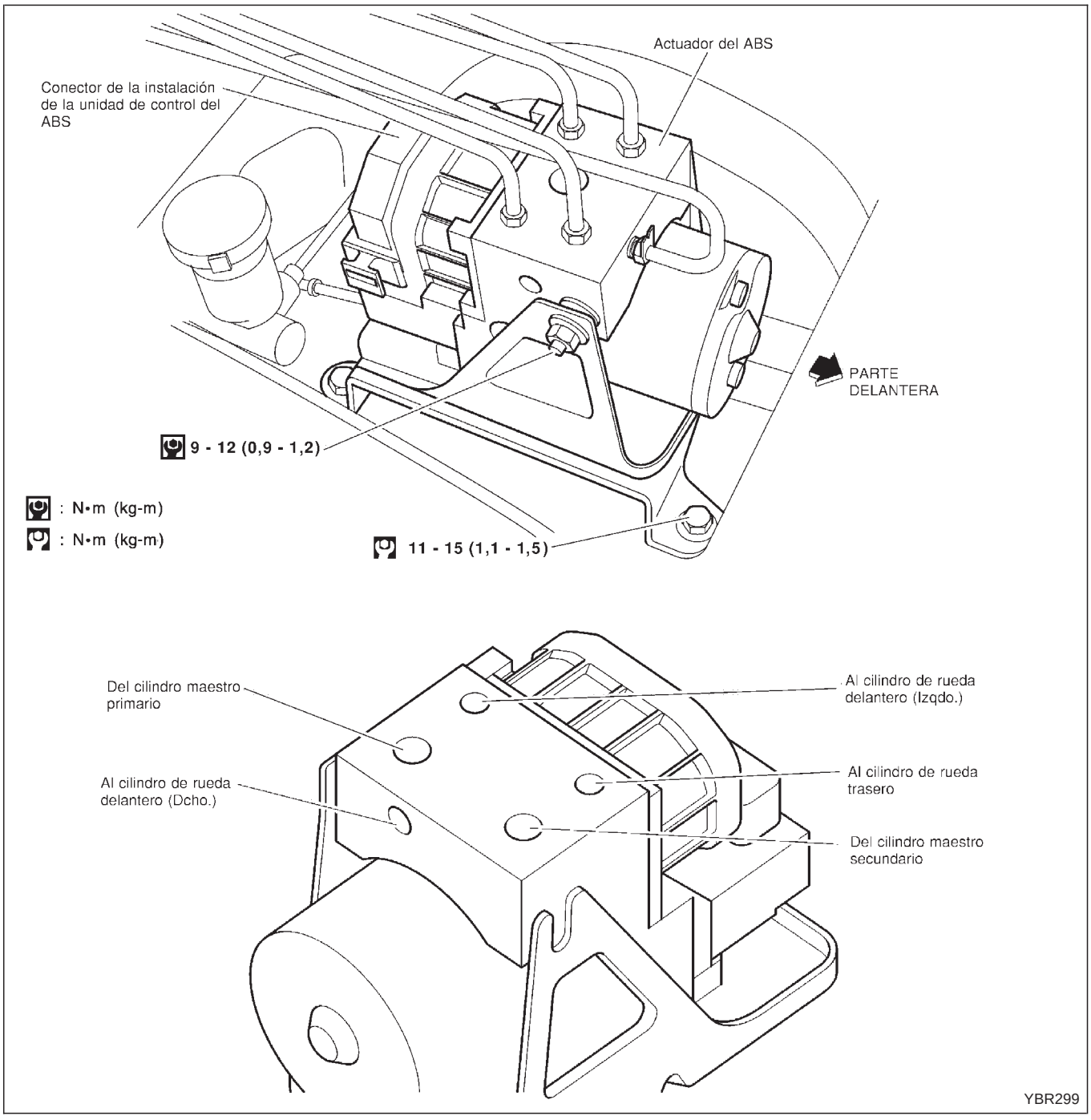
SENSOR G



Sustituir siempre el sensor G si está golpeado o dañado. De otro modo, las características de rendimiento del sensor G se modificarán, lo que varía por otro lado las características de rendimiento del control del ABS.

Desmontaje y montaje (Continuación)

ACTUADOR



Desmontaje

1. Desconectar el cable de la batería.
2. Drenar el líquido de frenos. Consultar BR-5.
3. Desbloquear la guía de desplazamiento y a continuación desconectar los conectores de la instalación eléctrica de la unidad de control del ABS.
4. Identificar con una marca cada tubo de freno con su correspondiente lumbrera de actuador.

Desmontaje y montaje (Continuación)

5. Desconectar los tubos del freno y alejarlos del actuador. No forzar los tubos de freno para evitar retorcer o doblarlos excesivamente.
   Asegurarse de que el líquido de frenos no entra en contacto con las piezas.
6. Aflojar/desmontar las tuercas de montaje entre el actuador y el soporte.

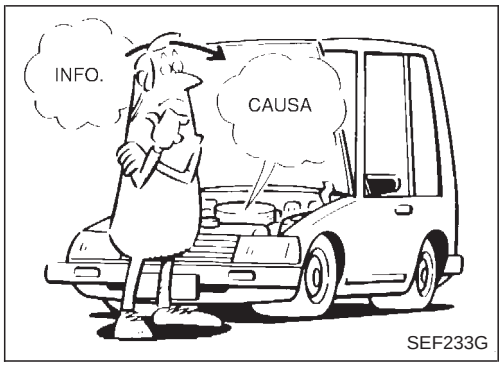
Montaje

PRECAUCIÓN:

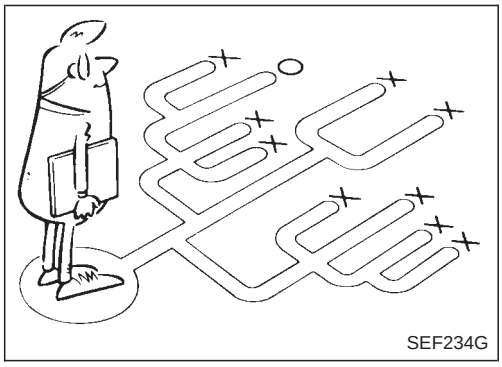
Después del montaje, prestar atención a las siguientes cuestiones:

- **Volver a llenar el líquido de frenos y purgar el aire. Comprobar ‘‘COMPROBACIÓN Y AJUSTE’’, BR-5 y ‘‘Purga del sistema de frenos’’, ‘‘CIRCUITO HIDRÁULICO DE LOS FRENOS’’, BR-9, respectivamente.**

1. Montar el actuador en el soporte sin apretar las fijaciones.
2. Armar los tubos de freno al actuador sin apretar las tuercas de dichos tubos. Asegurarse de que los tubos han sido correctamente conectados a sus lumbreras respectivas.
3. Apretar completamente las fijaciones del actuador y del soporte al par especificado.
4. Apretar totalmente las tuercas abocardadas al par especificado, BR-10.
5. Asegurar el conector del sistema de la unidad de control del ABS y el cable de la batería.



SEF233G


SEF234G

Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada

INTRODUCCIÓN

El sistema de ABS cuenta con una unidad de control electrónica para controlar las funciones principales. La unidad de control acepta señales de entrada de sensores y utiliza estos datos para calcular las características de control y activar inmediatamente los actuadores. Es fundamental que ambos tipos de señales sean precisos y estables. También es importante comprobar problemas de los sistemas de frenos convencionales, tales como fugas de aire en las líneas del servofreno, falta de líquido de frenos, u otros problemas con el sistema de frenos.

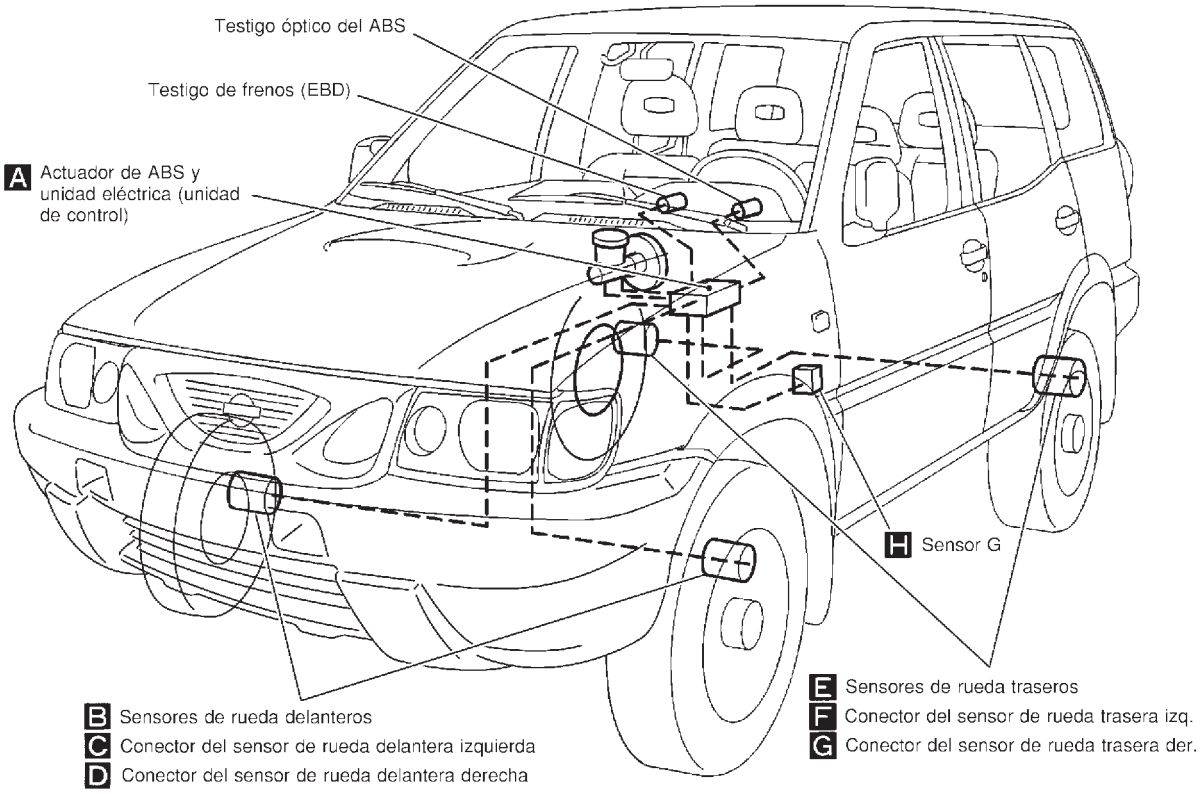
Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre de forma intermitente que uno que aparece de forma inesperada. La mayor parte de los problemas intermitentes están causados por conexiones eléctricas defectuosas o cableado defectuoso. En este caso, la comprobación cuidadosa de los circuitos con sospecha de tener algún problema puede ayudar a evitar la sustitución innecesaria de piezas en buen estado.

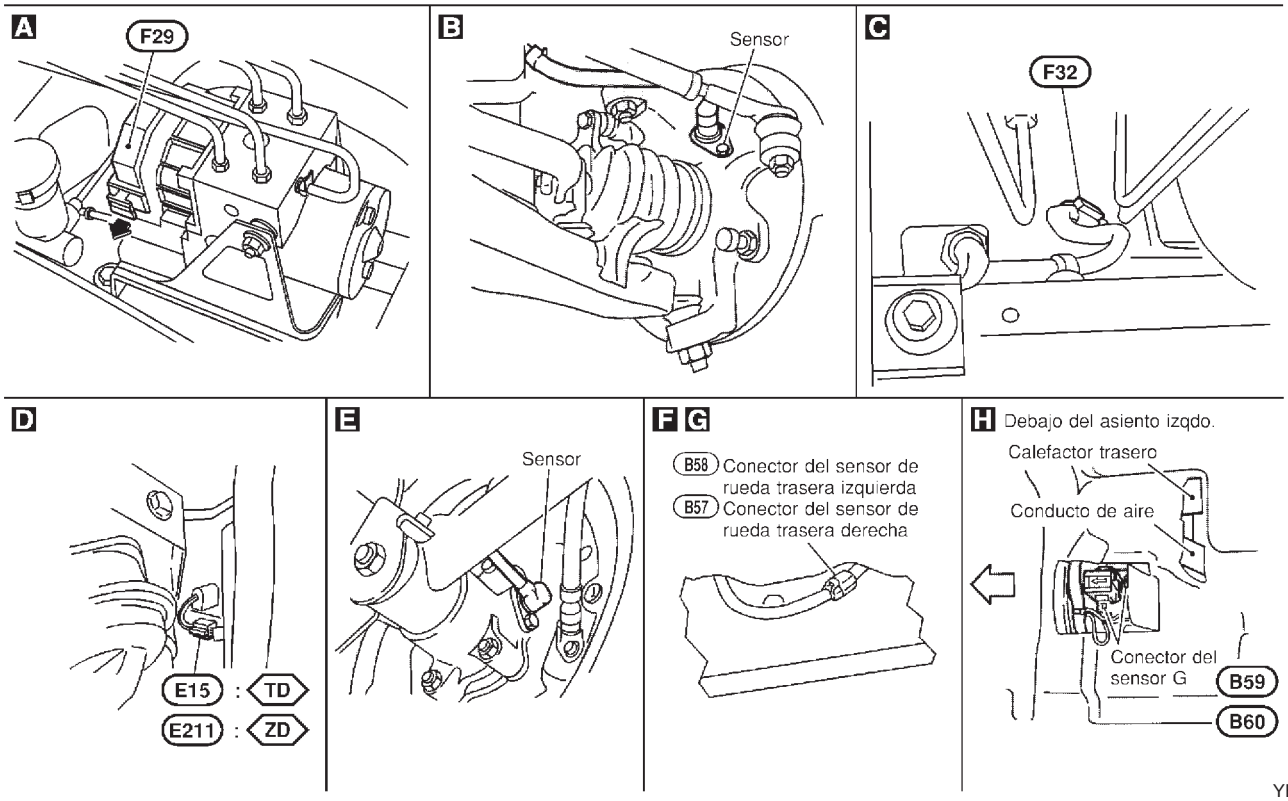
Una comprobación visual puede no bastar para determinar la causa de los problemas, de modo que también debería realizarse una prueba en carretera.

Antes de iniciar realmente las comprobaciones, invierta algunos minutos en hablar con el cliente que tenga una queja sobre ABS. El cliente constituye una fuente de información muy buena en este tipo de problemas; sobre todo con los de presentación intermitente. A través de la conversación con el cliente, averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones.

Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas ‘‘convencionales’’. Ésta es una de las mejores formas para localizar averías en los frenos en un vehículo controlado por ABS.

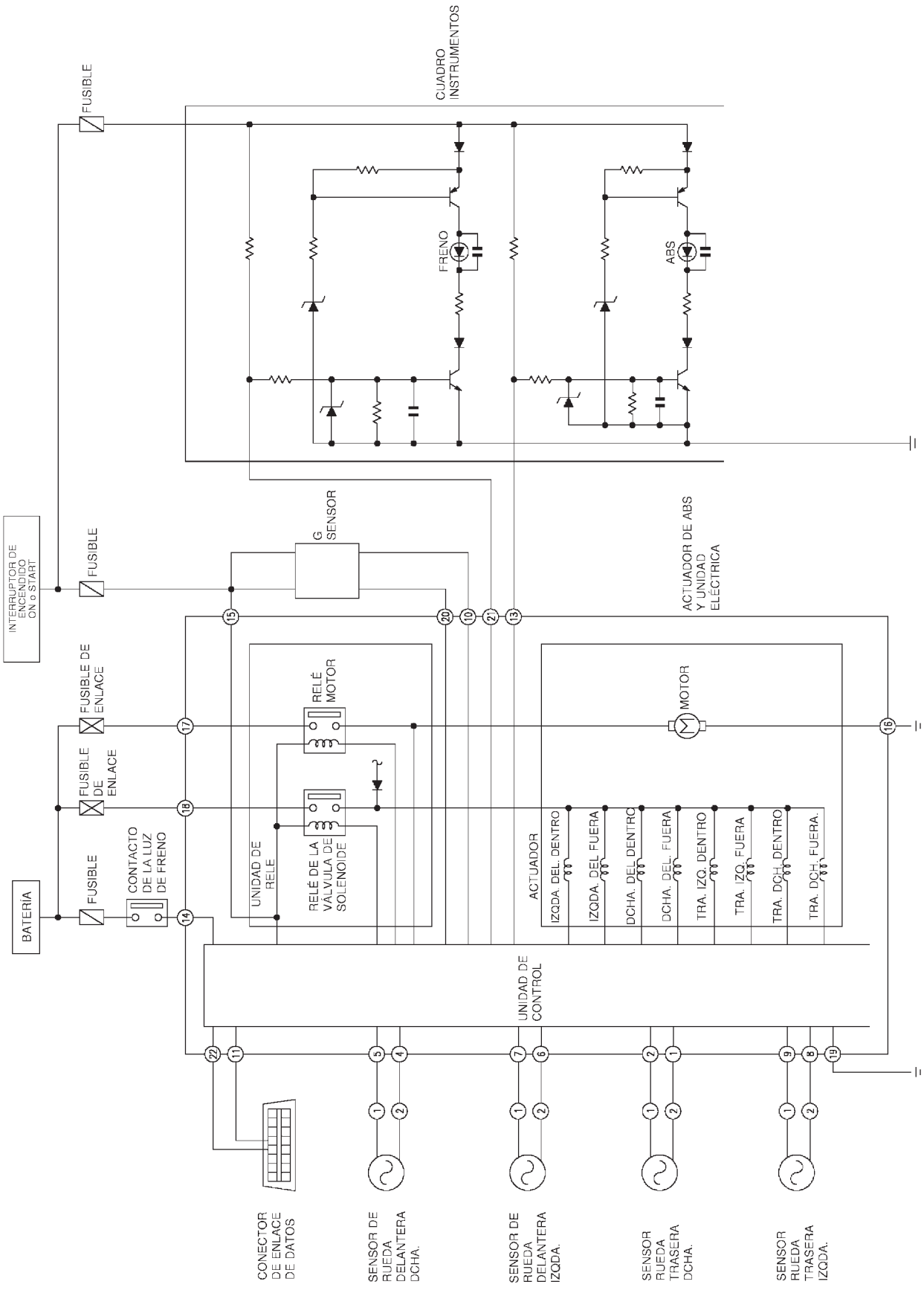
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación





YBR264

Diagrama de circuito para hacer una comprobación rápida

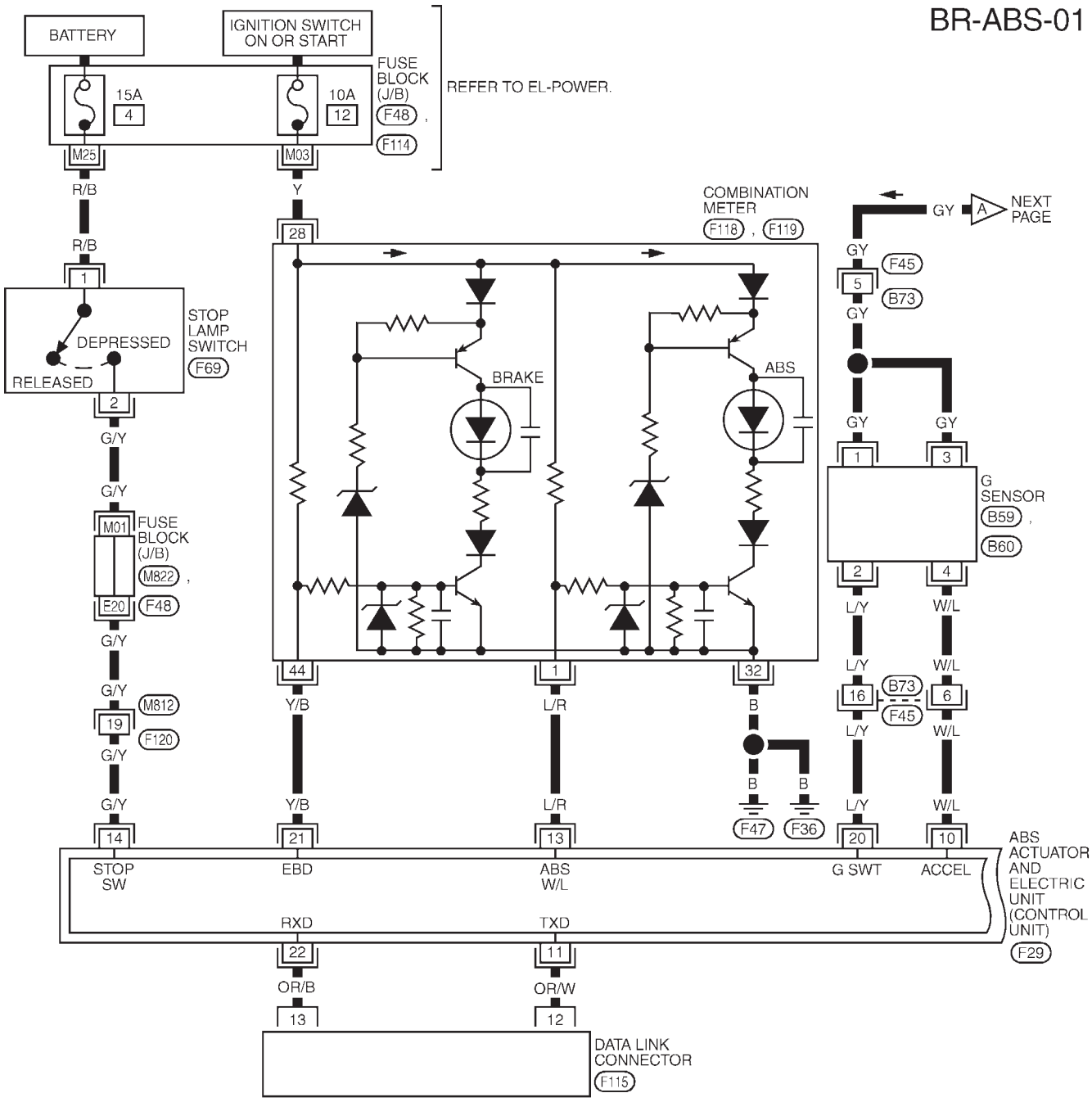


YBR244

Esquema de conexiones — ABS —

MODELOS COND. IZQDA

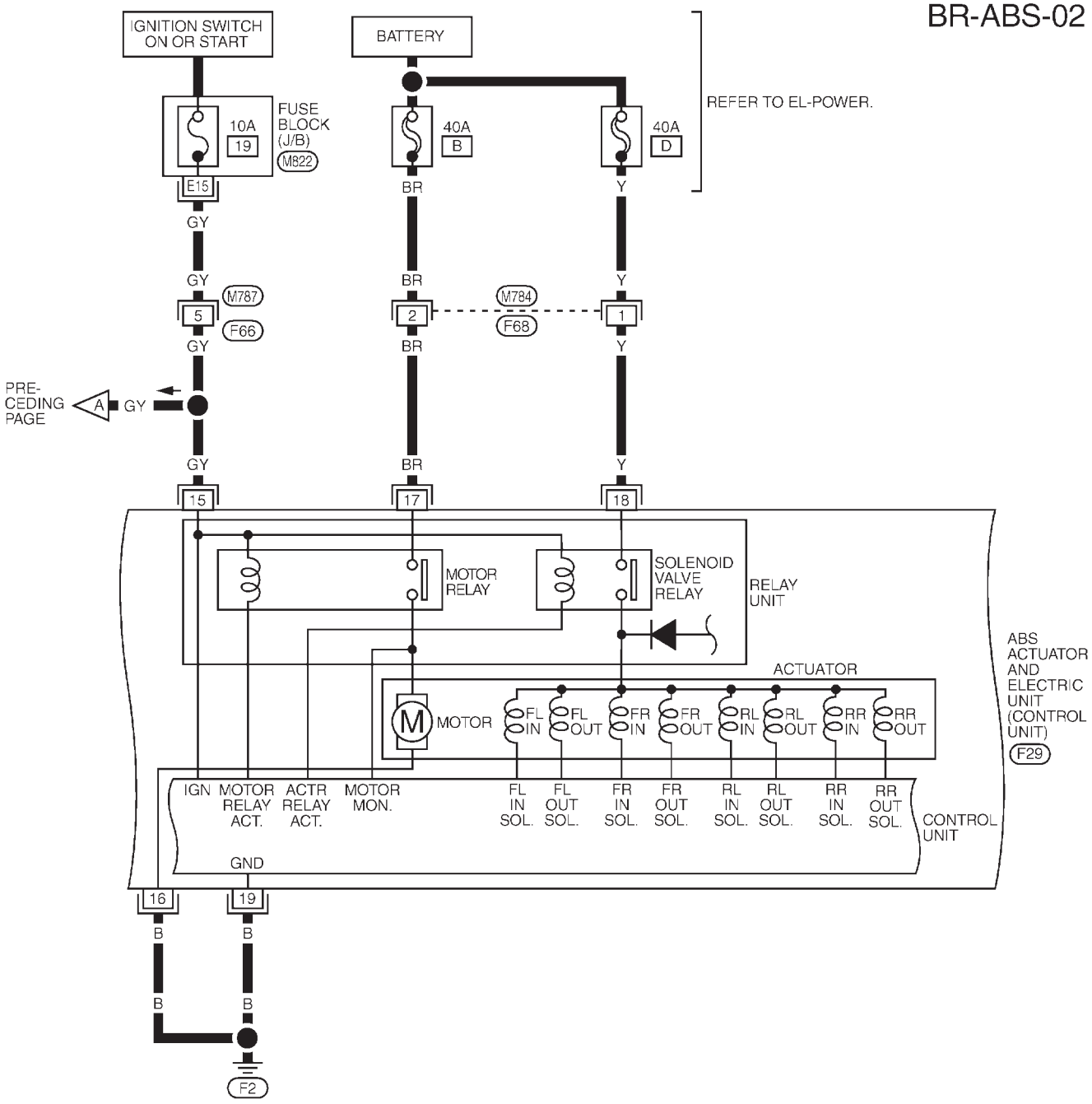
BR-ABS-01

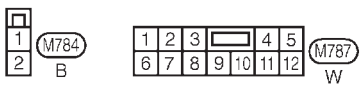


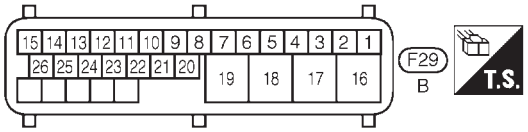
YBR245

Esquema de conexiones — ABS — (Continuación)

BR-ABS-02





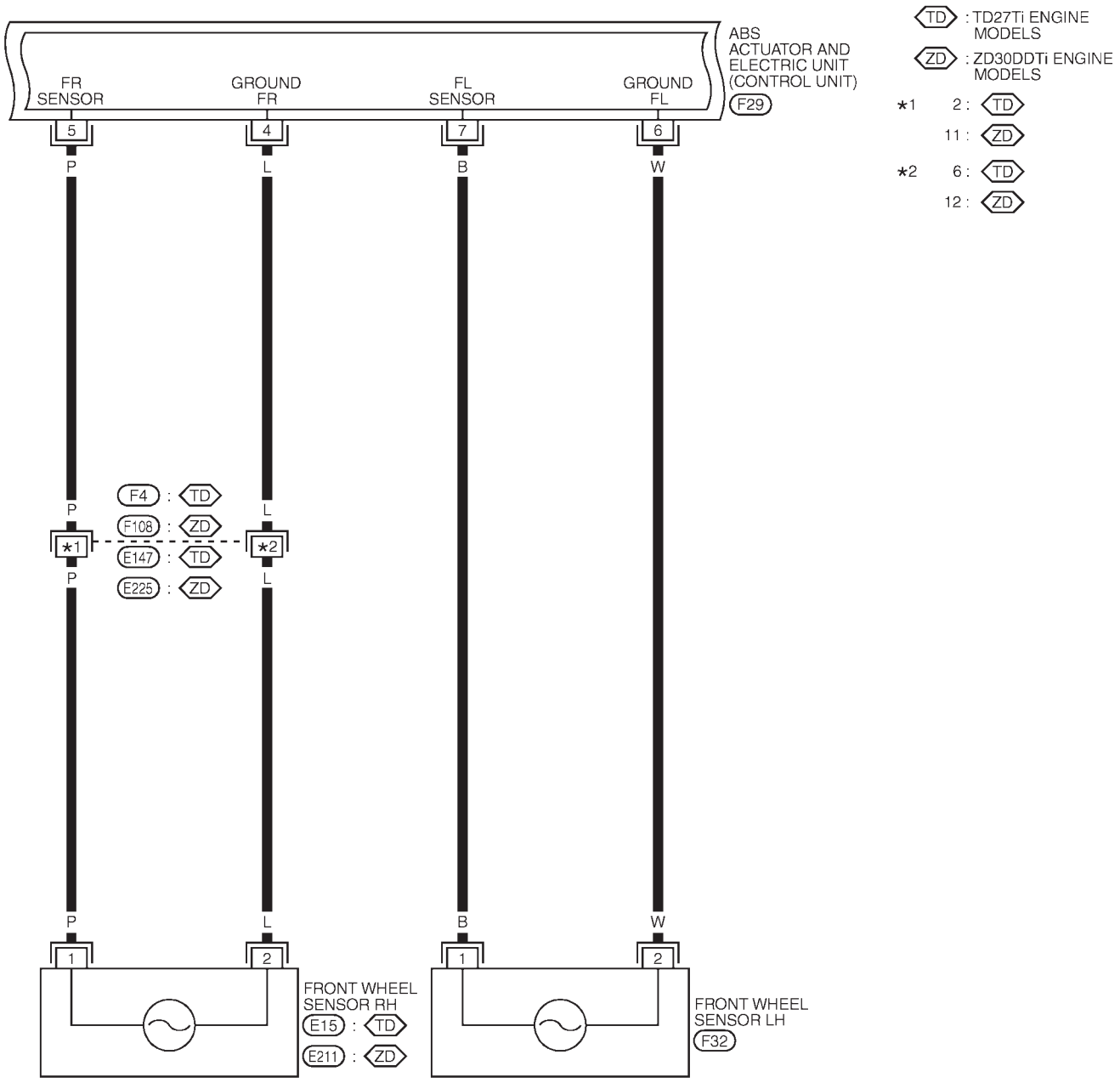


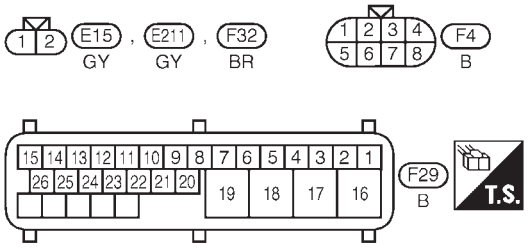
REFER TO THE FOLLOWING.
M822 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YBR246

Esquema de conexiones — ABS — (Continuación)

BR-ABS-03



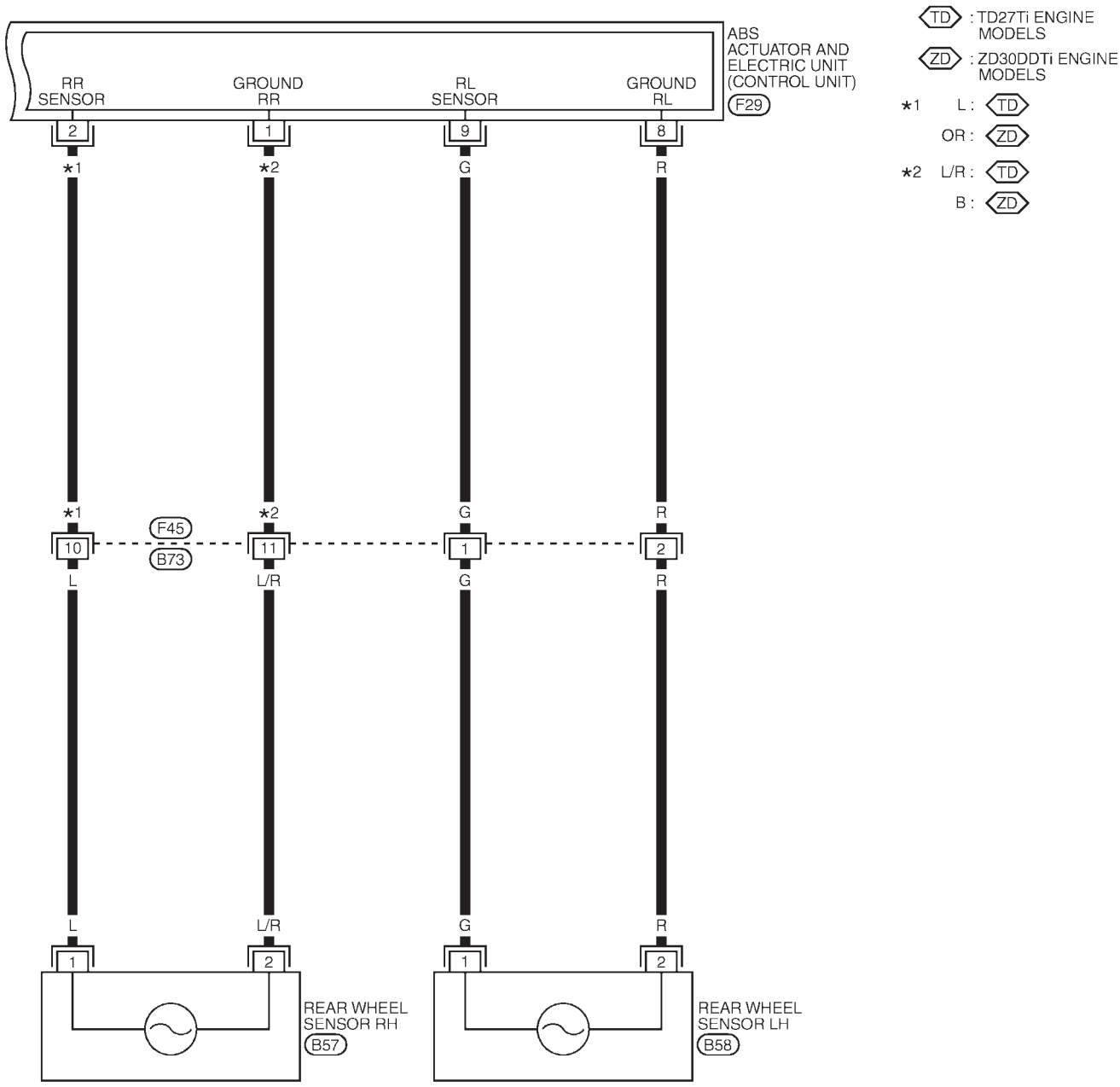


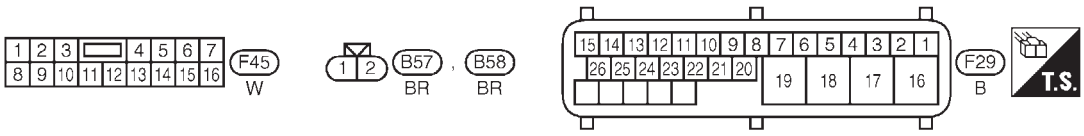
REFER TO THE FOLLOWING.
F108 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)

YBR247

Esquema de conexiones — ABS — (Continuación)

BR-ABS-04

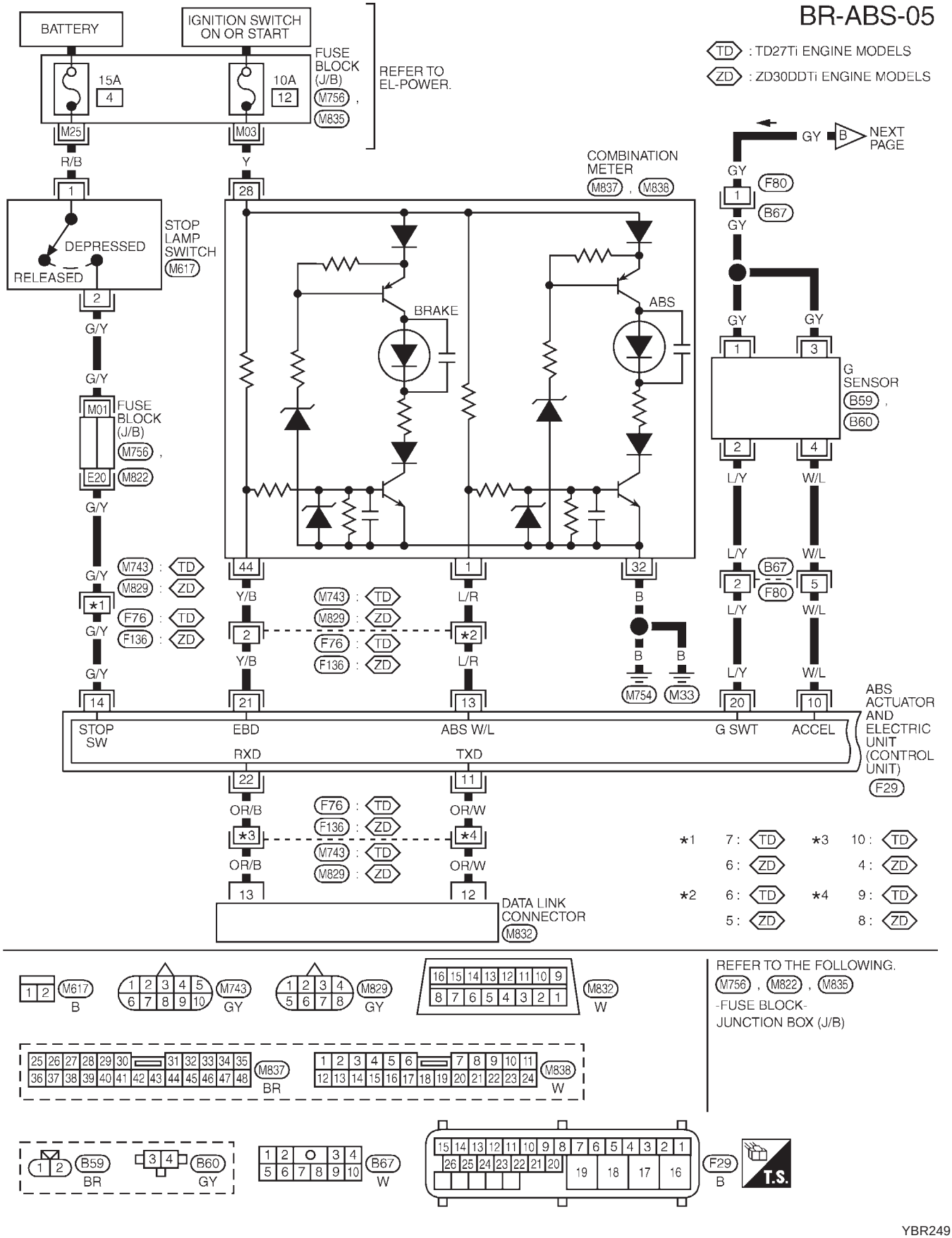




YBR248

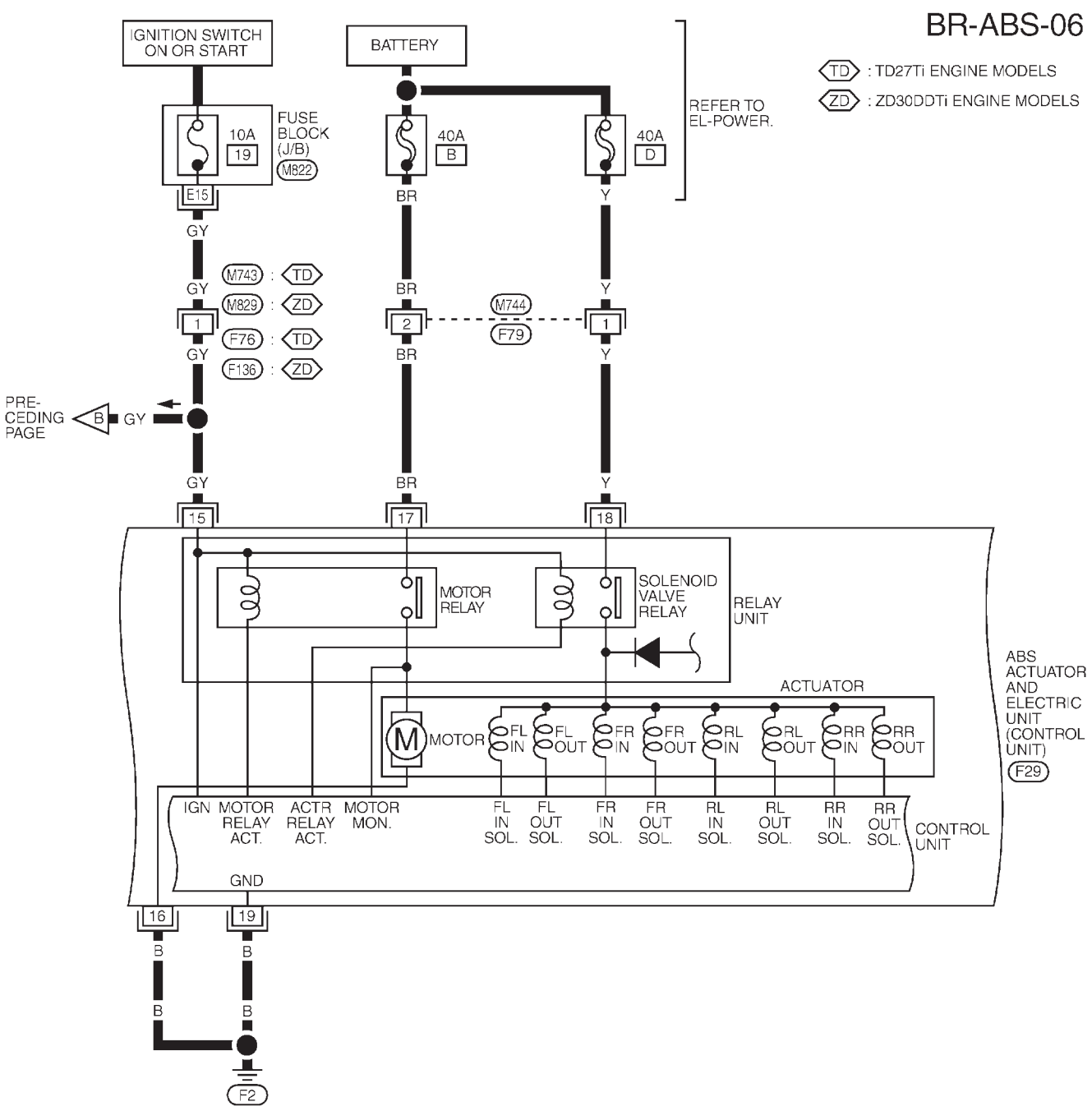
Esquema de conexiones — ABS — (Continuación)

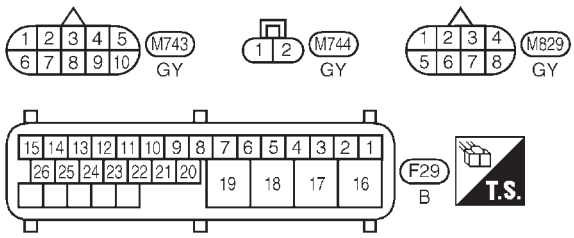
MODELOS COND. DCHA



YBR249

Esquema de conexiones — ABS — (Continuación)



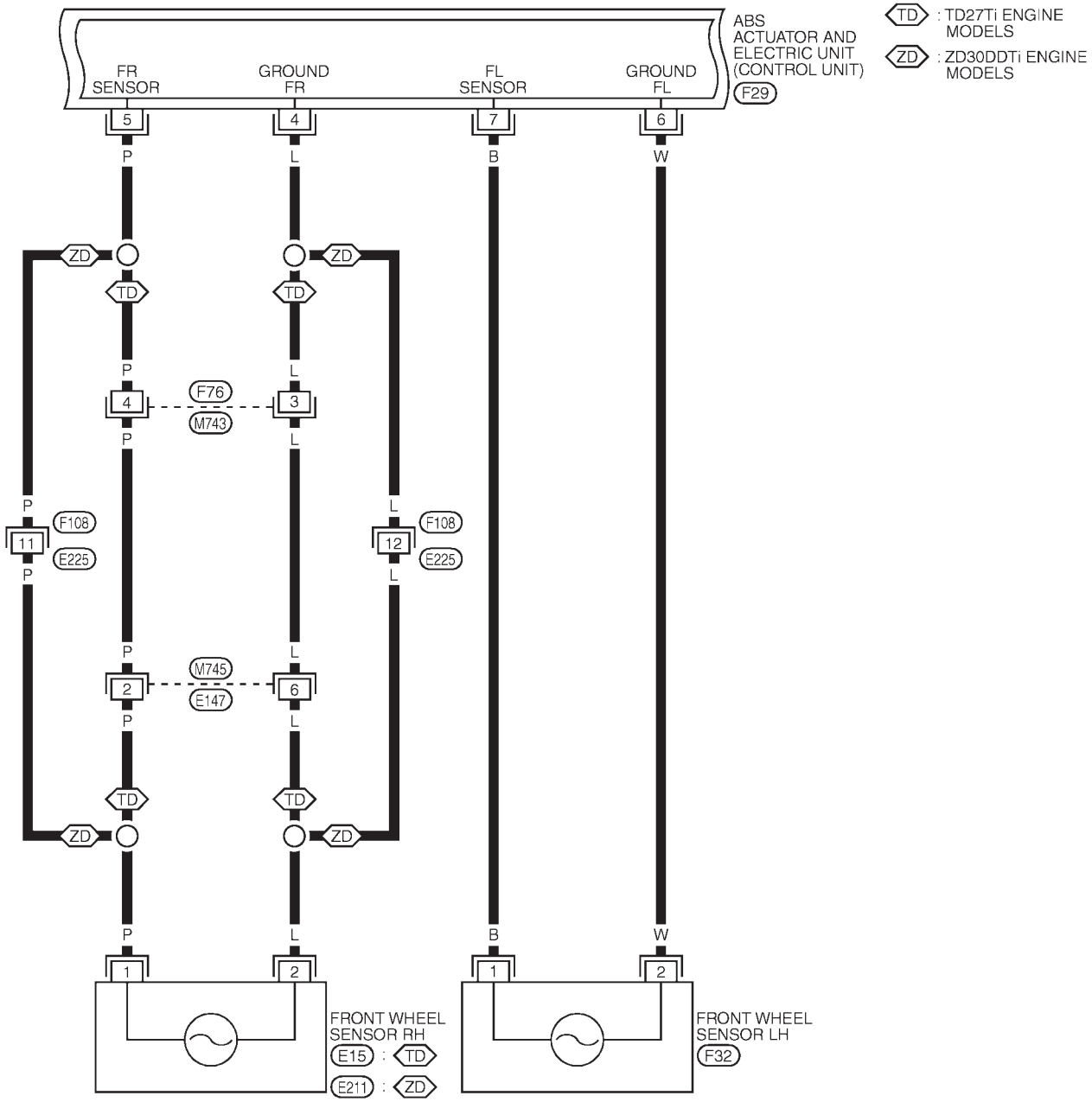


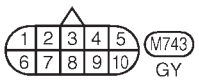
REFER TO THE FOLLOWING.
M822 -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

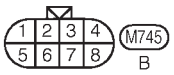
YBR250

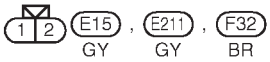
Esquema de conexiones — ABS — (Continuación)

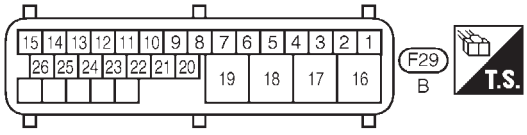
BR-ABS-07







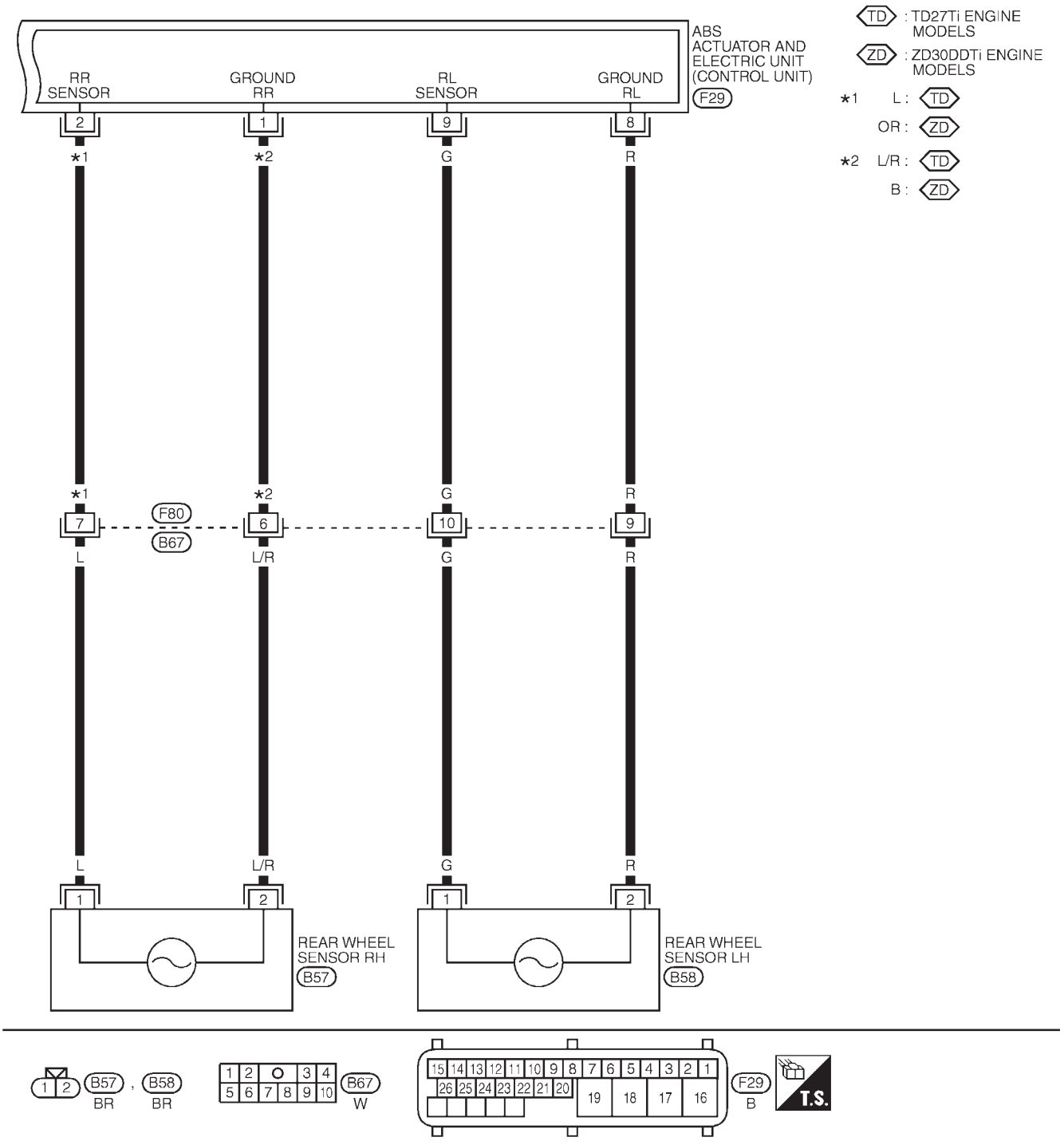




REFER TO THE FOLLOWING.
F108 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)

YBR251

Esquema de conexiones — ABS — (Continuación)



YBR252

CONSULT-II

APLICACIÓN DE CONSULT-II PARA ABS

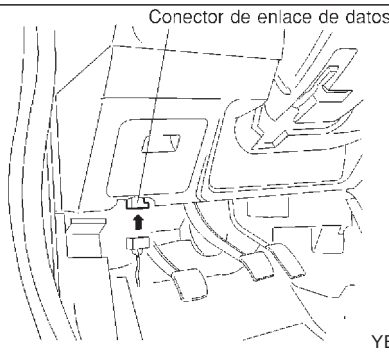
ELEMENTO	RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO	MONITOR DATOS	TEST ACTIVO
Sensor de rueda delantera derecha	X	X	—
Sensor de rueda delantera izquierda	X	X	—
Sensor de rueda trasera derecha	X	X	—
Sensor de rueda trasera izquierda	X	X	—
Interruptor G (Sensor G)	X	X	X
Interruptor de la luz de freno	—	X	—
Válvula de solenoide de admisión delantera derecha	X	X	X
Válvula de solenoide de escape delantera derecha	X	X	X
Válvula de solenoide de admisión delantera izquierda	X	X	X
Válvula de solenoide de escape delantera izquierda	X	X	X
Válvula de solenoide de admisión trasera	X	X	X
Válvula de solenoide de escape trasera	X	X	X
Relé de la válvula de solenoide del actuador	X	X	—
Relé del motor del actuador (‘‘MOTOR ABS’’ se muestra en la pantalla de ‘‘Monitor Datos’’).	X	X	X
Testigo óptico del ABS	—	X	—
Testigo óptico de frenos	—	X	—
Voltaje de la batería	X	X	—
Señal de funcionamiento del ABS	—	—	—

X: Aplicable
—: No aplicable

Modo del número de pieza de la ECU (Unidad de control del ABS)

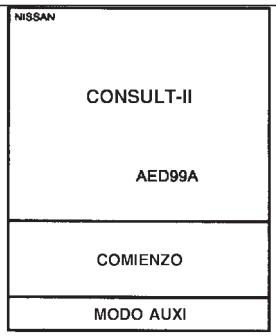
Ignorar el número de pieza del ECU mostrado en MODO DE NÚMERO DE PIEZA DEL ECU. Consultar el catálogo de piezas para encargar la ECU.

A



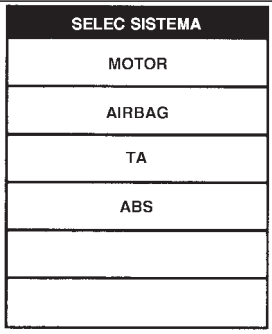
YBR265

B



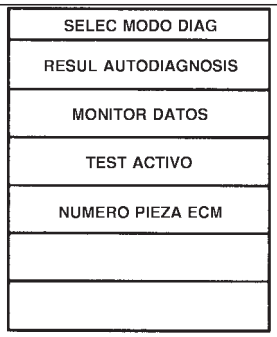
C2NCS01

C



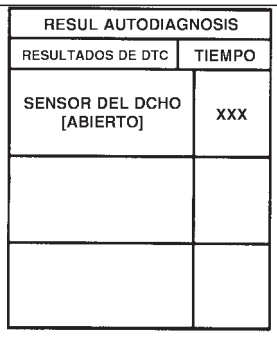
C2SSE01

D



C2SDM01

E



C2SDR01

Procedimiento de inspección con CONSULT-II

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO

A

1) Girar el interruptor de encendido a OFF.
2) Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.

↓

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo a una velocidad superior a 30 km/h durante al menos 1 minuto.

↓

B 1) Detener el vehículo con el motor en marcha y pulsar ‘‘COMIENZO’’ en la pantalla de CONSULT-II.
C 2) Pulsar ‘‘ABS’’.
D 3) Pulsar ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’.
● La pantalla muestra la avería detectada y cuantas veces se ha se ha girado el interruptor de encendido desde que se produjo la misma.

↓

Realizar las reparaciones necesarias siguiendo los procedimientos de diagnóstico.

↓

E

Después de reparar las averías, borrar los resultados del autodiagnóstico almacenados en la unidad de control tocando ‘‘BORRAR’’.

↓

Comprobar si el testigo óptico del ABS se apaga después de conducir el vehículo a más de 30 km/h durante al menos un minuto.

↓

Probar el sistema de ABS en una zona segura para verificar que funciona correctamente.

↓

FIN

Nota: La pantalla ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ muestra la avería detectada y el número de veces que se ha girado el interruptor de encendido desde que ésta ocurrió.

Procedimiento de inspección con CONSULT-II (Continuación)

MODO DE RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

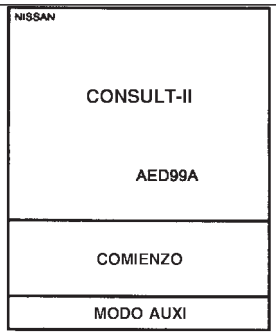
Elemento de diagnóstico	Se detecta el punto de diagnóstico cuando...	Procedimiento de diagnóstico
SENSOR DEL DCH★ [ABIERTO]	● El circuito del sensor de rueda delantera derecha está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto).	4
SENSOR DEL IZQ★ [ABIERTO]	● El circuito del sensor de rueda delantera izquierda está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto).	4
SENSOR TRA DCH★ [ABIERTO]	● El circuito del sensor trasero derecho está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto).	4
SENSOR TRA IZQ★ [ABIERTO]	● El circuito para el sensor trasero izquierdo está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto).	4
SENSOR DEL DCH★ [CORTO]	● El circuito del sensor de rueda delantera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	4
SENSOR DEL IZQ★ [CORTO]	● El circuito del sensor de rueda delantera izquierda está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	4
SENSOR TRA DCH★ [CORTO]	● El circuito del sensor trasero derecho está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	4
SENSOR TRA IZQ★ [CORTO]	● El circuito del sensor trasero izquierdo está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	4
SENSOR ABS★ [SEÑAL ANORMAL]	● Los dientes en el rotor del sensor están dañados o el sensor de rueda no está alineado. (Se introduce una señal anormal del sensor de rueda).	4
SOL DEL DCH IN ABS [ABIERTO, CORTO]	● El circuito para la válvula de solenoide de admisión delantera derecha está abierto o cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	3
SOL DEL IZQ IN ABS [ABIERTO, CORTO]	● El circuito para la válvula de solenoide de admisión delantera izquierda está abierto o cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	3
SOL DEL DCH EX ABS [ABIERTO, CORTO]	● El circuito para la válvula de solenoide de escape delantera derecha está abierto o cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	3
SOL DEL IZQ EX ABS [ABIERTO, CORTO]	● El circuito para la válvula de solenoide de escape delantera izquierda está abierto o cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	3
SOL TRA IN ABS [ABIERTO, CORTO]	● El circuito para la válvula de solenoide de escape trasera derecha está abierto o cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	3
SOL TRA EX ABS [ABIERTO, CORTO]	● El circuito para la válvula de solenoide de escape trasera izquierda está abierto o cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	3
RELÉ ACTUADOR ABS [ANORMAL]	● El relé de la válvula de solenoide del actuador está conectado, aún cuando la unidad de control manda una señal de desconexión. ● El relé de la válvula de solenoide del actuador está desconectado, aun cuando la unidad de control manda una señal de conexión.	6
RELÉ MOTOR ABS [ANORMAL]	● El circuito para el relé del motor del ABS está abierto o cortocircuitado. ● El circuito del motor del actuador está abierto o cortocircuitado. ● El relé del motor del actuador está bloqueado.	5
VOLT BATERÍA [VOL BATERÍA BAJO]	● El voltaje del suministro eléctrico suministrado a la unidad de control del ABS es anormalmente bajo.	7
UNIDAD CONTROL	● Ha fallado la función de cálculo de la unidad de control del ABS.	9
SENSOR G [ANORMAL]	● El sensor G está abierto.	8

★ Si las ruedas patinan en carreteras con pavimento irregular durante más de 10 segundos, puede que se encienda el testigo óptico del ABS. En este caso, podría memorizarse el código de avería referente a los sensores de rueda. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, volver a arrancar el motor y llevar el vehículo a velocidades por encima de los 30 km/h.

Procedimiento de inspección con CONSULT-II (Continuación)

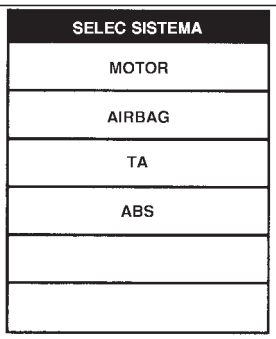
PROCEDIMIENTO DEL MONITOR DE DATOS

A



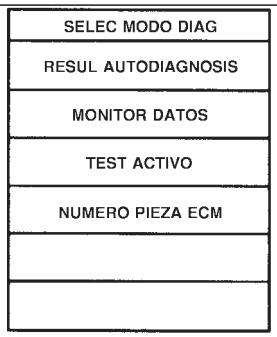
C2NCS01

B



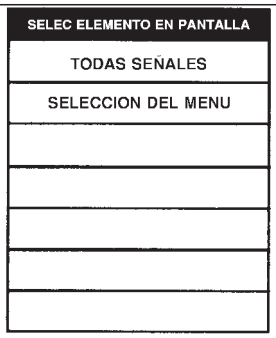
C2SSE01

C



C2SDM01

D



C2SMI01

1) Quitar el contacto.
2) Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.
3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición ON.

↓

A 1) Pulsar ‘‘COMIENZO’’ en la pantalla de CONSULT-II.
B 2) Pulsar ‘‘ABS’’.
C 3) Pulsar ‘‘MONITOR DATOS’’.

↓

D 1) Seleccionar ‘‘SELEC ELEMENTO EN PANTALLA’’.

↓

Realizar la prueba de monitor bajo la condición descrita en la página BR-64.

Procedimiento de inspección con CONSULT-II (Continuación)

MODO DE MONITOR DATOS

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO	ESPECIFICACIÓN
SENSOR DEL DCH SENSOR DEL IZQ SENSOR TRA DCHO SENSOR TRA IZQ	Conducir el vehículo. (Cada rueda está girando).	Señal de velocidad de la rueda Velocidad casi igual a la del velocímetro.
INT LUZ FRENO	El freno está pisado.	Pisar el pedal: ON Soltar el pedal: OFF
INTERRUPTOR G	Se conduce el vehículo. El vehículo está parado. Se aplica el freno.	Al conducir o detener el vehículo con una fuerza inferior a 0,3G: Activado Al conducir o detener el vehículo con una fuerza de 0,3G o superior: Desactivado
SOL/DEL DCH IN SOL DEL DCH EX SOL/DEL IZQ IN SOL DEL IZQ EX SOL TRA IN SOL TRA EX	1. Conducir el vehículo a una velocidad superior a 30 km/h durante al menos un minuto. 2. El motor está funcionando.	Se indican las condiciones de funcionamiento para cada válvula solenoide. El ABS no está funcionando: OFF
RELÉ MOTOR		El ABS no está funcionando: OFF El ABS está funcionando: ON
RELÉ DEL ACTUADOR	Poner el interruptor en posición ‘‘ON’’ o el motor está en marcha.	Poner el interruptor de encendido en la posición ‘‘ON” (el motor para): OFF El motor está en marcha: ON
TESTIGO ÓPTICO		El testigo óptico se enciende: ON El testigo óptico se apaga: OFF
VOLTAJE BATERÍA		Voltaje del suministro eléctrico para la unidad de control

Procedimiento de inspección con CONSULT-II (Continuación)

PROCEDIMIENTO DEL TEST ACTIVO

- Cuando se efectúe el test activo, el vehículo debe estar parado.
- Si el testigo del ABS permanece encendido, nunca llevar a cabo el test activo.

1) Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''LOCK''.
2) Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.
3) Poner en marcha el motor.

↓

A 1) Pulsar ''COMIENZO'' en la pantalla de CONSULT-II.
B 2) Pulsar ''ABS''.
C 3) Pulsar ''TEST ACTIVO''.

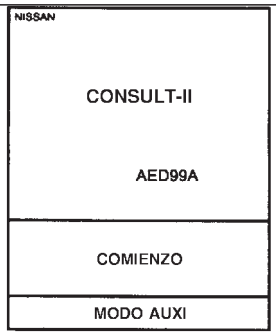
↓

D 1) Seleccionar el elemento del test activo tocando la pantalla.
E 2) Pulsar ''COMIENZO''.

↓

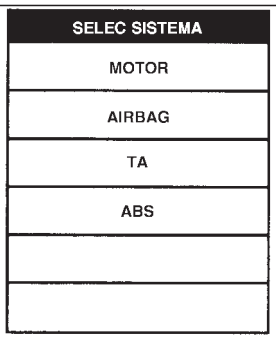
Llevar a cabo el test activo pulsando la tecla de la pantalla.

A



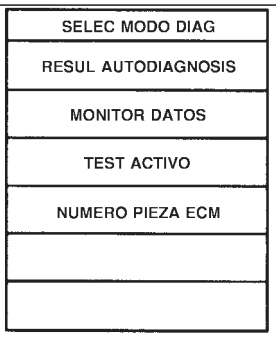
C2NCS01

B



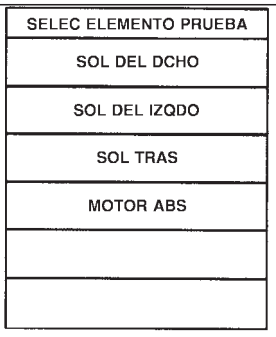
C2SSE01

C



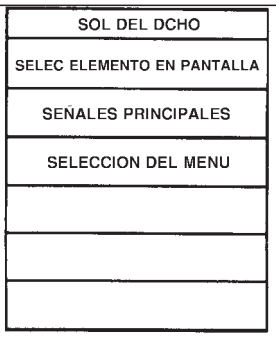
C2SDM01

D



C2STI01

E



C2FRS01

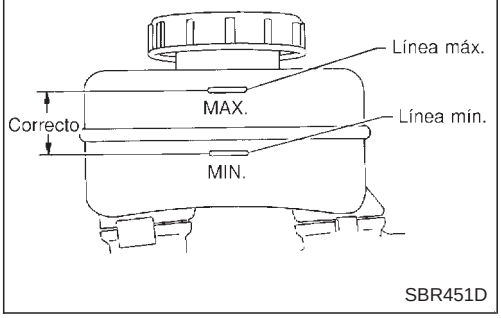
Procedimiento de inspección con CONSULT-II (Continuación)

MODO DE TEST ACTIVO

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	JUICIO
SOLENOIDE DEL DCH SOLENOIDE DEL IZQ SOLENOIDE TRA	El motor está funcionando.	Operación de control de la presión del líquido de frenos SOL IN / SOL EX SUBIR (Incrementar): OFF / OFF GUARDAR (Mantener): ON / OFF BAJAR (Reducir): ON / ON
MOTOR ABS		Motor del actuador del ABS ON: El motor funciona (Relé del motor del ABS conectado) OFF: El motor se para (Relé del motor del ABS desconectado)
INTERRUPTOR G	El interruptor de encendido está en ON o el motor está funcionando.	Comprobar el circuito del interruptor G OFF: Interruptor G desconectado ON: Interruptor G conectado

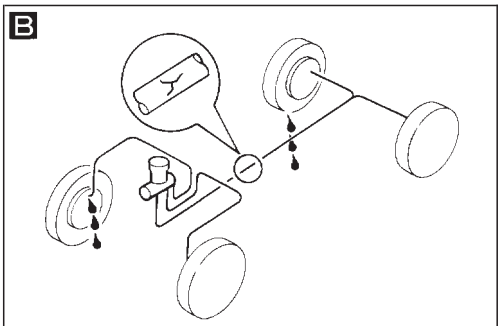
Nota: El test activo se interrumpirá automáticamente diez segundos después de empezar. (El monitor de SEÑAL LÍMITE muestra ON.)

A



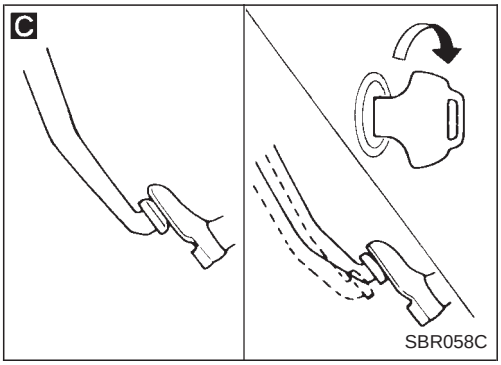
SBR451D

B



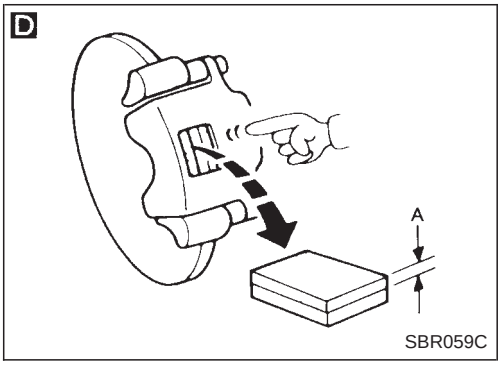
SBR389C

C



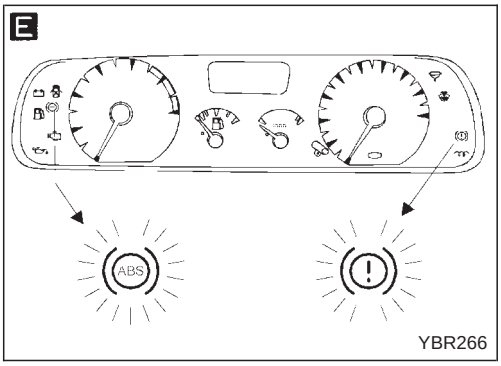
SBR058C

D



SBR059C

E



YBR266

Comprobación preliminar

A

Comprobar el nivel del líquido de frenos en el depósito de reserva.

Un bajo nivel de líquido puede indicar que existe un desgaste de la pastilla del freno o que hay pérdidas en la tubería del freno.

B

Comprobar si hay pérdidas en la tubería del freno.
Incorrecto → Reparar.
Correcto

C

Comprobar el funcionamiento y la hermeticidad del servofreno. Consultar BR-14.
Incorrecto → Sustituir.
Correcto

D

Comprobar las pastillas de los frenos, rotor y tambores.
Incorrecto → Sustituir.
Correcto

A

Comprobar el nivel del líquido de frenos en el depósito de reserva.
Incorrecto → Llenar con líquido de frenos.
Correcto

E

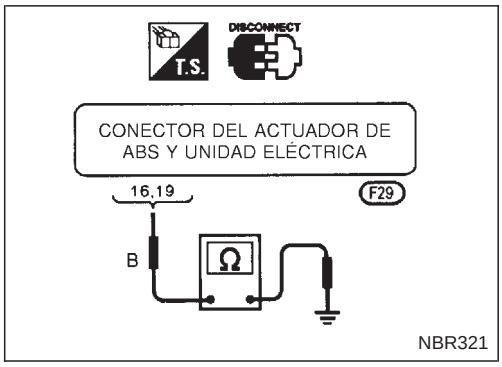
Comprobar que se active(n) el(los) testigo(s) o el zumbador.
Cuando el interruptor de encendido está activado, el(los) testigo(s) óptico(s) se encien-de(n).
Incorrecto → Comprobar el fusible, la bom-billa y el circuito del testigo óptico.
Correcto

Comprobar que se desactive(n) el(los) testi-go(s) después de haber puesto en marcha el motor.
Incorrecto → Ir a autodiagnóstico, BR-61.
Correcto

Conducir el vehículo a una velocidad superior a 30 km/h durante al menos un minuto.

Cerciorarse de que el(los) testigo(s) óptico(s) permanezca(n) apagado(s) durante la conduc-ción.
Incorrecto → Ir a autodiagnóstico, BR-61.
Correcto

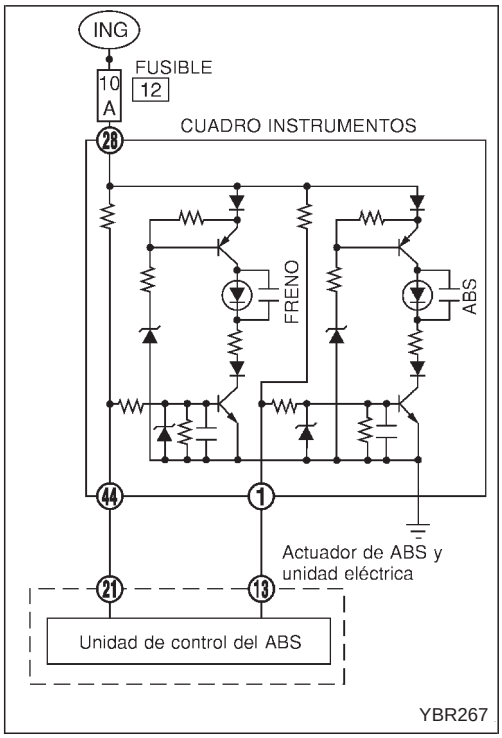
FIN

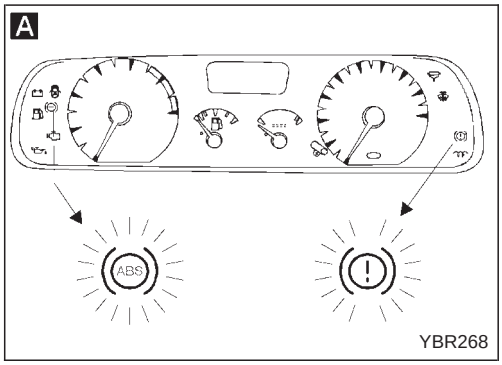


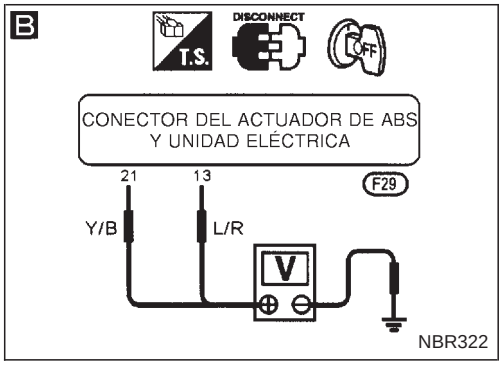
Comprobación del circuito de masa

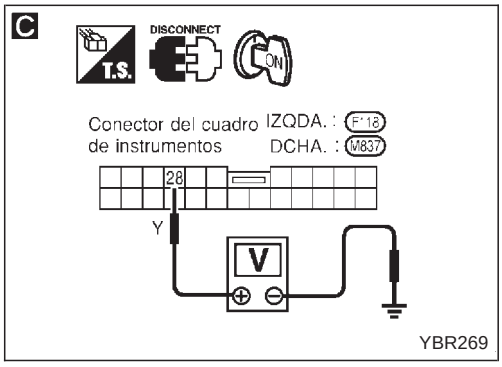
MASA DE LA UNIDAD DE CONTROL DEL ABS

- Comprobar la resistencia entre los terminales del conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y masa.
  Resistencia: aproximadamente 0Ω









Procedimiento de diagnóstico 1 (No es punto de autodiagnóstico)

El testigo no se enciende cuando se gira el interruptor de encendido hasta ''ON''.

COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE
Comprobar el fusible 12 de 10 A. Para obtener información sobre la disposición de fusibles, consultar RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO en la sección EL.

Incorrecto → Sustituir el fusible.

Correcto ↓

A

COMPROBAR LA ACTIVACIÓN DE EL(LOS) TESTIGO(S) ÓPTICO(S) DEL ABS (y DE FRENOS)
Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
¿Se activa(n) el(los) testigo(s)?

Sí → Ⓐ (Ir a la página siguiente.)

No ↓

B

COMPROBAR LA EXISTENCIA DE CORTOCIRCUITOS EN LA INSTALACIÓN.
1. Desconectar el conector del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 21 y 13 del conector F29 (lado de la carrocería) de la unidad eléctrica y del actuador del ABS y masa.
   No debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

C

Comprobar el voltaje entre el conector Cond. izqda.: F118, Cond. dcha.: M837 el terminal 28 y masa.
Debería existir voltaje de batería.

Incorrecto → Sustituir la instalación o el conector.

Correcto ↓

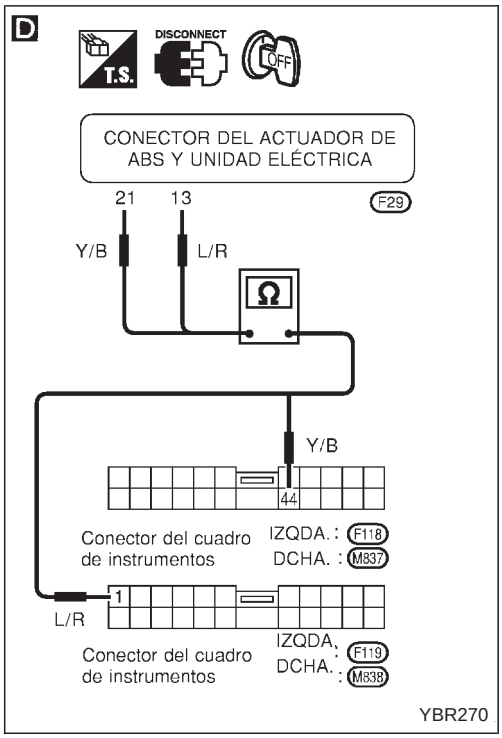
COMPROBAR EL(LOS) TESTIGO(S) ÓPTICO(S)
1. Quitar el contacto.
2. Comprobar el(los) testigo(s) del ABS (y de FRENO).

Incorrecto → Sustituir la(s) bombilla(s).

Correcto ↓

Ⓐ

Procedimiento de diagnóstico 1 (No es punto de autodiagnóstico) (Continuación)



Ⓐ

D

COMPROBAR LA EXISTENCIA DE CORTOCIRCUITOS EN LA INSTALACIÓN.

1. Desconectar el conector del cuadro de instrumentos
   Cond. izqda.: F118 y F119,
   o
   Cond. dcha.: M837 y M838.
2. Comprobar la continuidad entre el actuador de ABS, el conector de la unidad eléctrica F29 y el conector del cuadro de instrumentos
   Cond. izqda.: F118 y F119,
   o
   Cond. dcha.: M837 y M838.

	F29	Cond. izqda.: F119 Cond. dcha.: M838	Cond. izqda.: F118 Cond. dcha.: M837	Continuidad
Terminal	13	1	—	Sí
Terminal	21	—	44	Sí

Incorrecto → Reparar o sustituir la instalación o el(los) conector(es).

Correcto

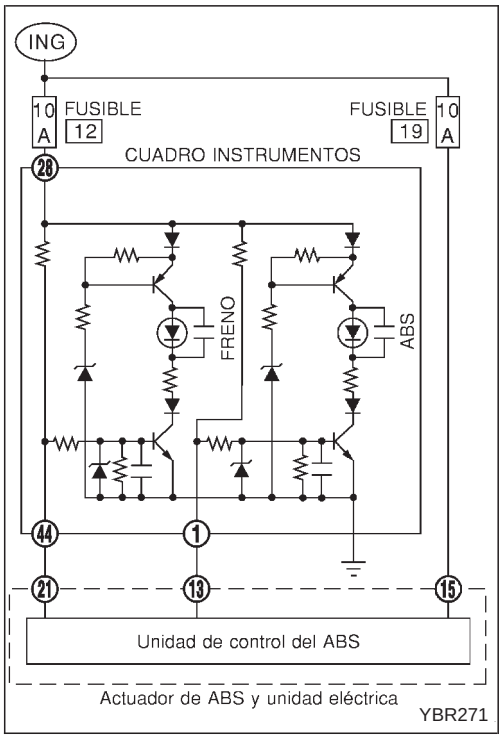
Comprobar el cuadro de instrumentos.

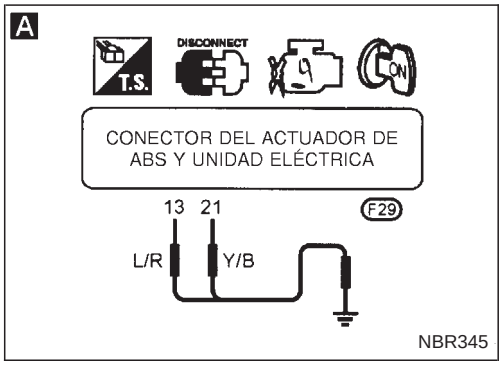
Incorrecto

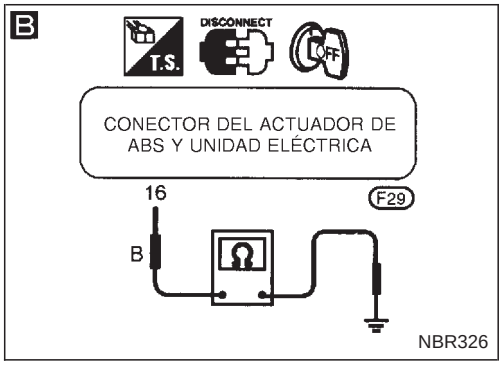
COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN.
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. A continuación, repetir el test.

Correcto → Fin de la inspección

SUSTITUIR.
Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.







Procedimiento de diagnóstico 2 (El testigo óptico permanece encendido cuando el interruptor de encendido se gira hasta ON)

COMPROBAR EL FUSIBLE.
Comprobar el fusible 19 de 10A. Para obtener información sobre la disposición del fusible, consultar RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO en la sección EL.

Incorrecto → Ⓐ (Ir a la página siguiente.)

Correcto ↓

A

COMPROBAR EL TESTIGO ÓPTICO.
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Conectar un cable adecuado entre los terminales (21) y (13) del conector (F29) de la unidad eléctrica y del actuador del ABS y masa.
El testigo óptico no debería activarse.

Incorrecto → Ⓑ (Ir a la página siguiente.)

Correcto ↓

COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN.
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. A continuación, repetir el test.

Correcto → Fin de la inspección

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR MASA DEL MOTOR DEL ABS.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal (16) del conector (F29) (lado de la carrocería) de la unidad eléctrica y del actuador del ABS y masa.
Debería existir continuidad.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación (F29)
- Instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el actuador del ABS y la unidad eléctrica y masa

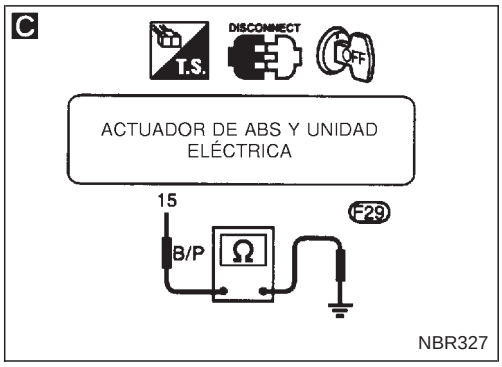
Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

SUSTITUIR.
Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

Procedimiento de diagnóstico 2 (El testigo óptico permanece encendido cuando el interruptor de encendido se gira hasta ON) (Continuación)

C



NBR327

Ⓐ

SUSTITUIR.
Sustituir el fusible.
¿Se funde el fusible al poner el interruptor de encendido en ON?

No → Fin de la inspección

Sí

C

COMPROBAR SI HAY UN CORTOCIRCUITO EN EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ACTUADOR DEL ABS Y LA UNIDAD ELÉCTRICA.
1. Desconectar el cable de la batería y el conector (F29) del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal (15) del conector (F29), del lado de la carrocería, de la unidad eléctrica y del actuador del ABS y masa.
   No debe existir continuidad.

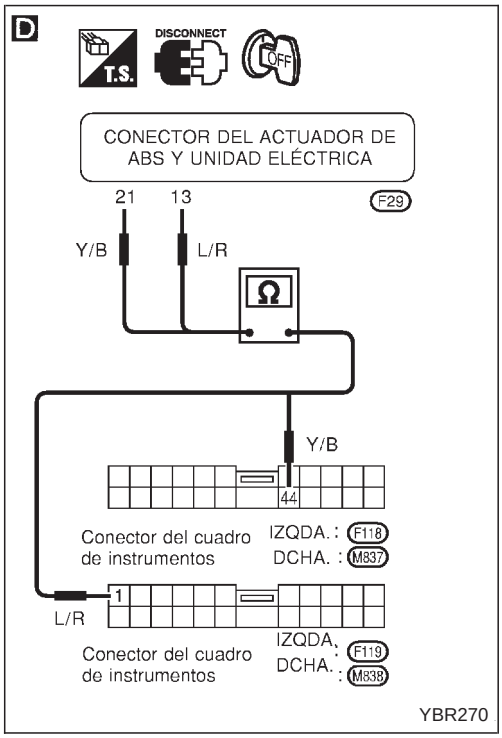
Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación (F29)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible

Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

Correcto

SUSTITUIR.
Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

D



YBR270

Ⓑ

D

COMPROBAR EL CIRCUITO DE CONTROL DEL TESTIGO ÓPTICO DEL ABS.
1. Desconectar el conector del cuadro de instrumentos
   Cond. izqda.: (F118) y (F119), o
   Cond. dcha.: (M837) y (M838).
2. Comprobar la continuidad entre el actuador de ABS, el conector (F29) de la unidad eléctrica y el conector del cuadro de instrumentos
   Cond. izqda.: (F118) y (F119), o
   Cond. dcha.: (M837) y (M838).

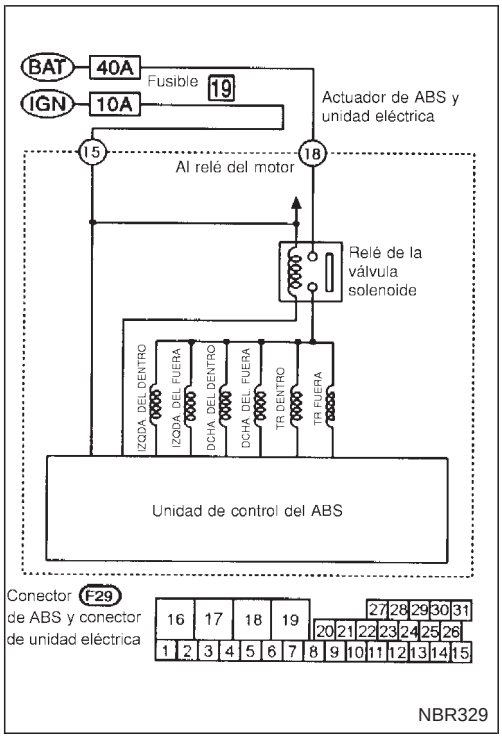
	F29	Cond. izqda.: (F119) Cond. dcha.: (M838)	Cond. izqda.: (F118) Cond. dcha.: (M837)	Continuidad
Terminal	(13)	(1)	—	Sí
Terminal	(21)	—	(44)	Sí

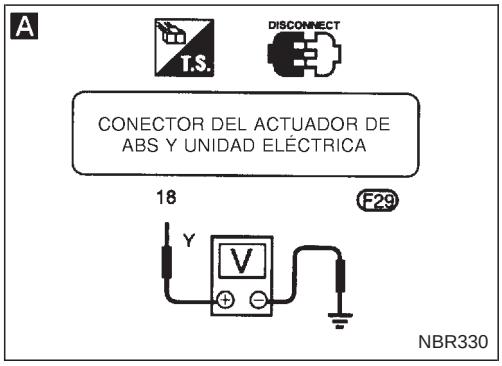
Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación
  Cond. izqda.: (F118) y (F119), o
  Cond. dcha.: (M837) y (M838) y (F29)
- La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el actuador y unidad eléctrica del ABS y el cuadro de instrumentos

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CUADRO DE INSTRUMENTOS.
Comprobar el cuadro de instrumentos. Consultar TESTIGOS ÓPTICOS en la sección EL.





Procedimiento de diagnóstico 3 (Válvula solenoide del actuador del ABS y relé de la válvula solenoide)

Códigos de avería N° 41, 45, 55, 42, 46, 56, 63

COMPROBAR EL FUSIBLE DE ENLACE.
Comprobar 40A. Para ver la disposición de los fusibles de enlace, consultar RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO en la sección EL.

Incorrecto → Ⓐ (Ir a la página siguiente.)

Correcto ↓

COMPROBAR EL FUSIBLE.
Comprobar el fusible 19 de 10A. Para obtener información sobre la disposición del fusible, consultar RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO en la sección EL.

Incorrecto → Ⓑ (Ir a la página siguiente.)

Correcto ↓

COMPROBAR EL CONECTOR.
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Comprobar los terminales por si hay daños o si existen conexiones flojas. A continuación, volver a conectar el conector.
2. Realizar otra vez el autodiagnóstico.
¿Se enciende de nuevo el testigo?

No → Fin de la inspección

Sí ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL ACTUADOR DEL ABS Y DE LA UNIDAD ELÉCTRICA.
Consultar ACTUADOR DEL ABS Y UNIDAD ELÉCTRICA en Comprobación del circuito de masa, BR-68.

Incorrecto → Reparar la instalación y el conector.

Correcto ↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL RELÉ DE LA VÁLVULA SOLENOIDE.
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ⑱ del conector F29 (lado de la carrocería) de la unidad eléctrica y del actuador del ABS y masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

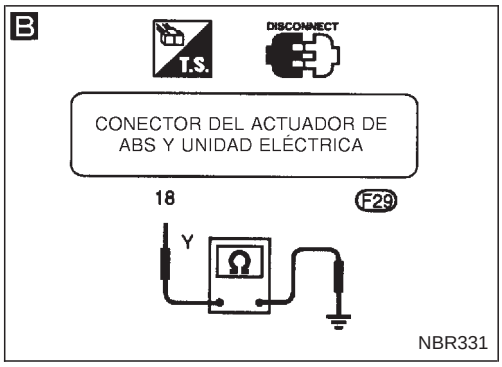
Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación F29, Cond. izqda.: F68 y M784, o Cond. dcha.: F79 y M744
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace

Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

SUSTITUIR.
Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

Procedimiento de diagnóstico 3 (Válvula solenoide del actuador del ABS y relé de la válvula solenoide) (Continuación)



Ⓐ

SUSTITUIR.
Sustituir el fusible de enlace.
¿Se funde el fusible de enlace al poner el interruptor de encendido en posición "ON"?

No → Fin de la inspección

Sí

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL RELÉ DE LA VÁLVULA SOLENOIDE.
1. Desconectar el cable de la batería y el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal (18) del conector (F29) (lado de la carrocería) de la unidad eléctrica y del actuador del ABS y masa.
   No debe existir continuidad.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente
- Conector de la instalación (F29), Cond. izqda.: (F68) y (M784), o Cond. dcha.: (F79) y (M744)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace

Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

Correcto

SUSTITUIR.
Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

Ⓑ

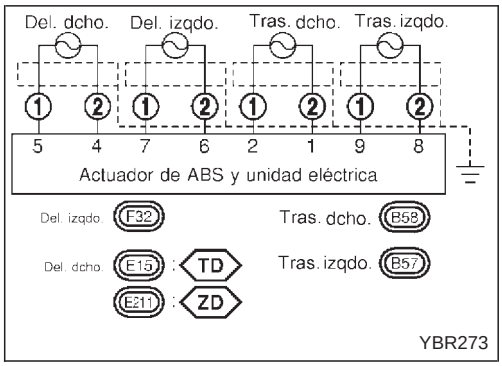
SUSTITUIR.
Sustituir el fusible.
¿Se funde el fusible al poner el interruptor de encendido en ON?

Sí → Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación (F29), (M822), Cond. izqda.: (F66) y (M787), o Cond. dcha.: (F76): ⟨TD⟩, (F136): ⟨ZD⟩, (M743): ⟨TD⟩ y (M829): ⟨ZD⟩
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible

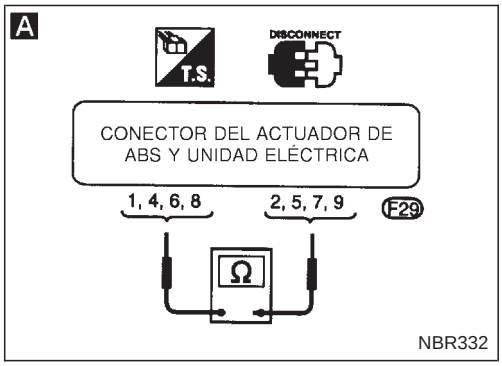
Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

No

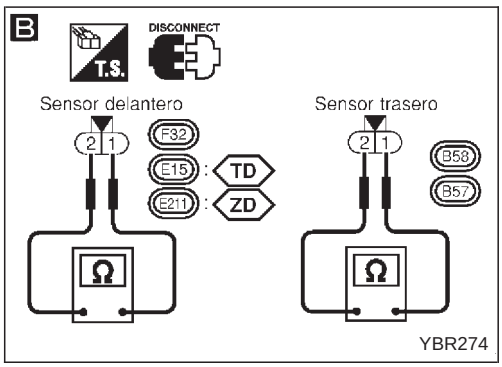
FIN
Fin de la inspección



YBR273



NBR332



YBR274

Procedimiento de diagnóstico 4 (Sensor de la rueda o rotor)

Código de avería N° 21, 22, 25, 26, 31, 32, 35, 36 ó 18

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
1. Desconectar los conectores del actuador del ABS y de la unidad eléctrica, así como el sensor de la rueda correspondiente al número de código de avería. Comprobar los terminales por si hay daños o si existen conexiones flojas. A continuación, volver a conectar los conectores.
2. Realizar otra vez el autodiagnóstico.
   ¿Se enciende de nuevo el testigo?

No → Fin de la inspección

Sí ↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE LA RUEDA.
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales del conector F29 (lado de la carrocería) del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
   N° de código 21 ó 22 (Rueda delantera dcha.)
   Terminales 5 y 4
   Código N° 25 ó 26 (Rueda delantera izqda.)
   Terminales 7 y 6
   Código N° 31 ó 32 (Rueda trasera dcha.)
   Terminales 2 y 1
   Código N° 35 ó 36 (Rueda trasera izqda.)
   Terminales 9 y 8
   Resistencia: Delantera 0,9 - 1,1 kΩ
   Trasera 1,44 - 1,76 kΩ

Correcto → A (Ir a la página siguiente.)

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL SENSOR DE RUEDA.
Comprobar la resistencia en cada sensor.
Resistencia: Delantera 0,9 - 1,1 kΩ
Trasera 1,44 - 1,76 kΩ

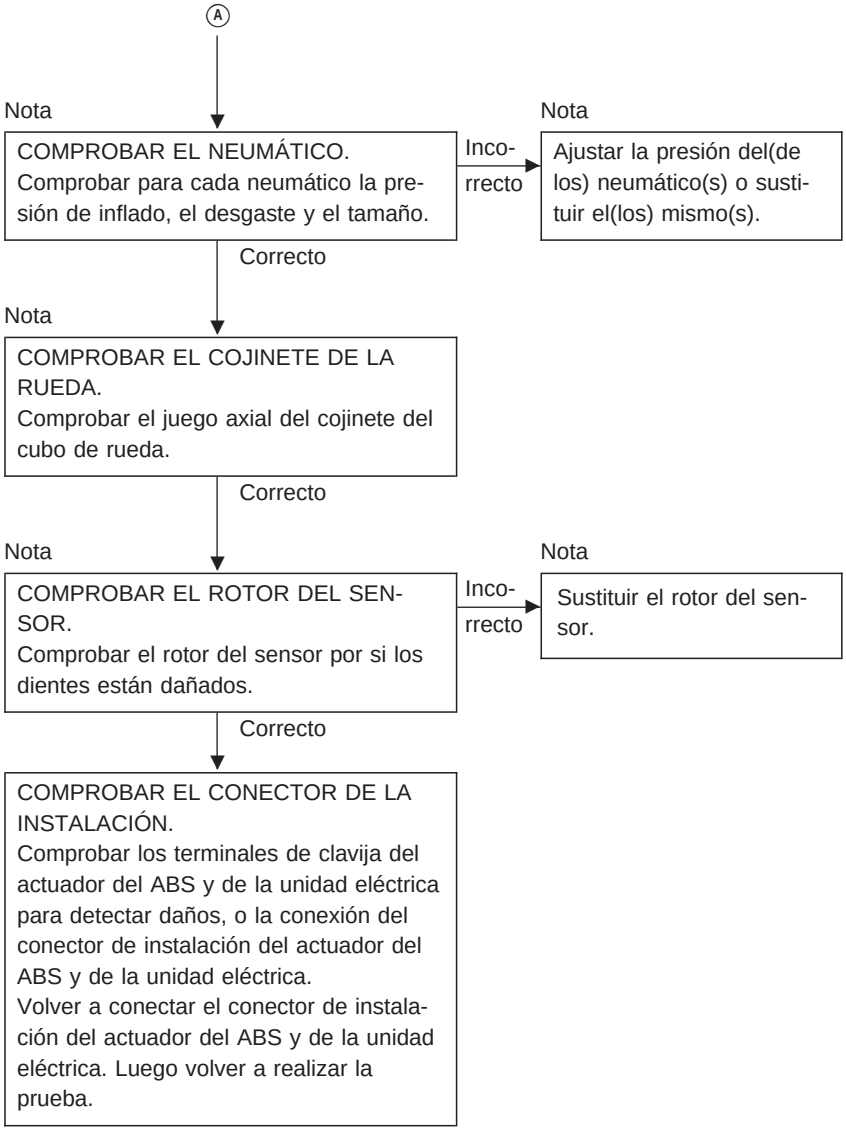
Correcto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F29, B57, B58, E15 : TD, E211 : ZD y F32
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre los conectores del sensor de la rueda y el actuador el ABS y la unidad eléctrica

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

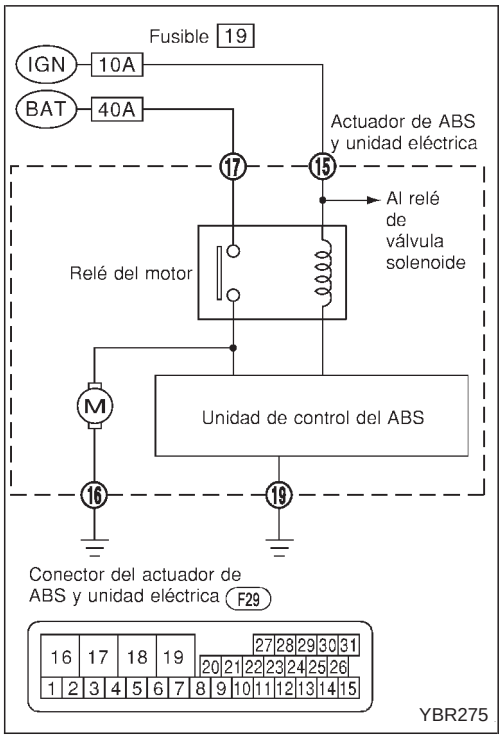
Incorrecto ↓

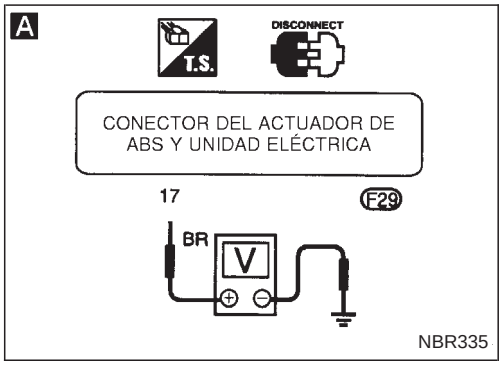
SUSTITUIR.
Sustituir el sensor de rueda.

Procedimiento de diagnóstico 4 (Sensor de la rueda o rotor) (Continuación)



Nota: La posición de la rueda debería distinguirse mediante números de código, excepto el código 18 (rotor del sensor).





Procedimiento de diagnóstico 5 (Relé del motor o motor)

Código de avería N° 61

COMPROBAR EL FUSIBLE DE ENLACE.
Comprobar 40A. Para ver la disposición de los fusibles de enlace, consultar RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO en la sección EL.

Incorrecto → (A) (Ir a la página siguiente.)

Correcto ↓

COMPROBAR EL CONECTOR
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Comprobar los terminales por si hay daños o si existen conexiones flojas. A continuación, volver a conectar el conector.
2. Realizar otra vez el autodiagnóstico.
¿Se activa otra vez el testigo?

No → Fin de la inspección

Sí ↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL RELÉ DEL MOTOR.
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (17) del conector F29 (lado de la carrocería) de la unidad eléctrica y del actuador del ABS y masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación F29, Cond. izqda.: F68 y M784, o Cond. dcha.: F79 y M744
- La instalación por si existen circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace

Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

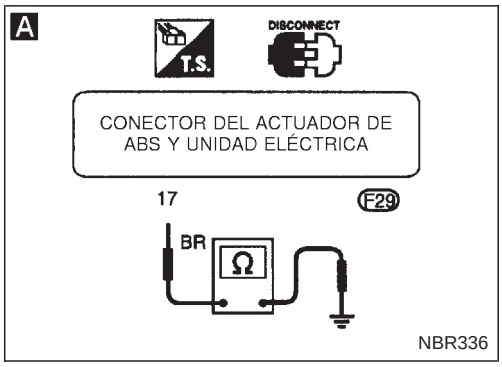
COMPROBAR MASA DEL ACTUADOR DEL ABS Y DE LA UNIDAD ELÉCTRICA.
Consultar ACTUADOR DEL ABS Y UNIDAD ELÉCTRICA en Comprobación del circuito de masa, BR-68.

Incorrecto → Reparar la instalación y los terminales.

Correcto ↓

SUSTITUIR.
Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

Procedimiento de diagnóstico 5 (Relé del motor o motor) (Continuación)



Ⓐ

SUSTITUIR.
Sustituir el fusible de enlace.
¿Se funde el fusible de enlace al poner el interruptor de encendido en posición ''ON''?

No → Fin de la inspección

Si

B

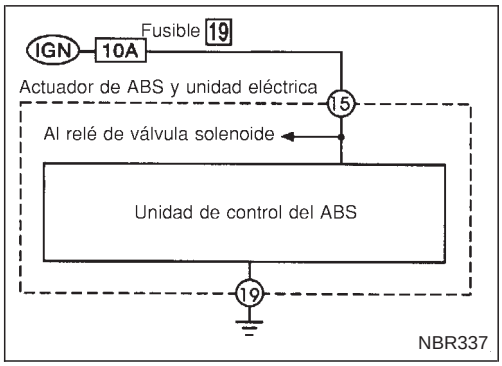
COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL MOTOR DEL ACTUADOR DEL ABS.
1. Desconectar el cable de la batería y el conector (F29) del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal (17) del conector (F29) (lado de la carrocería) de la unidad eléctrica y del actuador del ABS y masa.
   No debe existir continuidad.

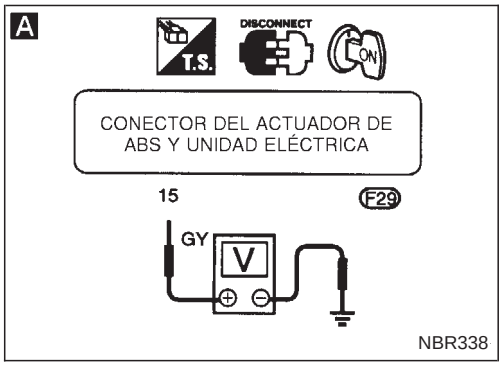
Incorrecto → Comprobar lo siguiente
- Conector de la instalación (F29), Cond. izqda.: (F68) y (M784), o Cond. dcha.: (F79) y (M744)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace

Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

Correcto

COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN.
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Luego volver a realizar la prueba.





Procedimiento de diagnóstico 7 (Bajo voltaje)

Código de avería N° 57

COMPROBAR EL CONECTOR.
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Comprobar los terminales por si hay daños o si existen conexiones flojas. A continuación, volver a conectar el conector.
2. Realizar otra vez el autodiagnóstico.
¿Se enciende de nuevo el testigo?

No → Fin de la inspección

Sí ↓

A

COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL DEL ABS
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (15) del conector (F29), lado de la carrocería, de la unidad eléctrica y del actuador del ABS y masa.
Debe haber voltaje de la batería cuando el interruptor de encendido se gira hasta ON.

Incorrecto → (A) (Ir a la página siguiente.)

Correcto ↓

COMPROBAR MASA DE LA UNIDAD DE CONTROL DEL ABS
Consultar ACTUADOR DEL ABS Y UNIDAD ELÉCTRICA en Comprobación del circuito de masa, BR-68.

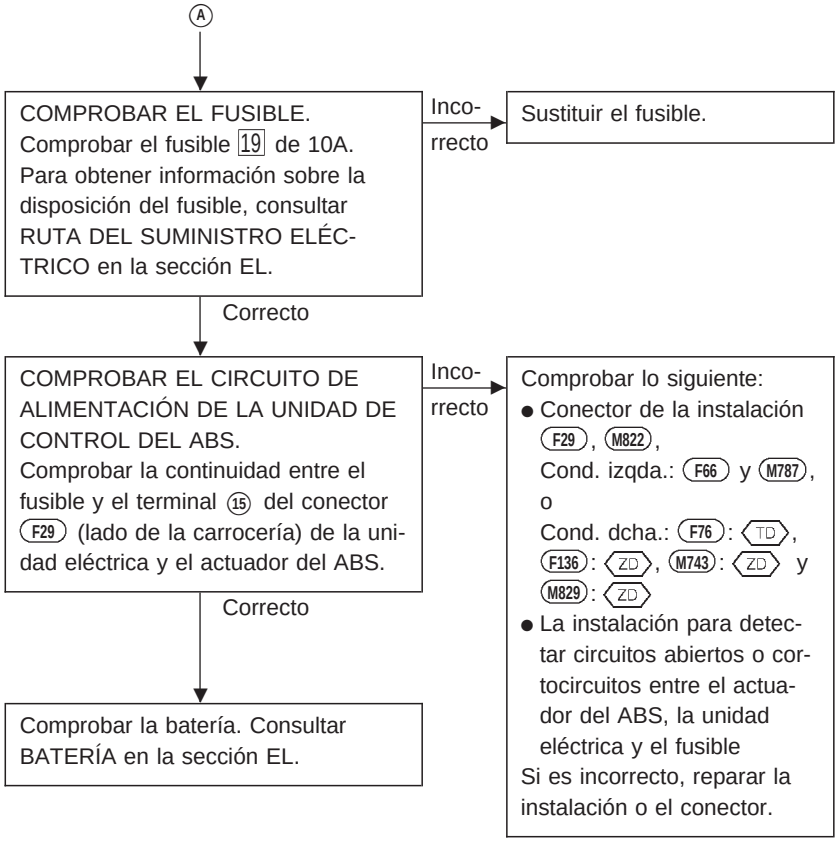
Incorrecto → Reparar la instalación y el conector.

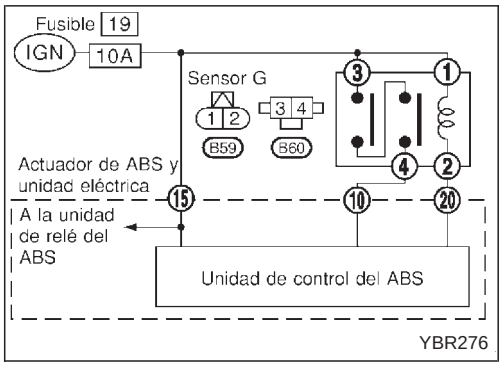
Correcto ↓

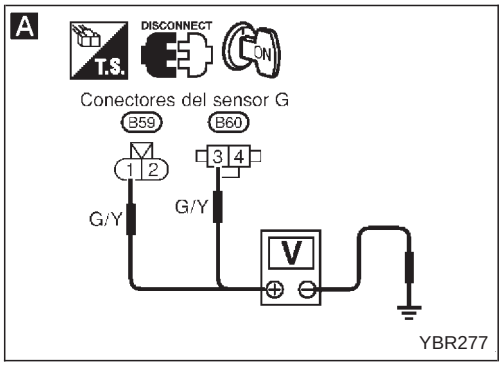
COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN.
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Luego volver a realizar la prueba.

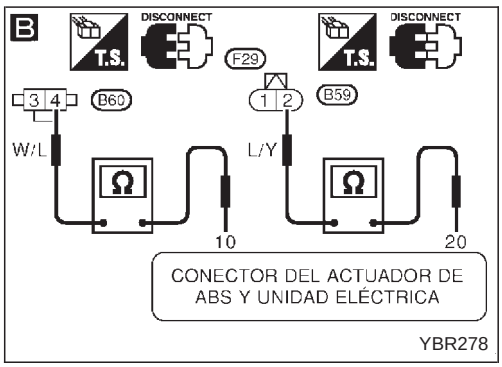
Incorrecto → Sustituir
Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica

Procedimiento de diagnóstico 7 (Bajo voltaje) (Continuación)









Procedimiento de diagnóstico 8 (Sensor G)

Código de avería N° 17

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR G.
Comprobar el fusible 19 de 10A. Para obtener información sobre la disposición del fusible, consultar RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO en la sección EL.

Incorrecto → Sustituir el fusible.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CONECTOR.
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Comprobar los terminales por si hay daños o si existen conexiones flojas. A continuación, volver a conectar el conector.
2. Realizar otra vez el autodiagnóstico.
¿Se enciende de nuevo el testigo?

No → Fin de la inspección

Sí ↓

COMPROBAR EL SENSOR G.
Consultar SENSOR G en Inspección de componentes eléctricos, BR-86

Incorrecto → Sustituir el sensor G.

Correcto ↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL SENSOR G.
1. Desconectar los conectores del sensor G.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales del conector del sensor G ① (B59), ③ (B60) y masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de instalación B59, B60, Cond. izqda.: B73, Cond. dcha.: B67, Cond. izqda.: F66, Cond. dcha.: F76: TD, Cond. dcha.: F136: ZD, Cond. izqda.: M787, Cond. dcha.: M743: TD, Cond. dcha.: M829: ZD, Cond. izqda.: F45, Cond. dcha.: F80 y M822
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor G, el actuador del ABS y la unidad eléctrica

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

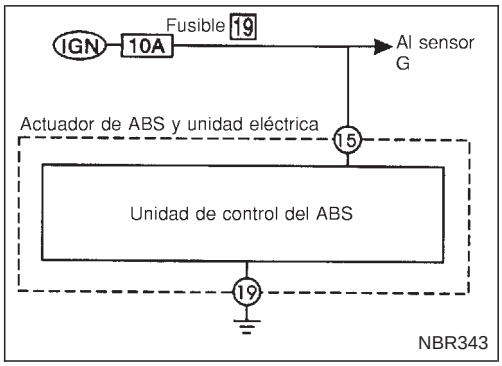
COMPROBAR MASA DEL SENSOR G.
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y los conectores del sensor G.
2. Comprobar la continuidad entre el actuador de ABS y los terminales de los conectores de la unidad eléctrica F29 (lado de la carrocería) y los terminales ⑳, ⑩ de los conectores del sensor G (lado de la carrocería) ② (B59), ④ (B60).
Debería existir continuidad.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación B59, B60, Cond. izqda.: B73, Cond. dcha.: B67, F29, Cond. izqda.: F45 y Cond. dcha.: F80
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor G, el actuador del ABS y la unidad eléctrica

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN.
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Luego volver a realizar la prueba.



Procedimiento de diagnóstico 9 (Unidad de control)

Código de avería N° 71

COMPROBAR EL CONECTOR.
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Comprobar los terminales por si hay daños o si existen conexiones flojas. A continuación, volver a conectar el conector.
2. Realizar otra vez el autodiagnóstico.
   ¿Se enciende de nuevo el testigo?

No → Fin de la inspección

Sí ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ACTUADOR DEL ABS Y LA UNIDAD ELÉCTRICA
Comprobar el voltaje. Consultar **A** en Procedimiento de diagnóstico 7, BR-79.

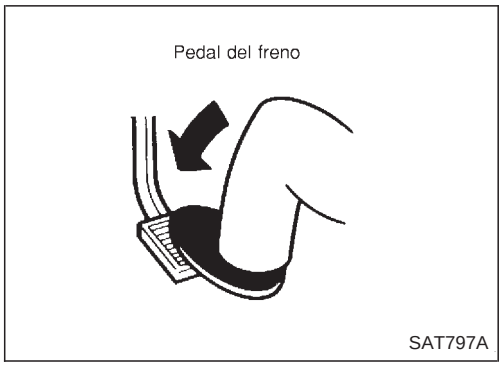
↓

COMPROBACIÓN DE LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO
¿El testigo óptico indica de nuevo el código 71?

Sí → Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

No ↓

INSPECCIÓN
Inspeccionar el sistema según el N° de código.



Procedimiento de diagnóstico 10 (Vibraciones y ruido del pedal)

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
1. Aplicar el freno.
2. Poner en marcha el motor.
3. ¿Aparece el síntoma sólo cuando se pone en marcha el motor?

Sí → Llevar a cabo el autodiagnóstico. Consultar BR-61.

No ↓

COMPROBAR SI APARECE EL SÍNTOMA.
¿Aparece el síntoma cuando se activan los interruptores (tal como el de los faros) del equipo eléctrico?

No → Ir a B en Procedimiento de diagnóstico 12, BR-84.

Sí ↓

COMPROBAR EL SENSOR DE RUEDA.
Comprobar el protector de masa del sensor de la rueda. Para localizar el protector de masa, consultar el diagrama de circuito y ''DISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN'' en la sección EL.

Incorrecto → Reparar el sensor de la rueda.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN.
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Luego volver a realizar la prueba.

Nota: El ABS puede ponerse en funcionamiento y producir vibraciones en cualquiera de las condiciones siguientes.

Procedimiento de diagnóstico 11 (Distancia de frenado larga)

COMPROBAR EL RENDIMIENTO DEL ABS
Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y comprobar si la distancia de frenado sigue siendo larga.

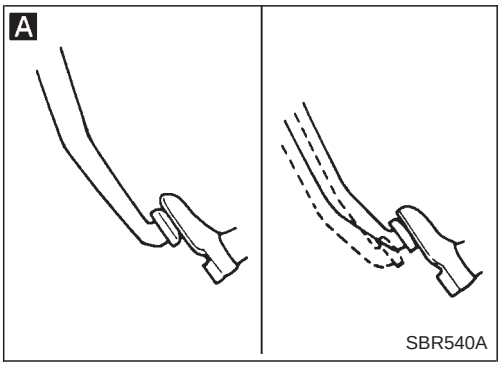
No → Ir a B en Procedimiento de diagnóstico 12, BR-84.

Sí ↓

Efectuar la comprobación preliminar y la purga del aire.

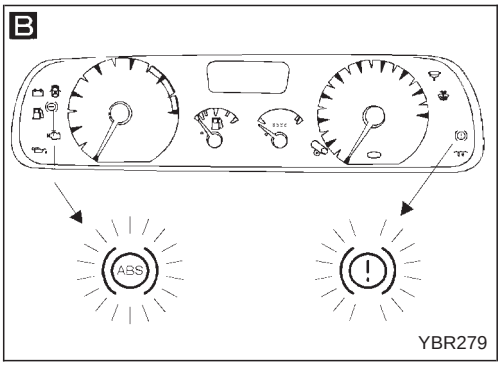
Nota: Es posible que la distancia de frenado sea mayor que para vehículos sin ABS cuando la carretera esté resbaladiza.

A



SBR540A

B



YBR279

Procedimiento de diagnóstico 12 (Acción imprevista del pedal)

A

COMPROBAR LA CARRERA DEL PEDAL DEL FRENO.
Comprobar la carrera del pedal del freno.
¿Es la carrera excesivamente prolongada?

Sí → Efectuar comprobación preliminar, consultar BR-67.

No ↓

COMPROBAR EL RENDIMIENTO DEL FRENO.
Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y comprobar si el freno es eficaz.

No → Efectuar comprobación preliminar, consultar BR-67.

Sí ↓

B

COMPROBAR SI EL TESTIGO ÓPTICO SE ACTIVA.
Asegurarse de que el testigo óptico permanece apagado durante la conducción.

Incorrecto → Llevar a cabo el autodiagnóstico. Consultar BR-61.

Correcto ↓

COMPROBAR EL SENSOR DE RUEDA.
1. Comprobar el conector del sensor de rueda por si hay daños en el terminal o la conexión está floja.
2. Realizar la comprobación mecánica del sensor de rueda.
   Consultar Procedimiento de diagnóstico 4, BR-75.

Incorrecto → Reparar.

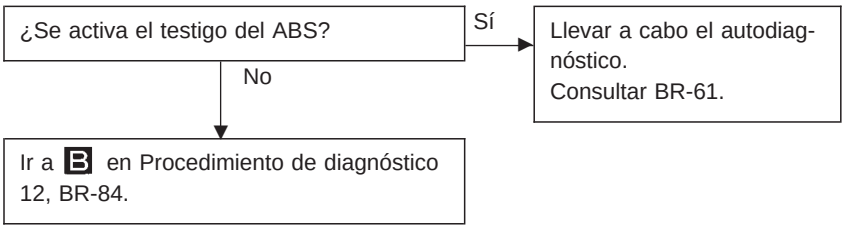
Correcto ↓

COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN.
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Luego volver a realizar la prueba.

PRECAUCIÓN: Conducir a una velocidad baja y frenar suavemente para evitar que las ruedas traseras se bloqueen.

Procedimiento de diagnóstico 13

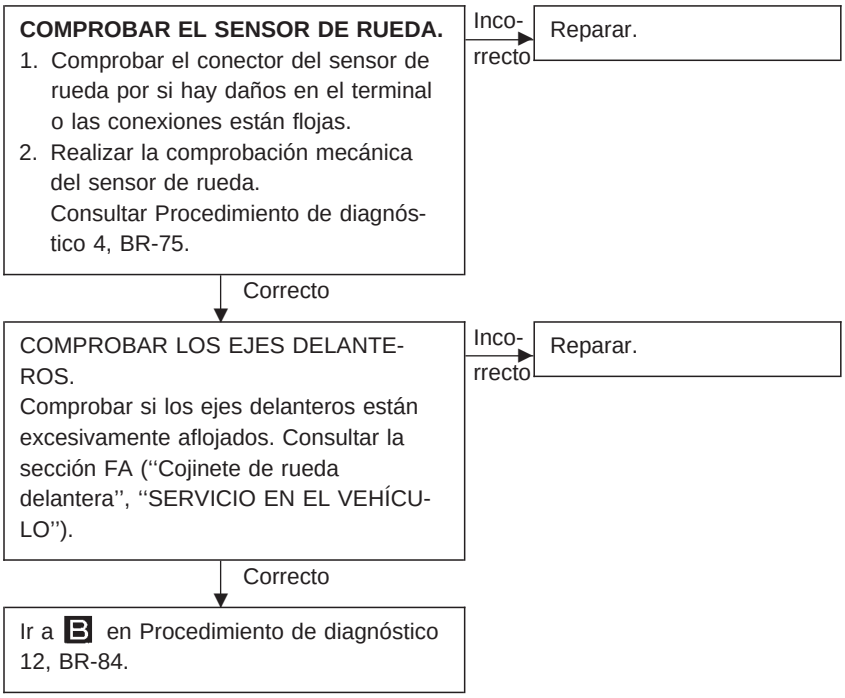
SÍNTOMA: el ABS no funciona.

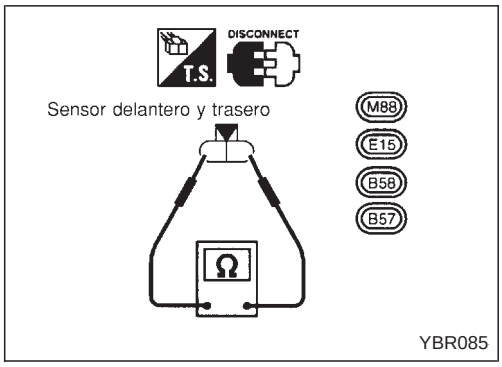


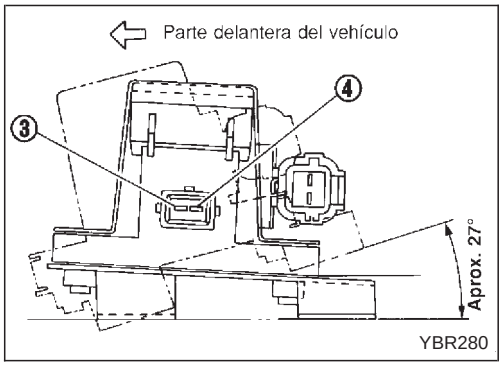
Nota: El ABS no funciona cuando la velocidad del vehículo es inferior a 10 km/h.

Procedimiento de diagnóstico 14

SÍNTOMA: el ABS funciona frecuentemente.







Inspección de componentes eléctricos

SENSOR DE RUEDA

Comprobar la resistencia de cada sensor.

Resistencia:

Delantera 0,9 - 1,1 kΩ

Trasera 1,44 - 1,76 kΩ

SENSOR G

Estado	Resistencia entre los terminales ③ y ④	Continuidad
Montado en el vehículo	Aprox. 1,5 kΩ	Sí
Inclinado como se muestra en la ilustración	Aprox. 5,1 kΩ	No

Especificaciones generales

Modelo al que se aplica	Wagon (Dist. entre ejes larga)	Hardtop (Dist. entre ejes corta)	Wagon (Dist. entre ejes larga)	Hardtop (Dist. entre ejes corta)
	Sin ABS		Con ABS	
Freno delantero Modelo de freno	LD28VA			
Diámetro interior del cilindro mm	43			
Pastilla mm largo x ancho x grosor	144,85 x 48,5 x 15,5			
Rrotor exterior mm diámetro x grosor	27,7 x 26,1			
Freno de tambor Modelo de freno	LT28			
Diámetro interior del cilindro mm	23,8	22,0		20,6
Forro mm Largo x ancho x grosor Primaria	111 x 55 x 8,95			
Secundaria	114 x 55 x 3,95			
Interior del tambor mm Diámetro	280			
Cilindro maestro mm Diámetro interior del cilindro	25,4			
Válvula de control Modelo de válvula	Válvula reguladora de carga		—	
Punto de separación [kPa (bar, kg/cm^2)] x relación de reducción	Variable x 0,23	Variable x 0,15	—	
Servofreno Modelo de servofreno	Lucas LSC 115 (8″ + 9″)			
Diámetro del diafragma mm	Primario: 203,2 Secundario: 228,6			
Líquido de frenos especificado	DOT 4			

Inspección y ajuste

FRENO DE DISCO

Unidad: mm

Modelo de freno	LD28VA
Límite de desgaste de las pastillas	
Espesor mínimo	2,0
Límite de reparación del rotor	
Espesor mínimo	24,0

FRENO DE TAMBOR

Unidad: mm

Límite de desgaste del forro	
Espesor mínimo	1,52
Límite de reparación del tambor	
Diámetro interior máximo	280,5
Ovalización	0,05 o menos

PEDAL DEL FRENO

Unidad: mm

	Cond. dcha.	Cond. izqda.
Altura libre del pedal (H)	196 - 206	210 - 220
Carrera completa (D)	137,7 - 148,7	142,5 - 152,5
Holgura entre el tope del pedal y el extremo roscado del interruptor de la luz de freno (C)	0,3 - 1,0	
Juego libre del pedal en la horquilla (A)	1 - 3	

FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Tipo de control / Elemento	Palanca central
Número de muescas [bajo una fuerza de 196 N (20 kg)]	9 - 10
Número de muescas (cuando el testigo se enciende)	1

CARROCERÍA Y GUARNICIÓN

SECCIÓN BT

ÍNDICE

PRECAUCIONES 2
Aviso para el servicio 2
‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS) 2
PRESILLAS Y FIJADORES 3
Descripción 3
MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERÍA 6
Comprobación de la corrosión de la carrocería 6
EXTREMO DELANTERO DE LA CARROCERÍA 7
Desmontaje y montaje 7
EXTREMO TRASERO DE LA CARROCERÍA Y ABRIDOR 9
Desmontaje y montaje 9
PUERTA 12
Desmontaje y montaje 12
CONJUNTO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS 18
Desmontaje y montaje 18
GUARNICIÓN LATERAL Y DEL PISO 20
Desmontaje y montaje 20
GUARNICIÓN DE LA PUERTA 21
Desmontaje y montaje 21
GUARNICIÓN DEL TECHO 22
Desmontaje y montaje 22
EXTERIOR 23
Desmontaje y montaje 23
ASIENTO DELANTERO 36
Desmontaje y montaje 36
Asiento calefactado 38
Reposacabezas activo 38
SEGUNDO ASIENTO 39
Desmontaje y montaje 39
TERCER ASIENTO 41
Desmontaje y montaje 41
TECHO SOLAR 42
Desmontaje y montaje 42
PARABRISAS Y VENTANILLAS 44
Desmontaje y montaje 44
RETROVISOR EXTERIOR 50
Desmontaje y montaje 50
CARROCERÍA (ALINEACIÓN) 51
Alineación 51

Aviso para el servicio

- Cuando se monten o desmonten diversas piezas, colocar un paño o una almohadilla sobre la carrocería del vehículo para evitar que se raye.
- Manipular con cuidado la guarnición, las piezas moldeadas, los instrumentos, la rejilla, etc. durante el desmontaje o el montaje. Tener cuidado de no ensuciarlos o dañarlos.
- Aplicar pasta de obturación donde sea necesario al montar las piezas.
- Al aplicar pasta de obturación, tener cuidado de que la pasta de obturación no se salga de las piezas.
- Al sustituir piezas metálicas (por ejemplo el panel exterior de la carrocería, barras, etc.), asegurarse de que se adoptan medidas de prevención de la oxidación.

‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS)

El Sistema de seguridad suplementario, como el ‘‘AIRBAG’’ y el ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’, utilizado junto con el cinturón de seguridad, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS, disponible en los MODELOS R20 de NISSAN, es la siguiente (esta composición varía dependiendo del destino y del equipamiento opcional):

- Para colisión frontal
  El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensores del cinturón de seguridad, una unidad del sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación y un cable en espiral.
- Para colisión lateral
  El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en el lateral exterior del asiento delantero), un sensor (satélite) de airbag lateral, una unidad del sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

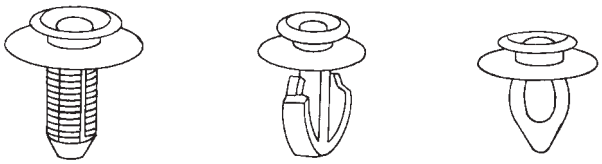
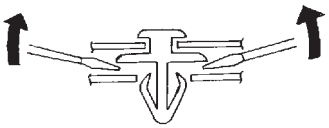
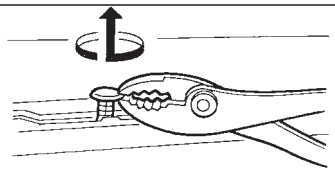
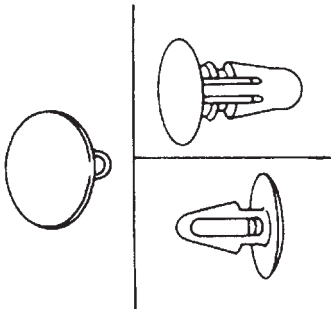
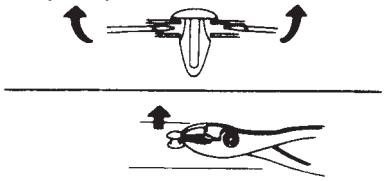
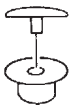
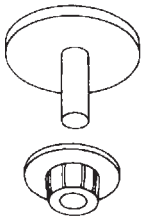
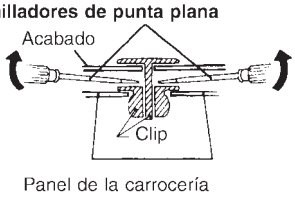
La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Servicio.

ADVERTENCIA:

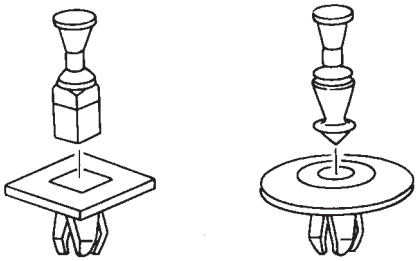
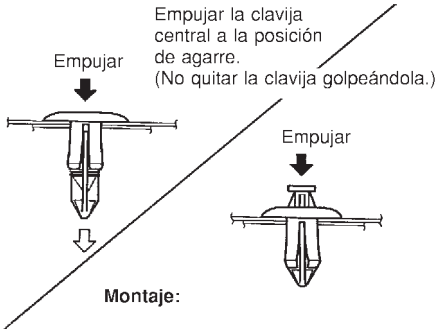
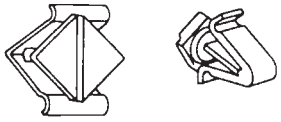
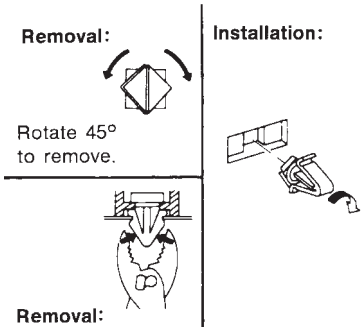
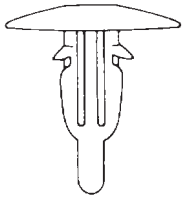
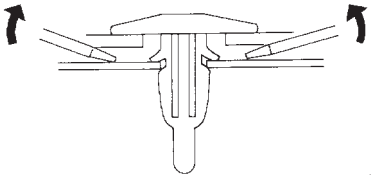
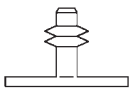
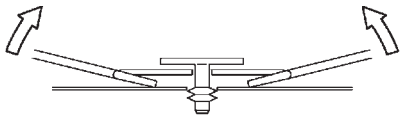
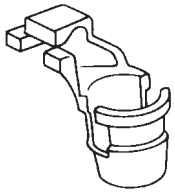
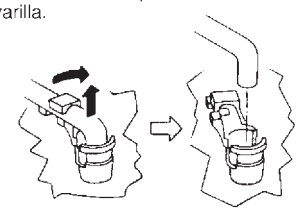
- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión con despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo del airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de servicio. El cable en espiral y las instalaciones de cableado que están cubiertos con aislante amarillo ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**

Descripción

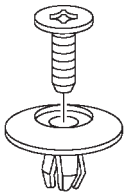
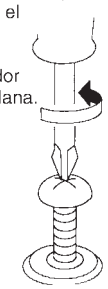
- Las presillas y fijadores mencionados en la sección BT corresponden a los siguientes números y símbolos.
- Sustituir las presillas o los fijadores que se dañen durante el desmontaje o montaje.

N° de símbolo	Perfiles	Desmontaje y montaje
C101 	 SBF302H	**Desmontaje:** Desmontar doblando con destornilladores de punta plana o un extractor de presillas.  SBF367BA
C102 	 YBT081	 **Desmontaje:** Extraer girándolo. SBF115B
C106 	 SBF090B	**Desmontaje:** **Desmontar con un destornillador de punta plana o tenazas.**  SBF091B
C201 	 SBF241B	**Desmontaje:** **Destornilladores de punta plana**  Panel de la carrocería SBF242B

Descripción (Continuación)

N° de símbolo	Perfiles	Desmontaje y montaje
C203 	 SBF258G	 SBF708E
CG101 	 SBF145B	 SBF085B
CE117 	 SBF174D	**Desmontaje:** Desmontar con un destornillador de punta plana o tenazas.  SBF175DA
CE801 	 YBT091	Desmontaje: desmontar con un destornillador de punta plana  YBT092
CR103	 SBF768B	**Desmontaje:** La porción del soporte de la presilla debe extenderse para desmontar la varilla.  SBF770B

Descripción (Continuación)

N° de símbolo	Perfiles	Desmontaje y montaje
CS103 	 YBT094	**Desmontaje:** 1. Extraer con un destornillador Philips. 2. Desmontar el enganche con un destornillador de punta plana.  SBF992G

Comprobación de la corrosión de la carrocería

Comprobar visualmente el metal de la chapa de la carrocería para ver si hay corrosión, daños en la pintura (arañazos, desconchones, picaduras, etc.) o si los materiales anticorrosivos están dañados. Comprobar los puntos siguientes en concreto.

Partes con dobladillos

Extremo delantero del capó, extremo inferior de las puertas, extremo trasero del portón trasero, etc.

Juntas de la chapa

Marco lateral del guardabarros trasero y montante central, pasos de las ruedas traseras del guardabarros trasero, alrededor de la columna del amortiguador en el compartimento de motor, etc.

Bordes de panel

Apertura del portón trasero, apertura del techo solar, reborde del arco del guardabarros, reborde de la tapa de llenado de combustible, alrededor de los orificios en el panel, etc.

Contacto de piezas

Embellecedor de carrocería, moldura del parabrisas, parachoques, etc.

Protectores

Desperfectos o estado del guardabarros, protector de guardabarros, protector contra picaduras, etc.

Materiales anticorrosivos

Desperfectos o desprendimiento de los materiales anticorrosivos de la parte inferior de la carrocería.

Orificios de drenaje

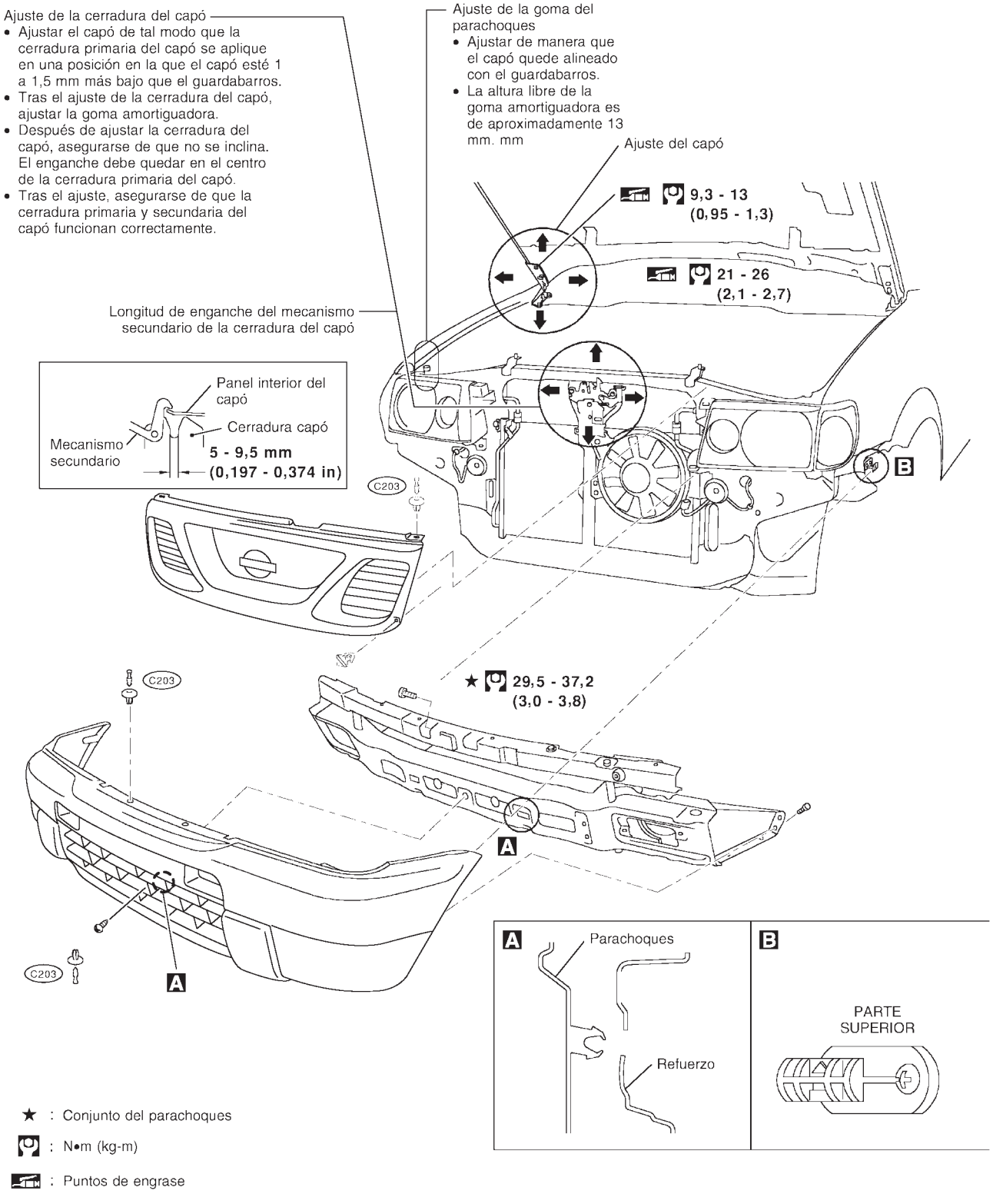
Estado de los orificios de drenaje en la puerta y el estribo lateral.
Cuando se reparen zonas corroídas, consultar el Manual de reparación de corrosión.

Desmontaje y montaje

- Al desmontar o montar el capó, cubrirlo con un trapo u otro material almohadillado. Esto evita que se raye la carrocería del vehículo.
- La cubierta exterior del parachoques está hecha de plástico. No utilizar una fuerza excesiva y asegurarse de que no entre en contacto con aceite.
- Ajuste del capó: ajustar en la porción de la bisagra.
- Ajuste de la cerradura del capó: tras el ajuste, comprobar el funcionamiento del mando de la cerradura del capó. Aplicar una capa de grasa al mecanismo de cierre del capó.
- Abridor del capó: no intentar doblar el cable a la fuerza. De hacerlo, el esfuerzo necesario para abrir el capó será mayor.

Desmontaje y montaje (Continuación)

CONJUNTO DEL PARACHOQUES DELANTERO



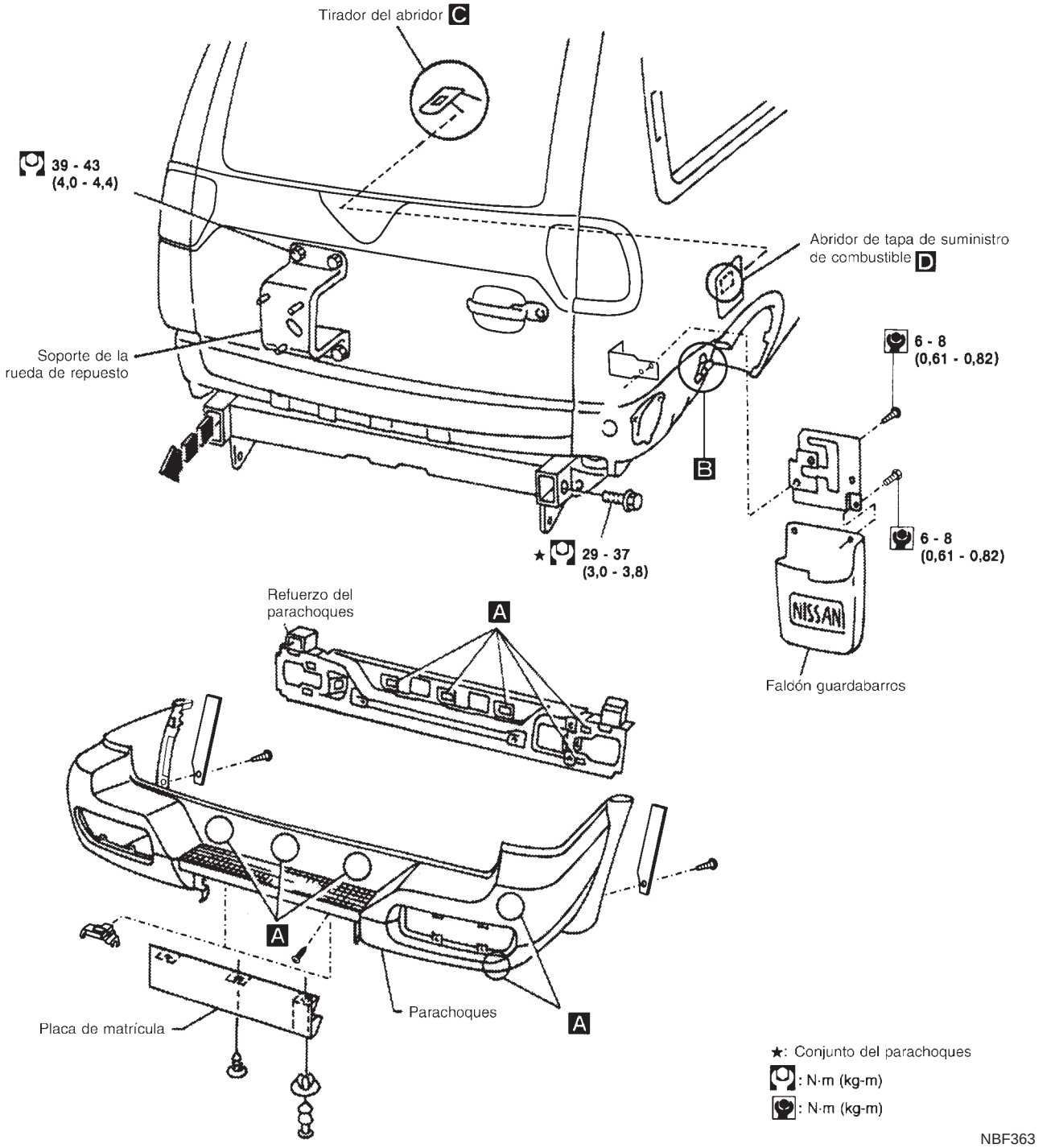
YBT063

Desmontaje y montaje

- Al desmontar o montar el portón trasero, colocar un trapo o una tela almohadillada en el mismo. Esto evita que se raye la carrocería del vehículo.
- La cubierta exterior del parachoques está hecha de plástico. No utilizar una fuerza excesiva y asegurarse de que no entre en contacto con aceite.
- Ajuste del portón trasero: ajustar la parte de la bisagra del portón trasero para un ajuste correcto del mismo.
- Ajuste del sistema de cierre del portón trasero: ajustar el soporte para que esté en el centro de la cerradura. Tras el ajuste, comprobar la función de bloqueo del portón trasero.
- Tras el montaje, asegurarse de que el portón trasero y la tapa de suministro de combustible se abran con facilidad.

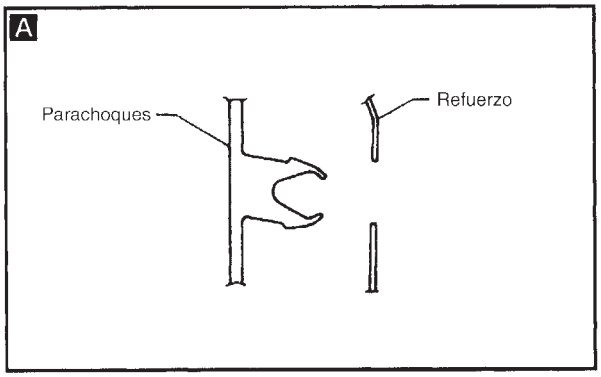
Desmontaje y montaje (Continuación)

CONJUNTO DEL PARACHOQUES TRASERO

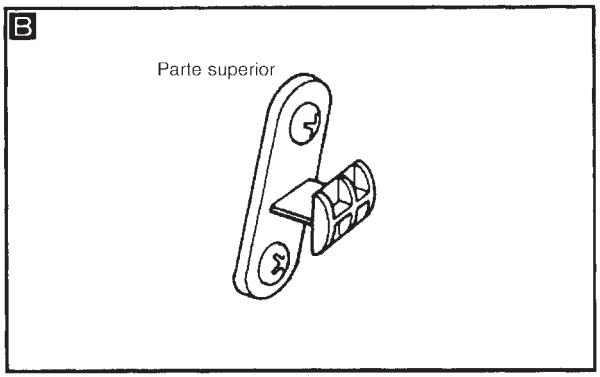


Desmontaje y montaje (Continuación)

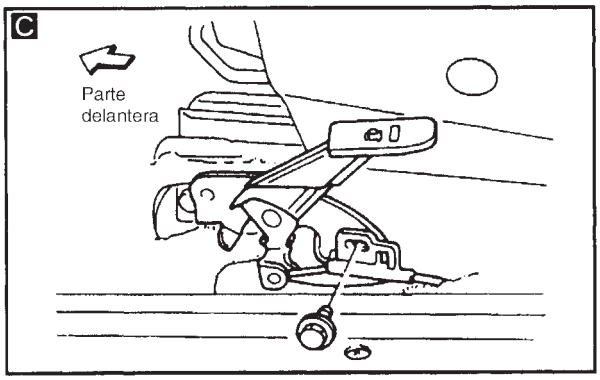
A



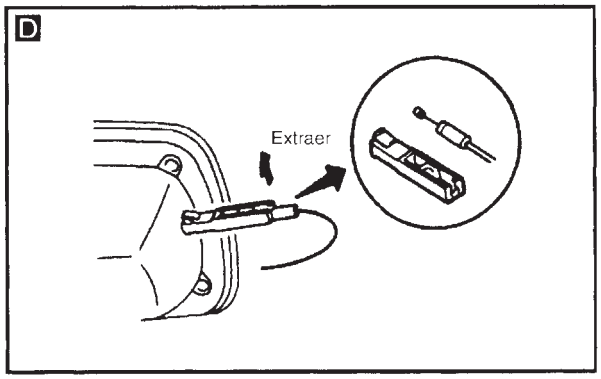
B



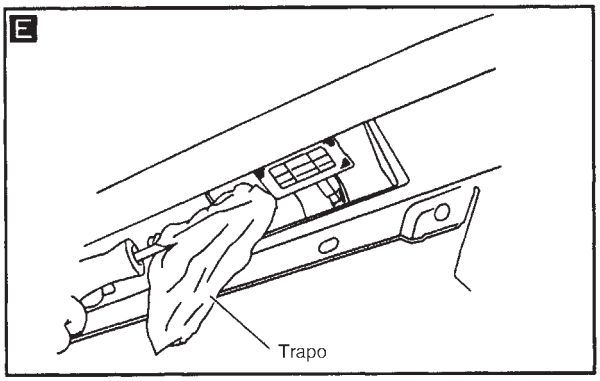
C



D



E

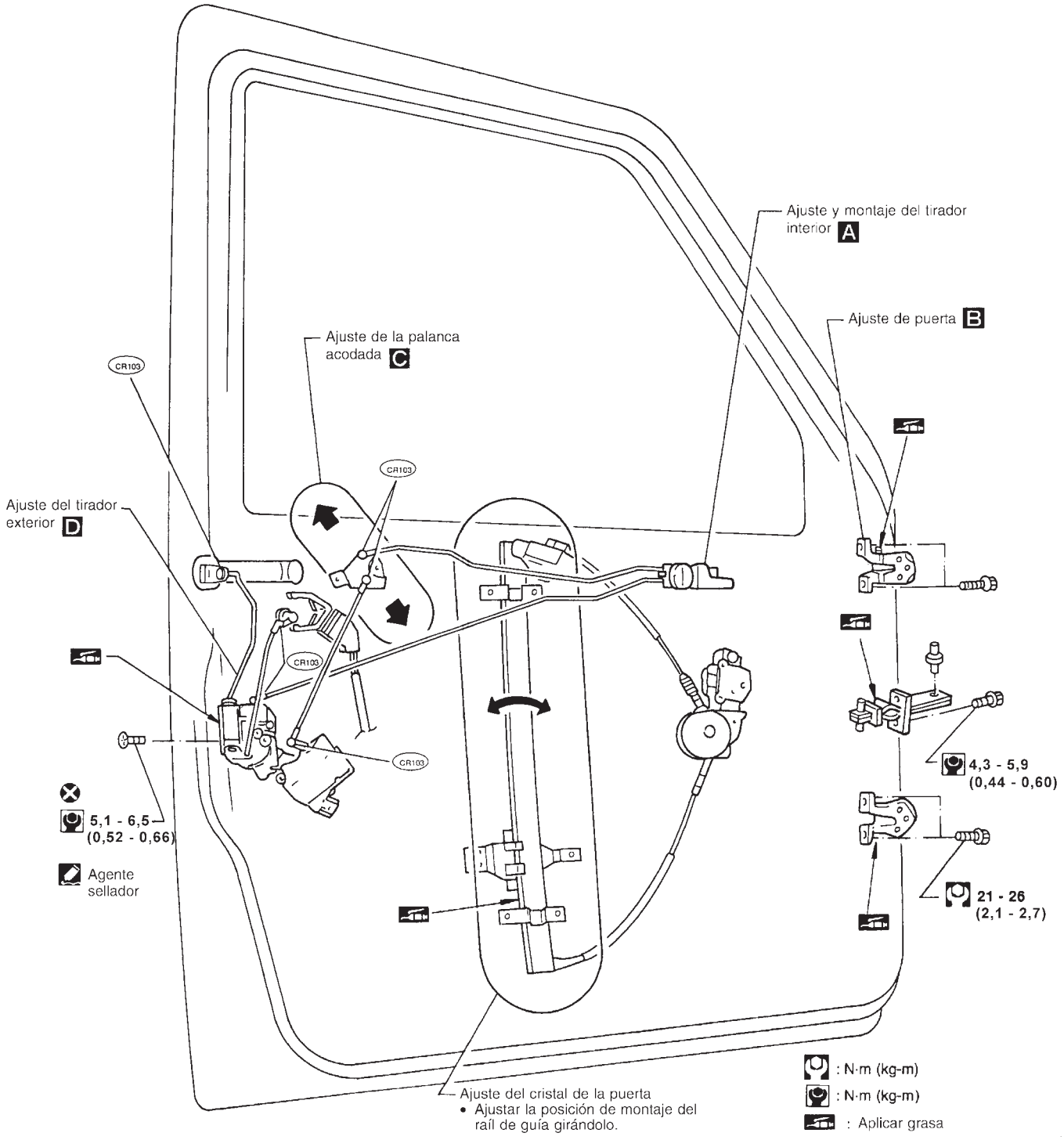


NBF364

Desmontaje y montaje

PUERTA DELANTERA

- Para desmontar la guarnición de la puerta delantera, consultar ‘‘GUARNICIÓN DE LAS PUERTAS’’, BT-21.
- Desmontar la pantalla de sellado.
- Tras ajustar una puerta o su cerradura, comprobar que dicha puerta pueda cerrarse correctamente.

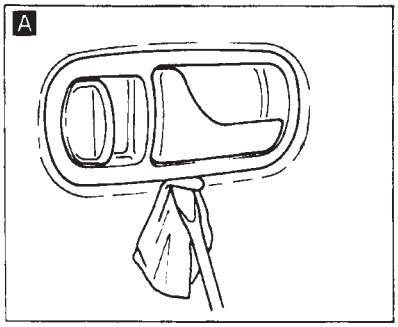


NBF226

Desmontaje y montaje (Continuación)

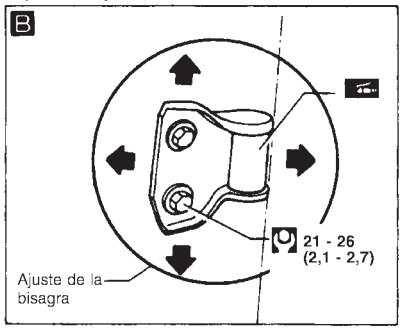
Montaje del tirador interior

A

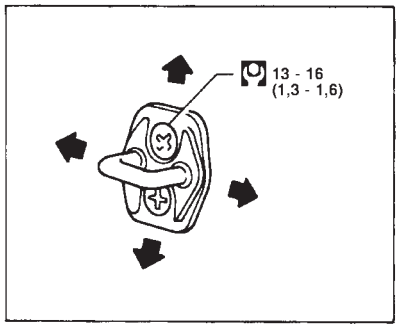


Ajuste de puerta

B

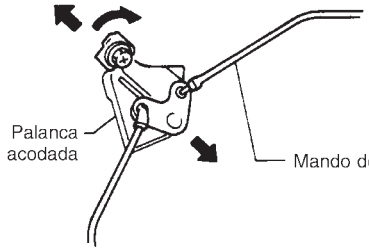


Ajuste de hembra



Ajuste de la palanca acodada:

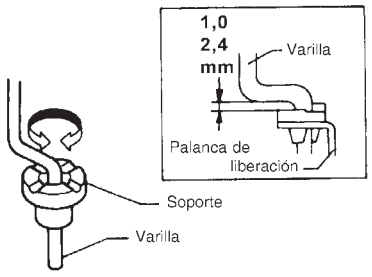
C



Ajuste de la palanca acodada:
Cerrar la puerta después de colocar el conjunto del bloqueo y el tirador interior en sus posiciones respectivas. Mover la palanca acodada en el sentido de la flecha (como se muestra en la ilustración de la izquierda) para reducir el juego libre del seguro, y fijarlo con pernos.

Ajuste del tirador exterior

D



: N•m (kg-m)

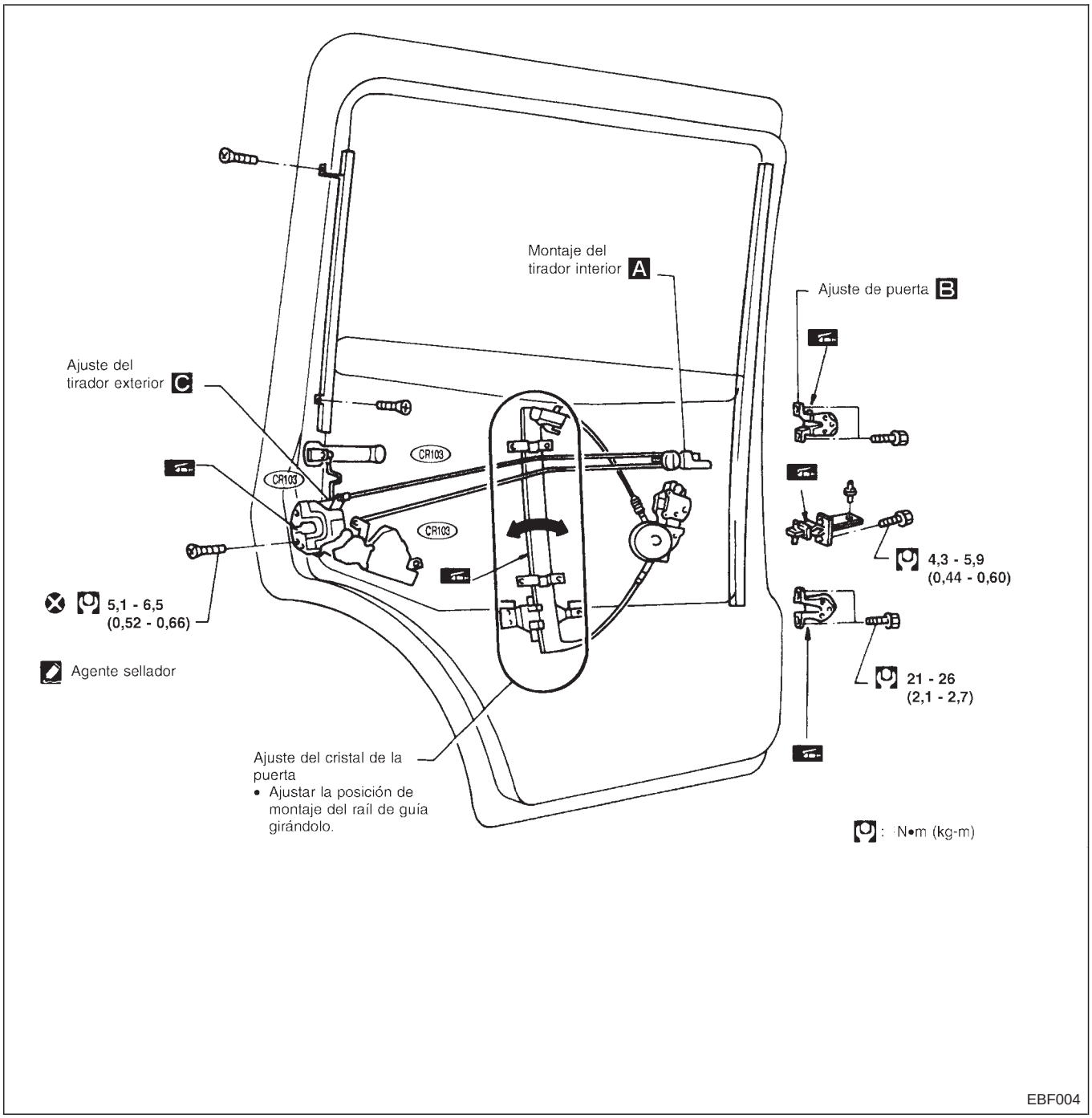
EBF003

Desmontaje y montaje (Continuación)

PUERTA TRASERA

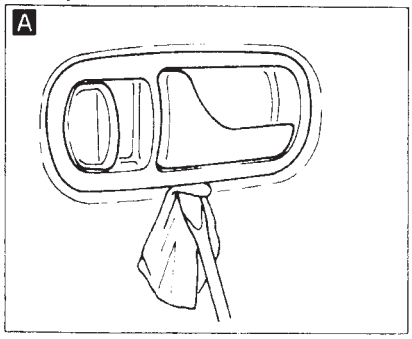
Wagon

- Para desmontar la guarnición de la puerta trasera, consultar ‘‘GUARNICIÓN DE LAS PUERTAS’’, BT-21.
- Desmontar la pantalla de sellado.
- Tras ajustar una puerta o el seguro de la misma, comprobar que dicha puerta pueda bloquearse correctamente.

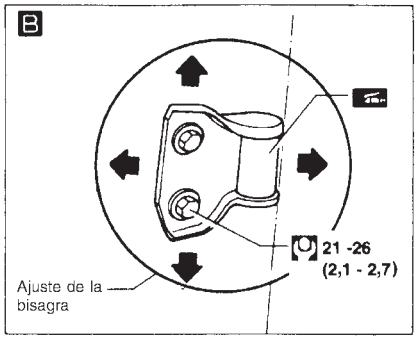


Desmontaje y montaje (Continuación)

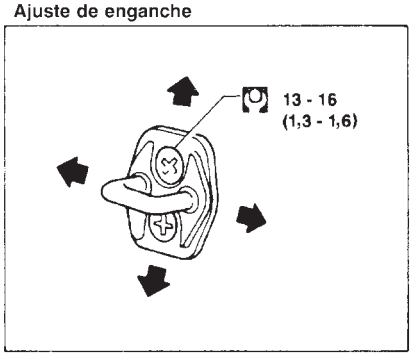
Montaje del tirador interior



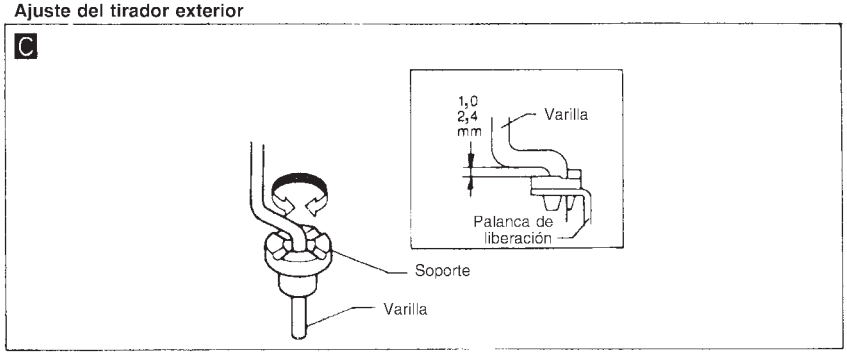
Ajuste de puerta



Ajuste de enganche



Ajuste del tirador exterior



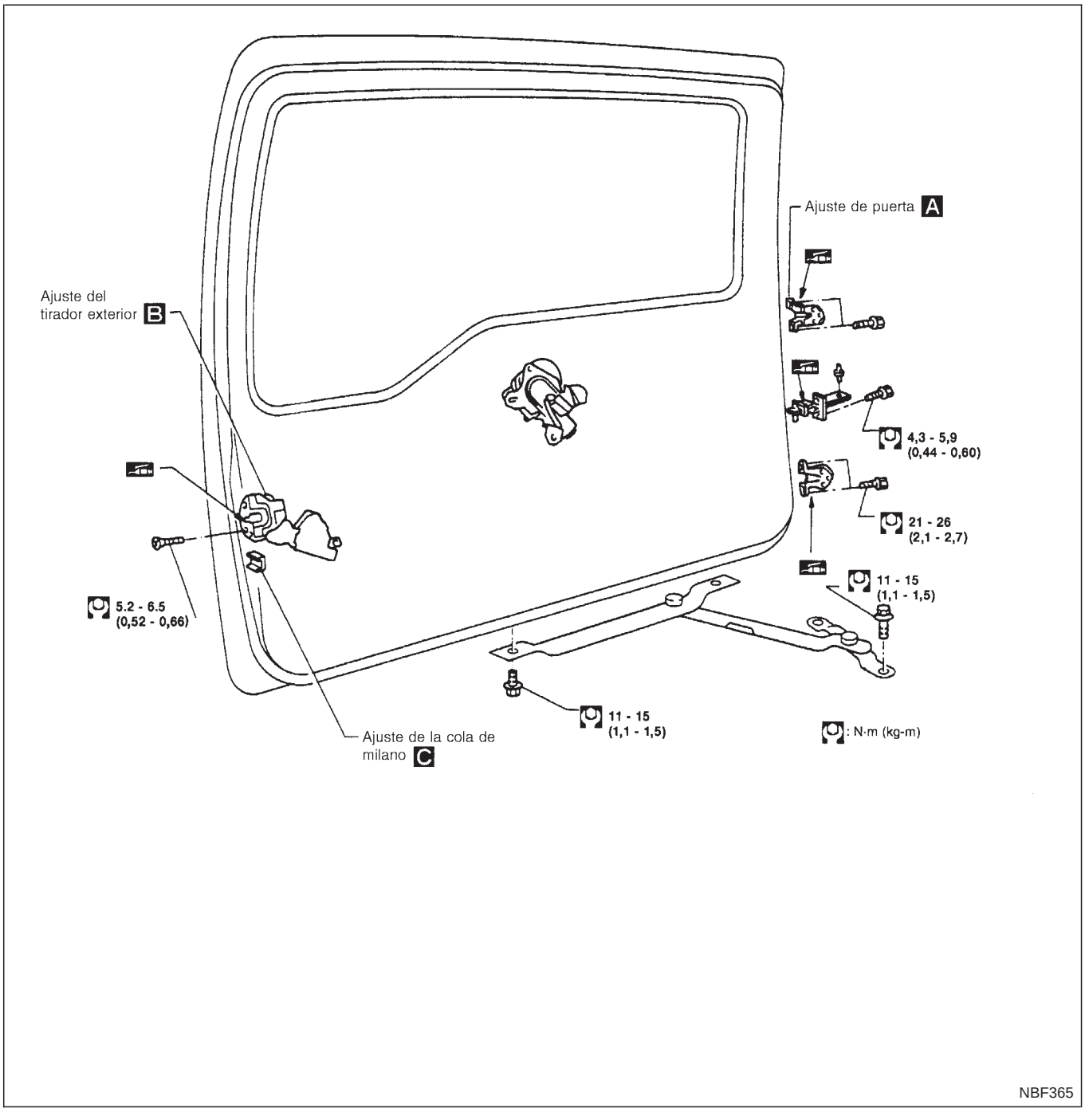
: N·m (kg-m)

YBT086

Desmontaje y montaje (Continuación)

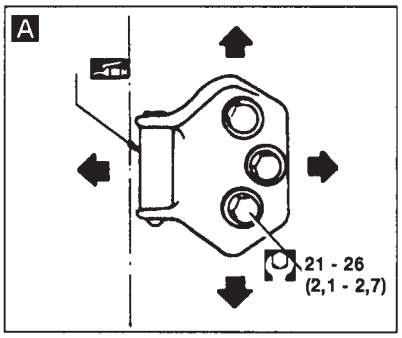
- Tras ajustar una puerta o el seguro de la misma, comprobar que dicha puerta pueda bloquearse correctamente.

PORTÓN TRASERO

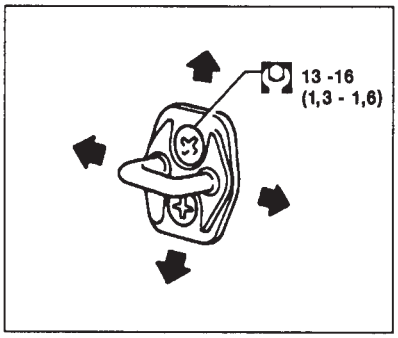


Desmontaje y montaje (Continuación)

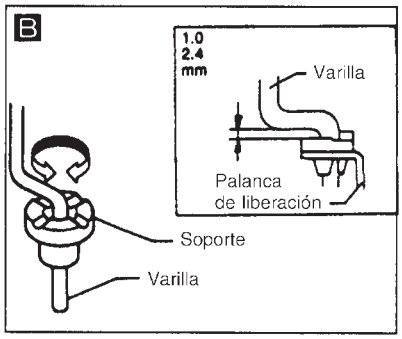
Ajuste de puerta



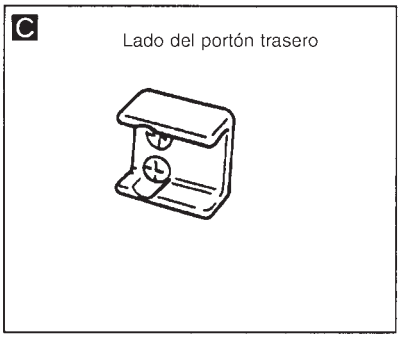
Ajuste de hembra

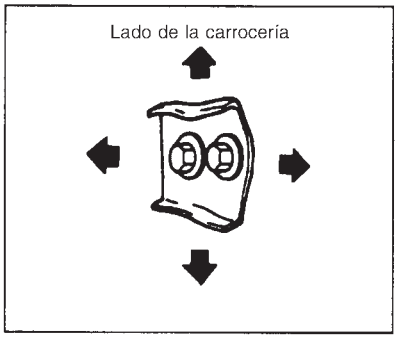


Ajuste del tirador exterior



Ajuste de la cola de milano





: N•m (kg-m)

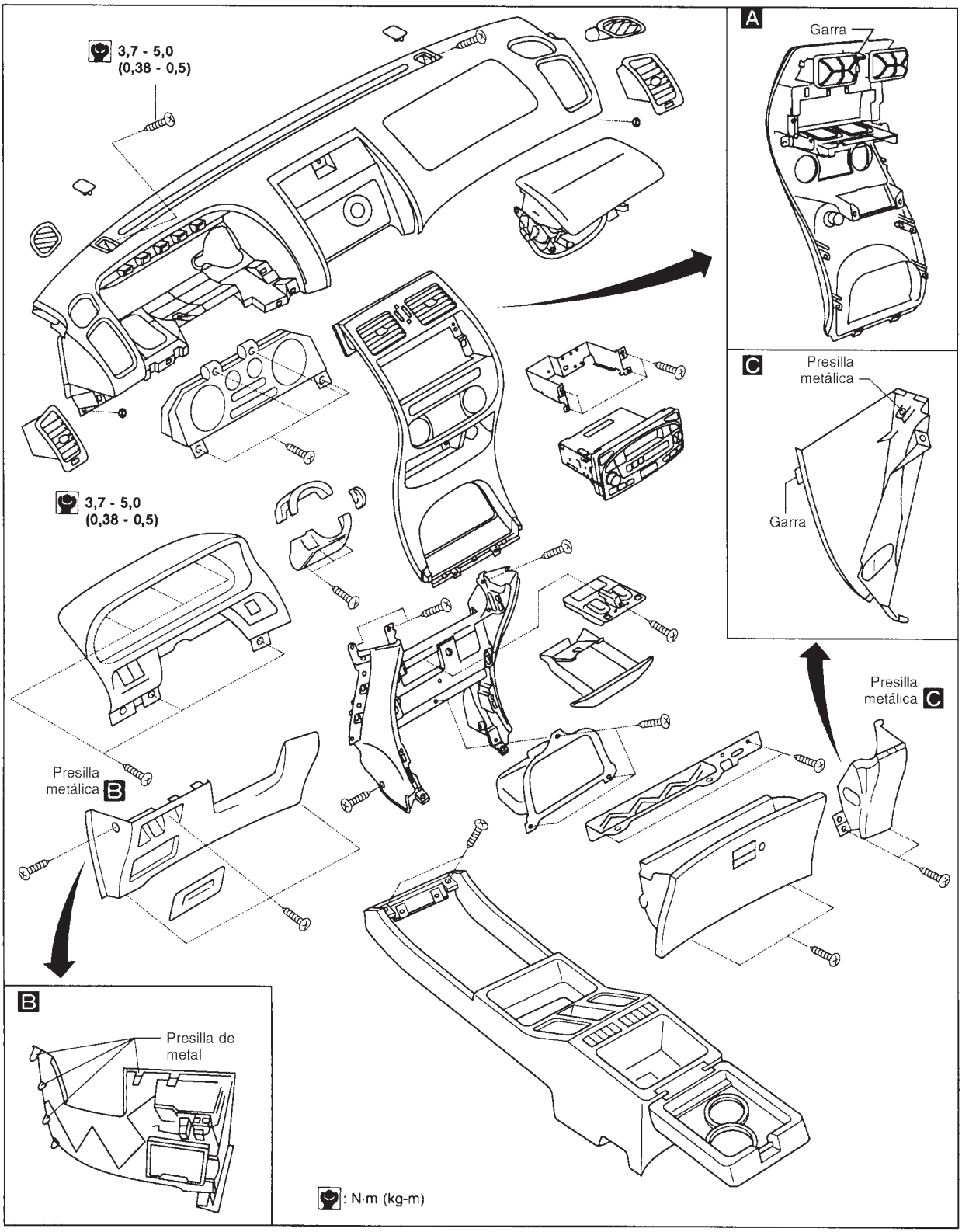
NBF366

Desmontaje y montaje

PRECAUCIÓN:

- **Desconectar de antemano el terminal de masa de la batería.**
- **Desconectar de antemano la línea del sistema de airbag.**
- **Nunca se ha de forzar la apertura de la tapa del airbag puesto que esto podría afectar de forma negativa el funcionamiento del mismo.**
- **Tener cuidado de no rayar el cojín u otras piezas.**

Desmontaje y montaje (Continuación)



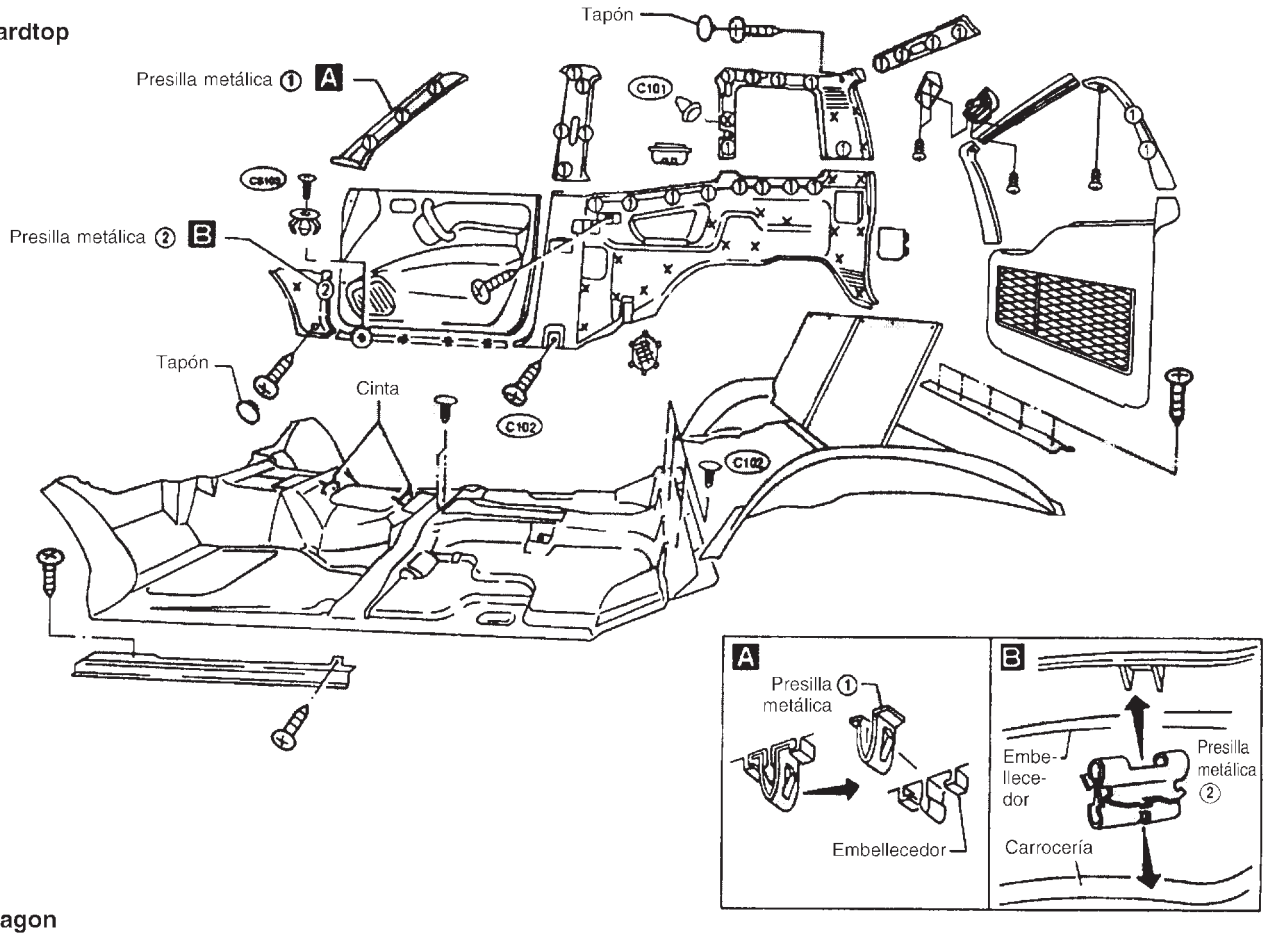
NBF367

Desmontaje y montaje

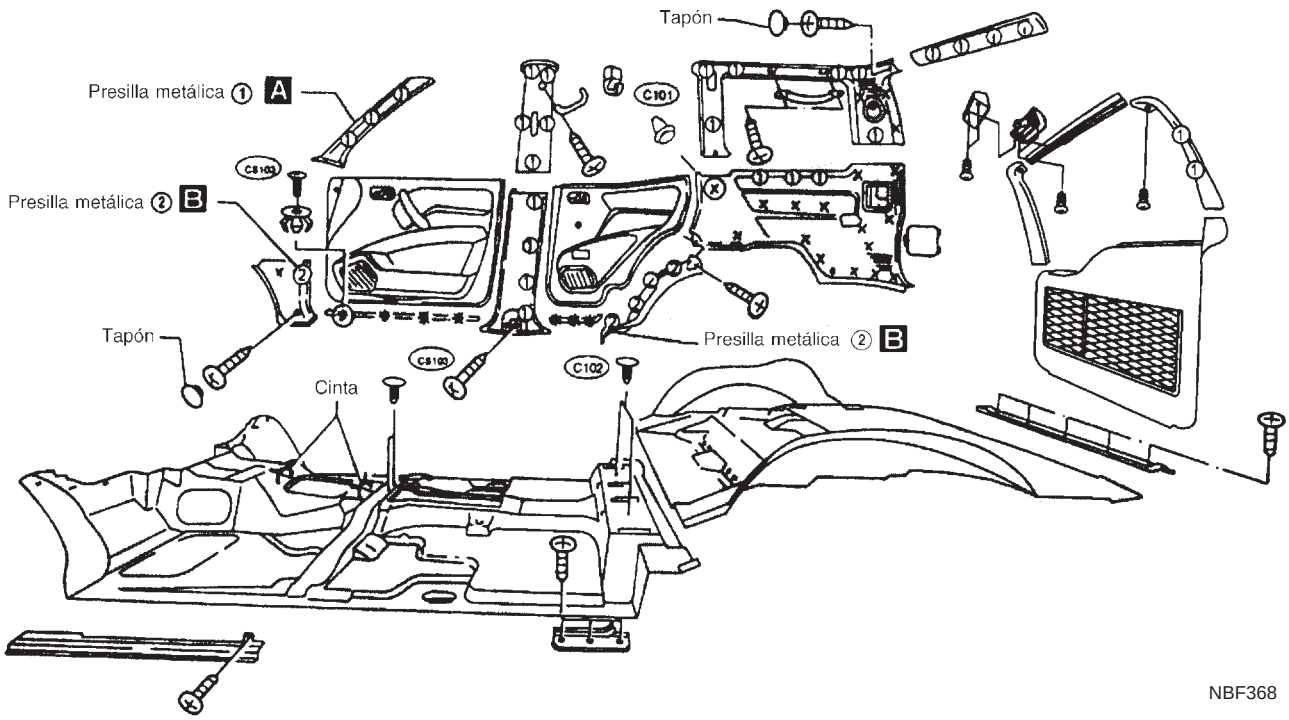
PRECAUCIÓN:

- **Cubrir la punta del destornillador plano con un trapo al quitar las presillas de metal de los embellecedores.**

Hardtop



Wagon

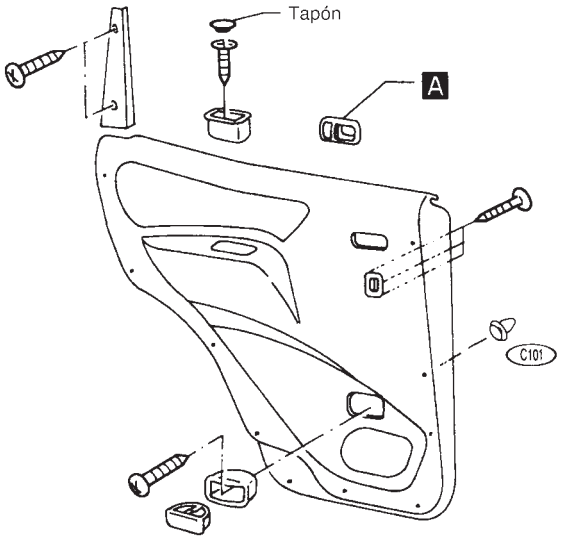


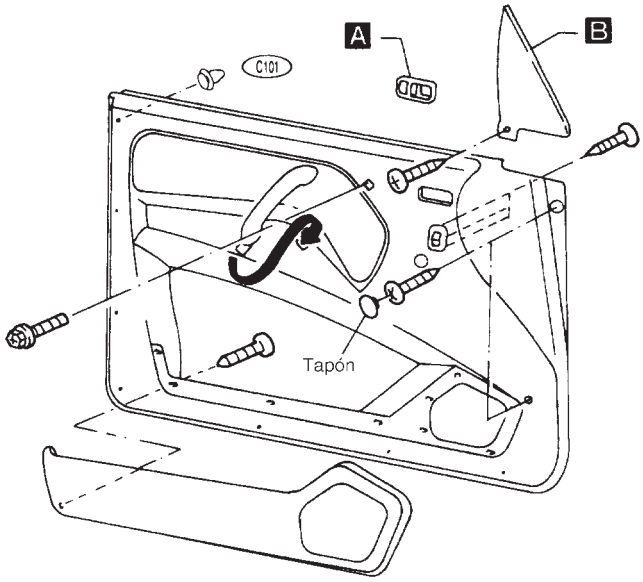
NBF368

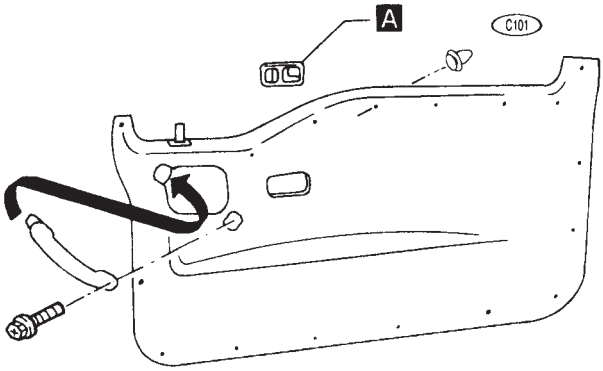
Desmontaje y montaje

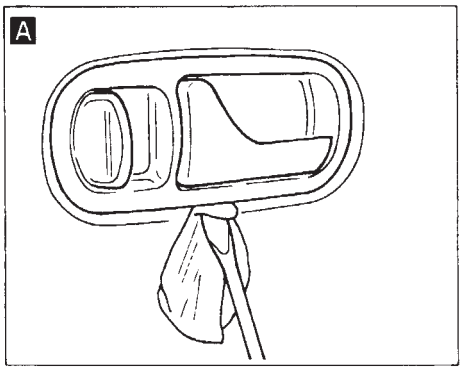
PRECAUCIÓN:

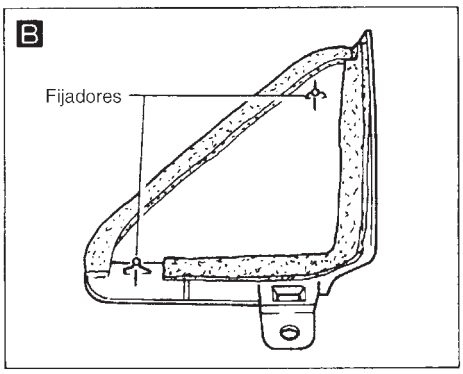
- **Cuando se desmonte la cubierta del retrovisor exterior, situada en el interior de la puerta, tirar de la cubierta por completo para impedir que se rompan los fijadores.**





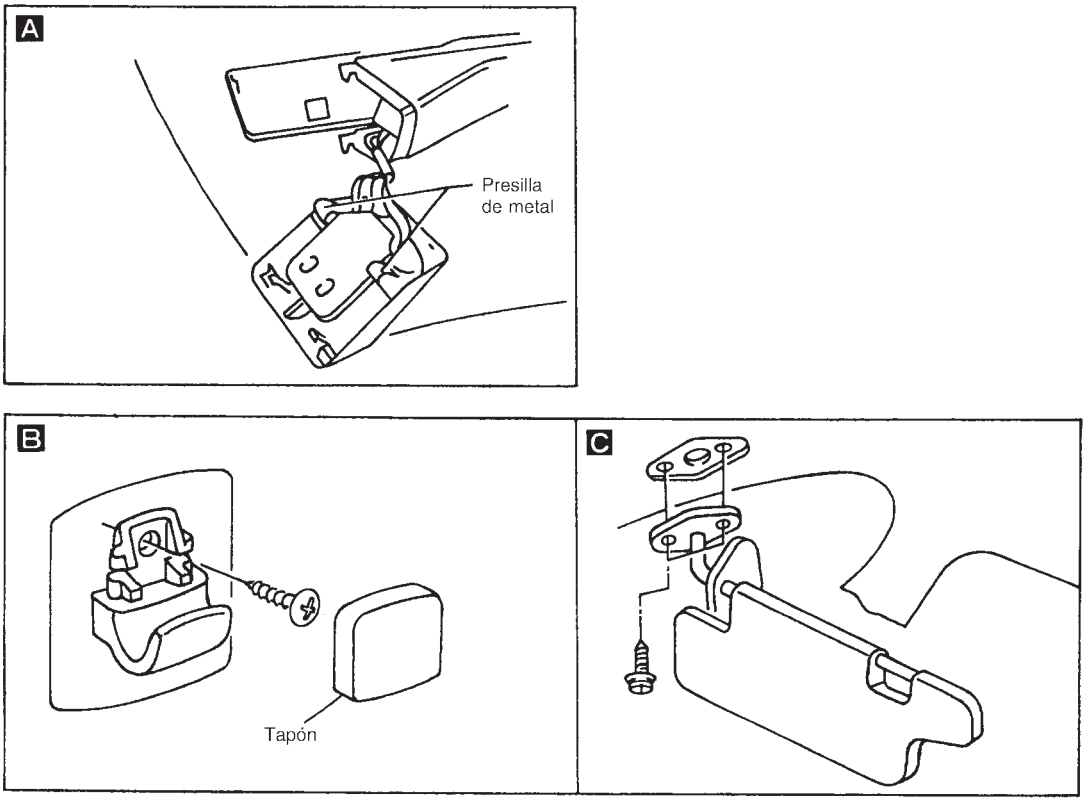


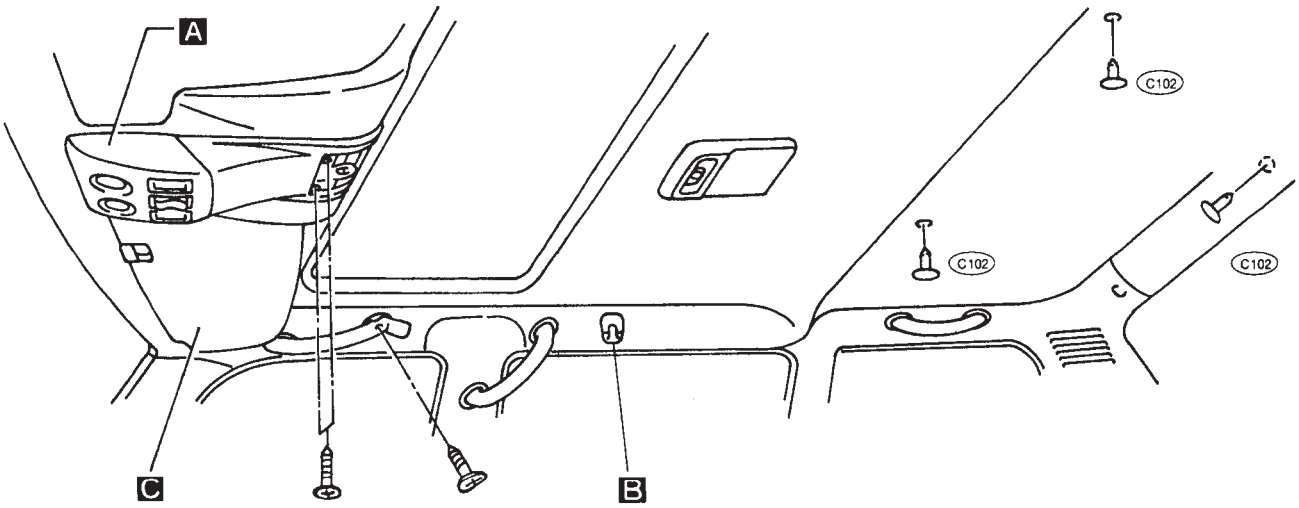




EBF008

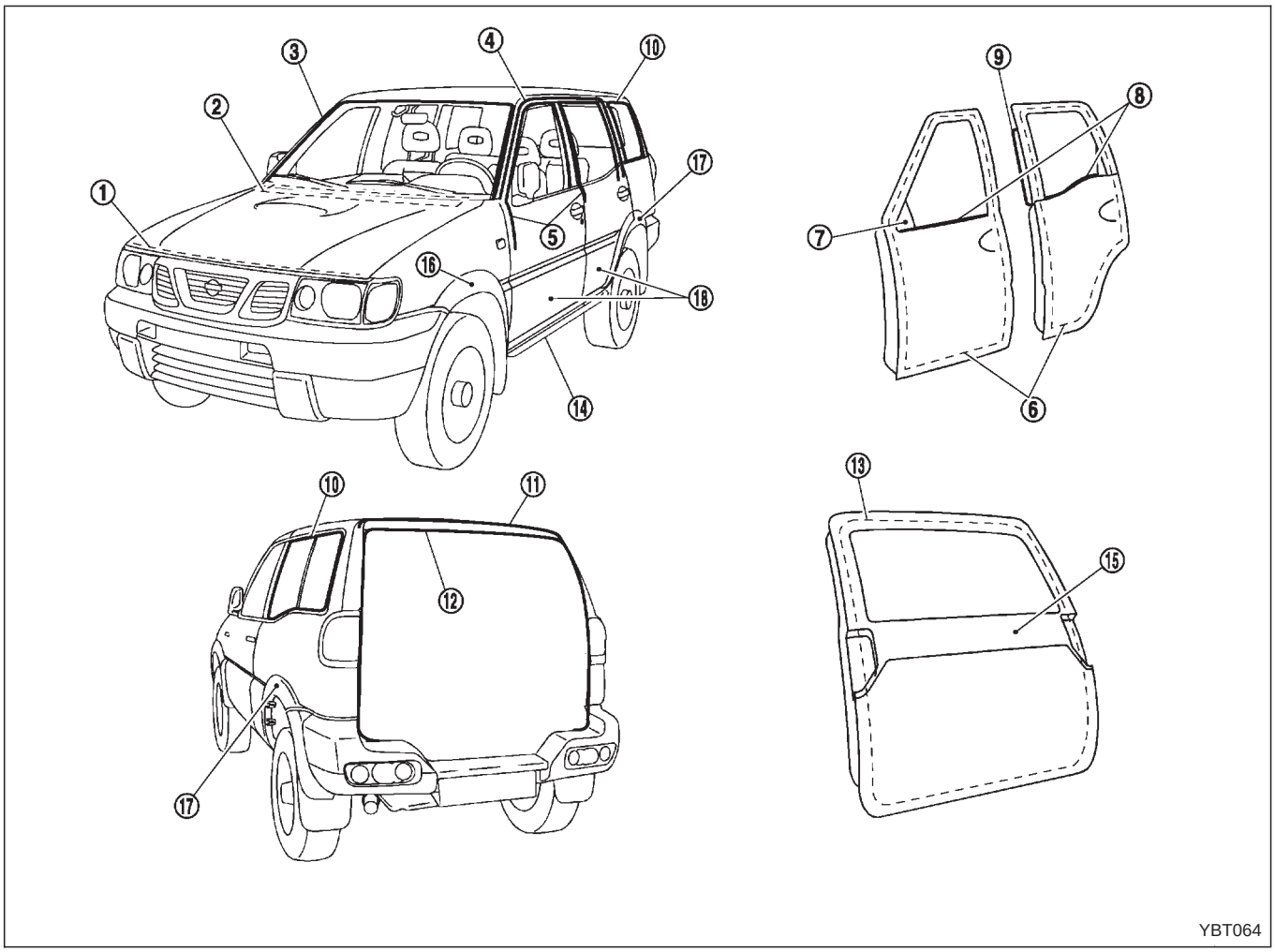
Desmontaje y montaje





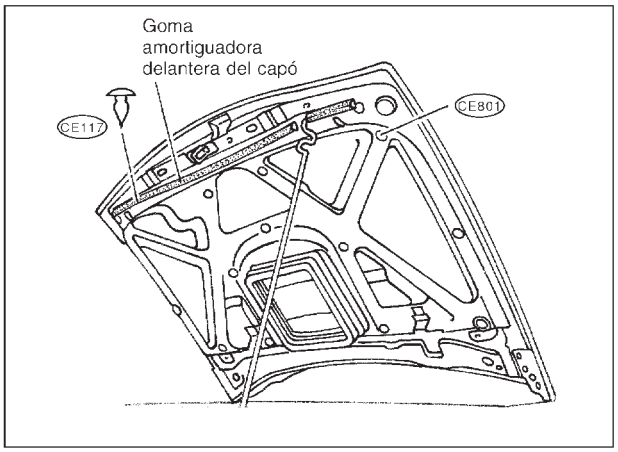
NBF229

Desmontaje y montaje

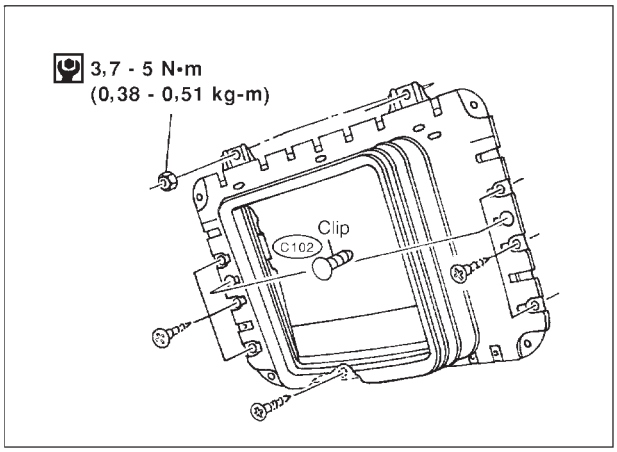


Desmontaje y montaje (Continuación)

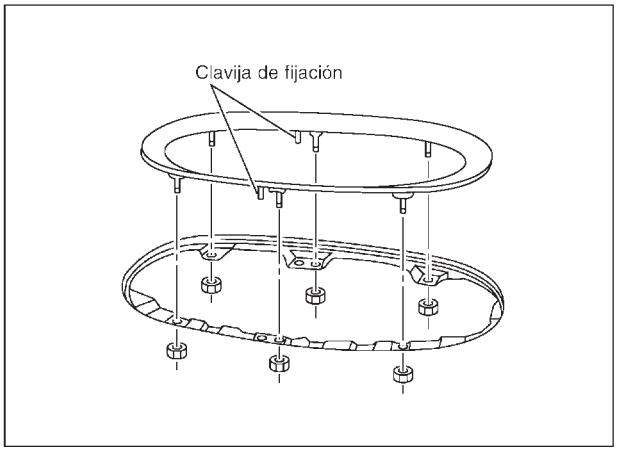
① Junta frontal de capó



LUMBRERA DEL CAPÓ/FUELLE



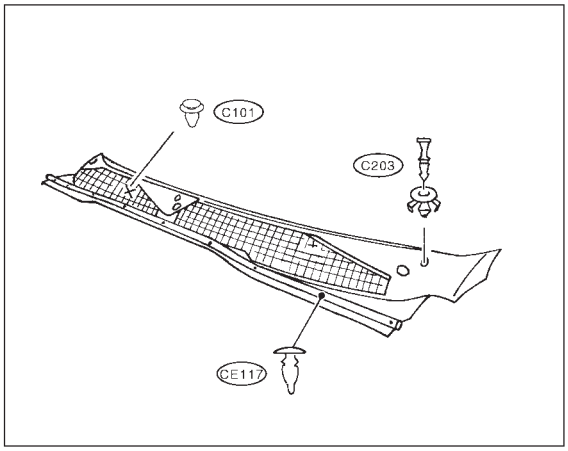
LUMBRERA DEL CAPÓ/AIRE ADMISIÓN



YBT065

Desmontaje y montaje (Continuación)

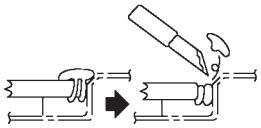
② Rejilla de la bóveda superior



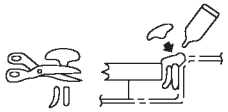
③ Moldura superior y lateral del parabrisas

Método 1

Cortar la parte superior de la moldura y limpiar las superficies del cristal y del panel.



Aplicar sellador en la parte superior de la moldura.



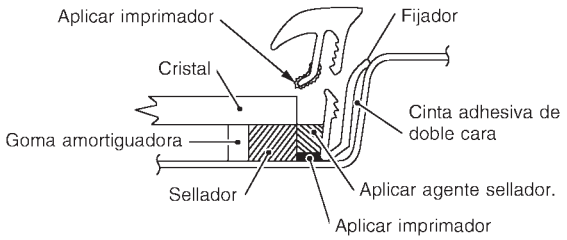
Cortar la parte inferior de la moldura nueva.



Acabar bien para darle una buena apariencia.

Método 2

1. Cortar el sellador por la parte externa del cristal.
2. Limpiar el lado en el que el panel se montó.
3. Ajustar el fijador de la moldura y aplicar sellador al panel de la carrocería, y aplicar imprimador a la moldura y carrocería.



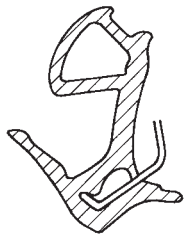
4. Montar la moldura alineando la marca de la moldura situada en el centro con el centro del vehículo. Asegurarse de montarlo firmemente para que no haya espacio alrededor de las esquinas.

YBT066

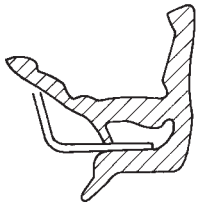
Desmontaje y montaje (Continuación)

④ Burlete del techo

A-A

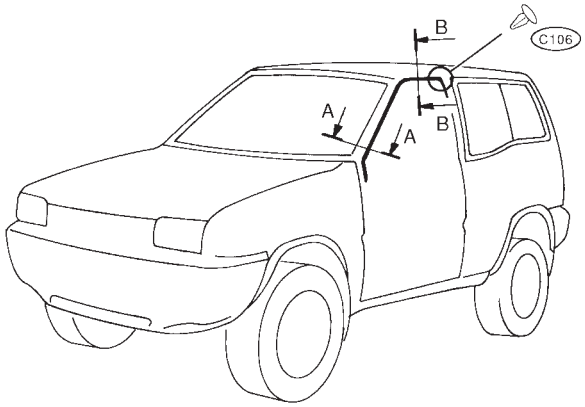


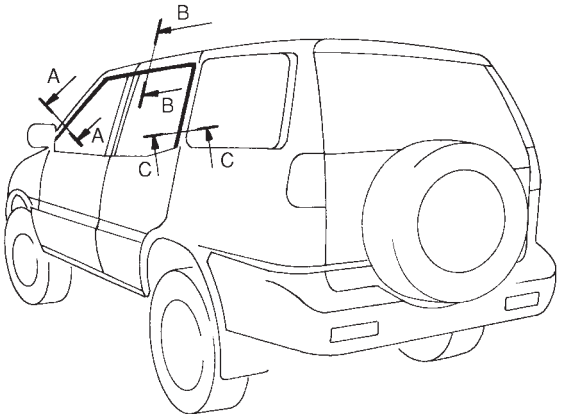
B-B



C-C



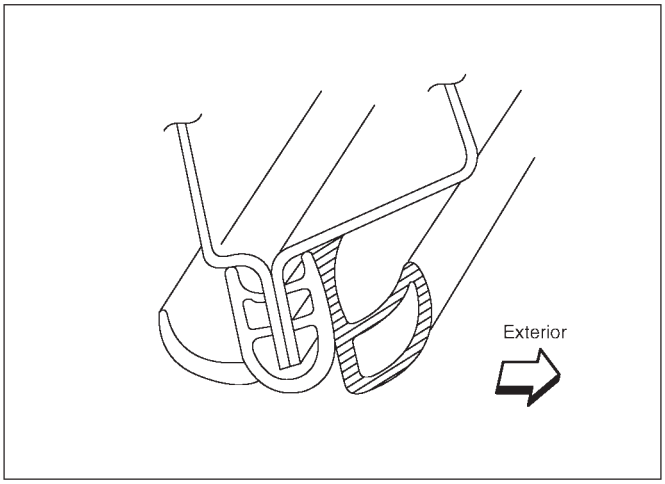




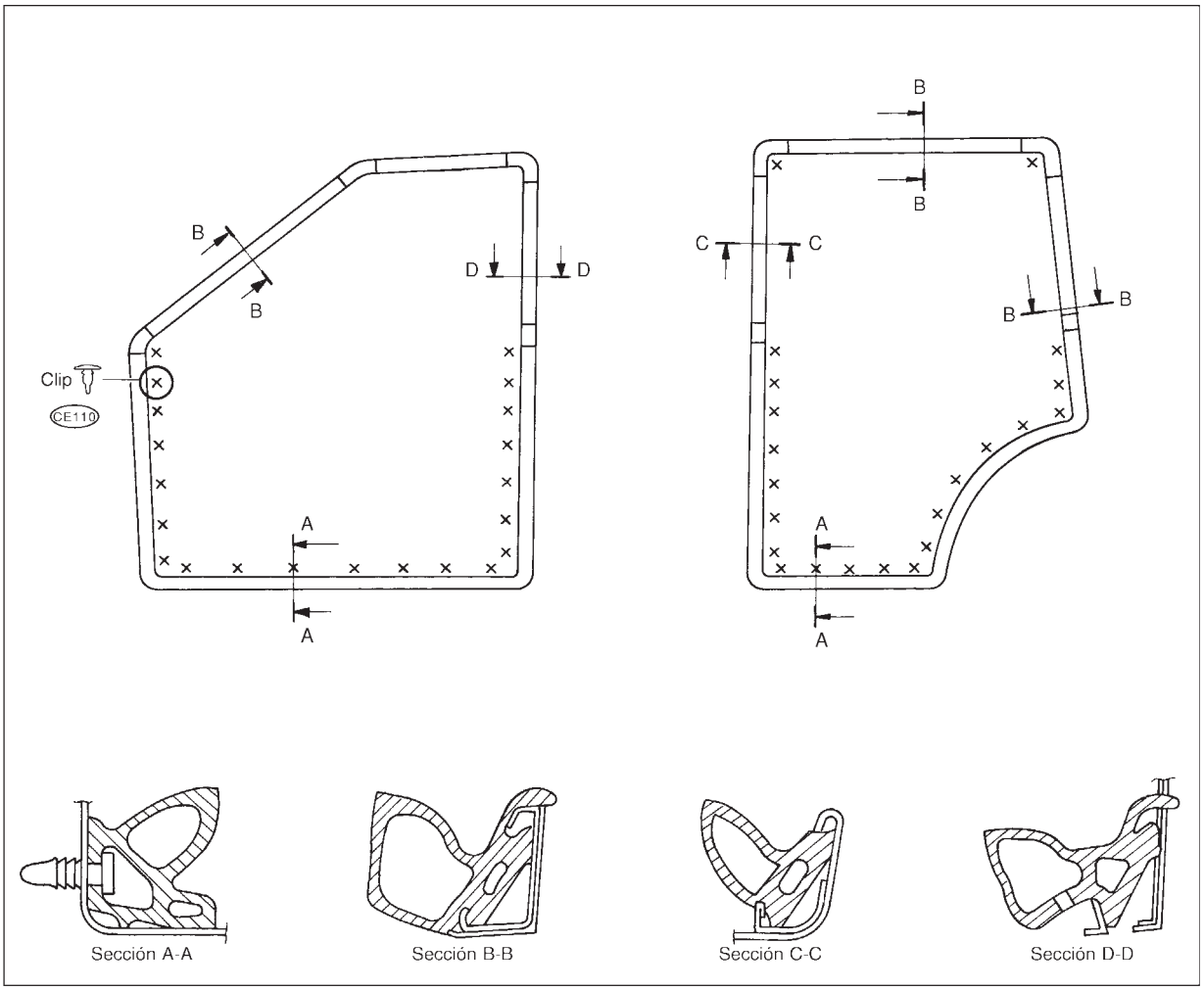
YBT067

Desmontaje y montaje (Continuación)

⑤ Burlete del canalón de goteo



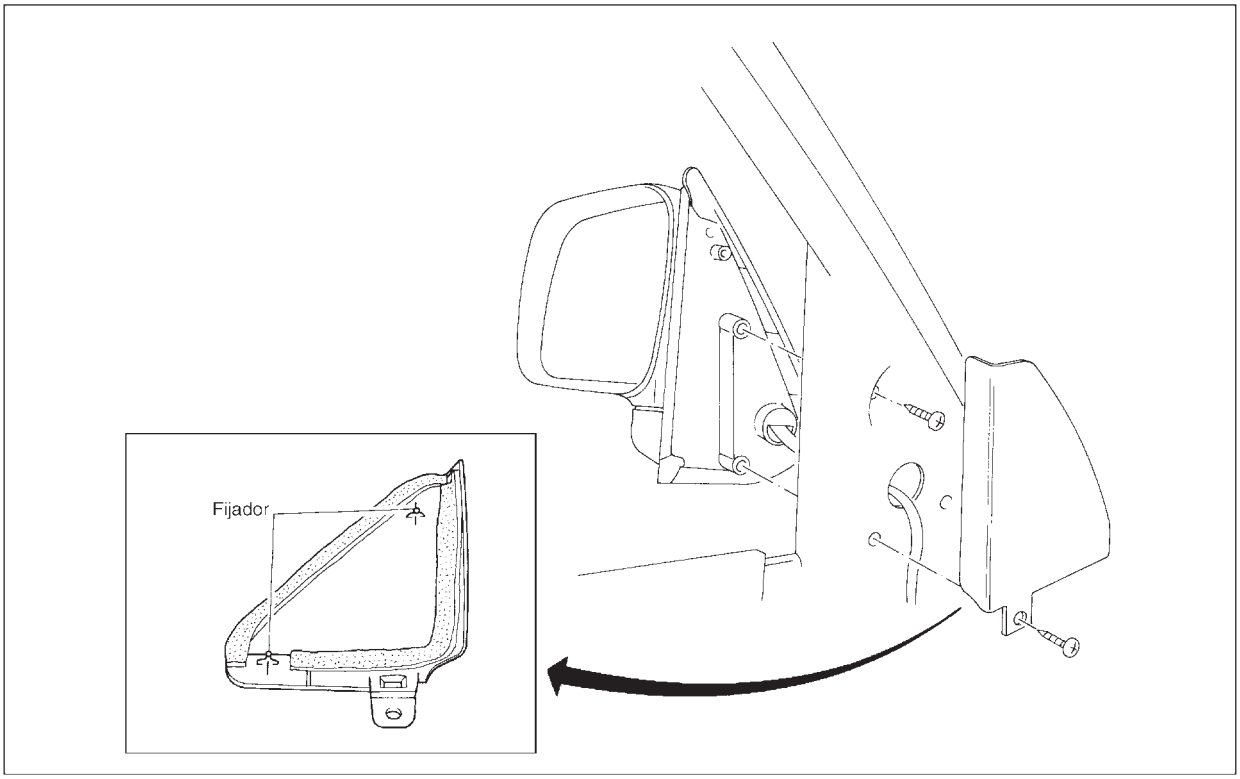
⑥ Burlete de puerta



YBT068

Desmontaje y montaje (Continuación)

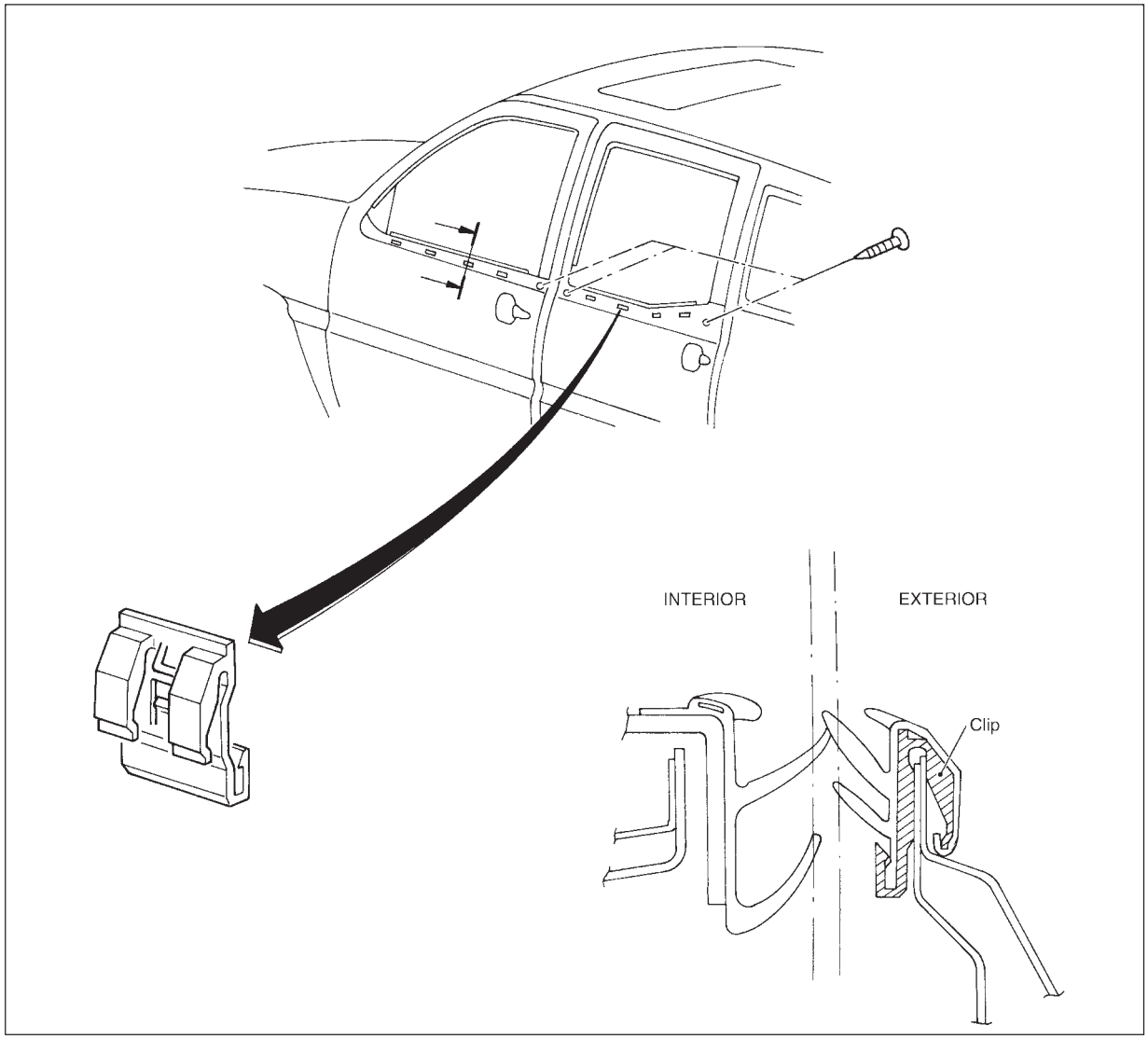
⑦ **Retrovisor exterior**



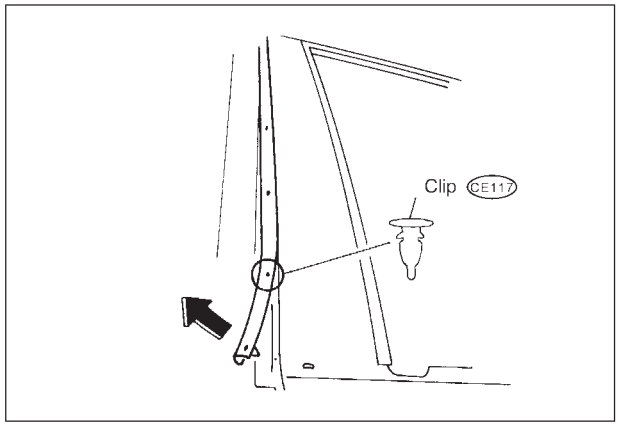
YBT069

Desmontaje y montaje (Continuación)

⑧ Burlete exterior de puerta



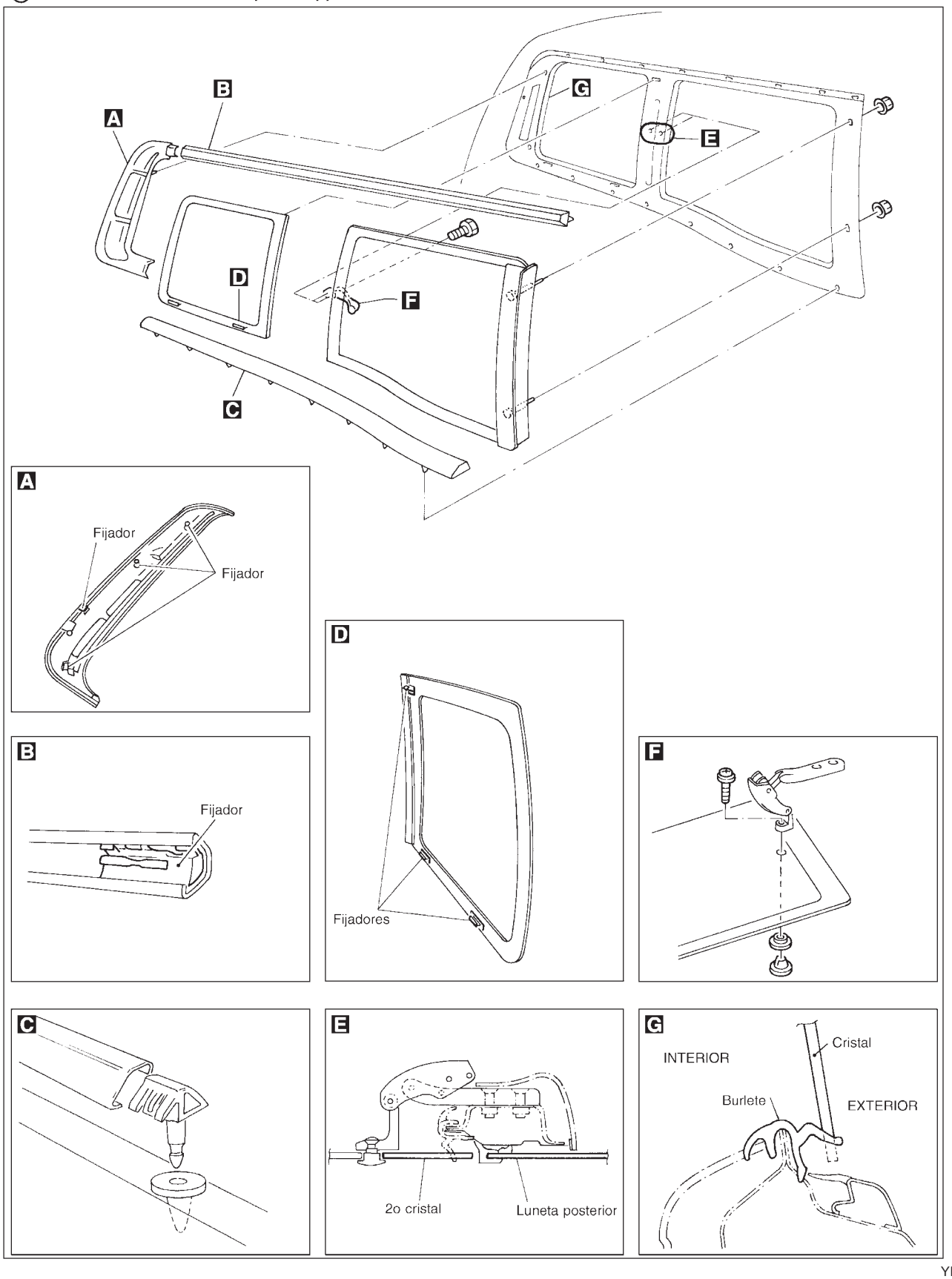
⑨ Burlete de puerta trasera



YBT070

Desmontaje y montaje (Continuación)

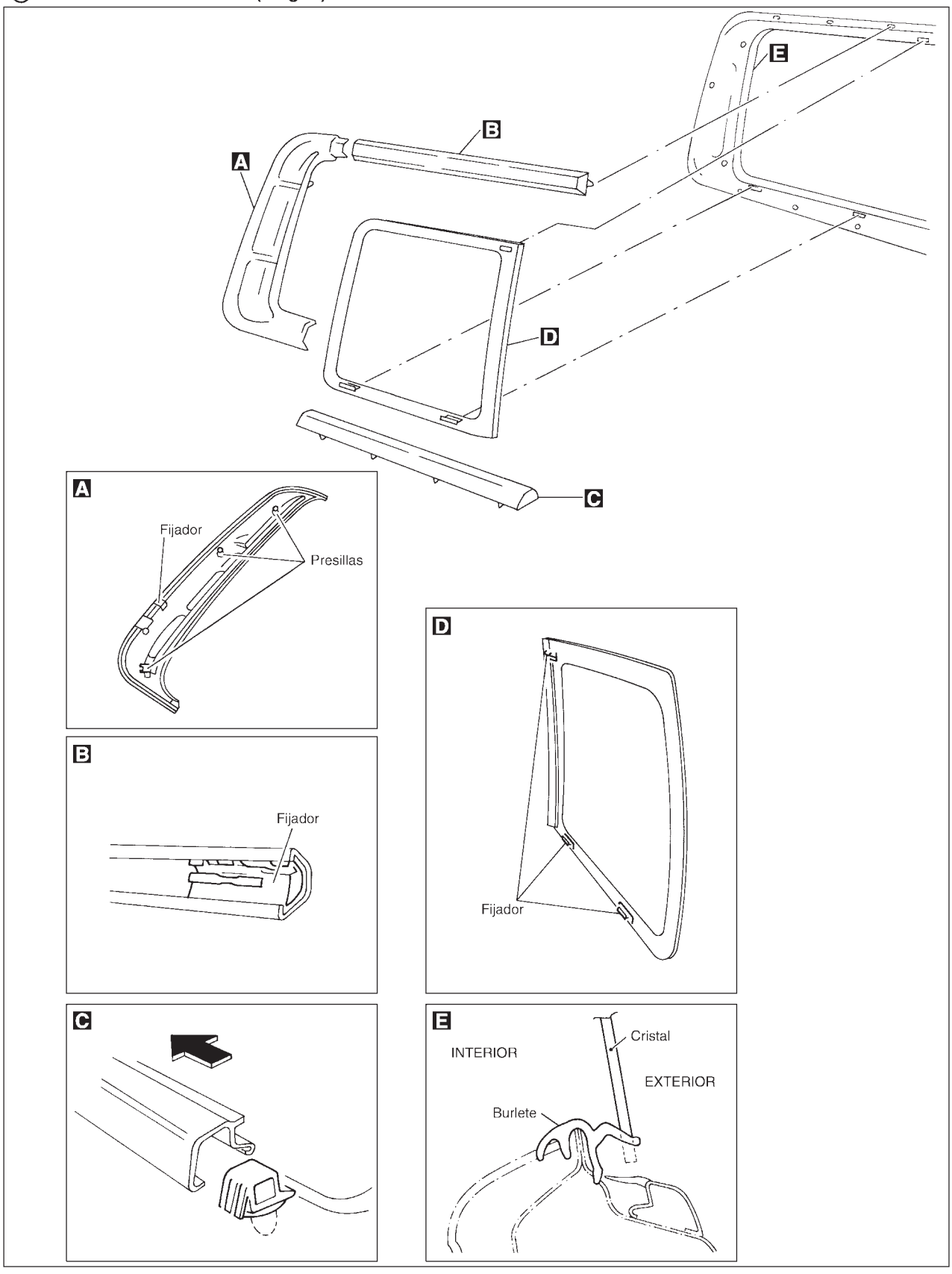
⑧ Ventanilla lateral trasera (Hardtop)



YBT071

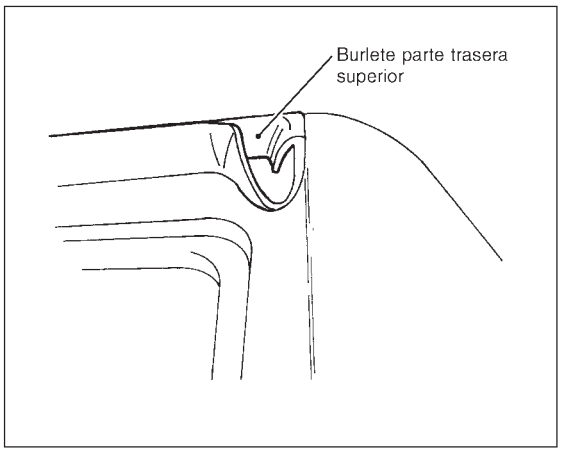
Desmontaje y montaje (Continuación)

⑧ Ventanilla lateral trasera (Wagon)

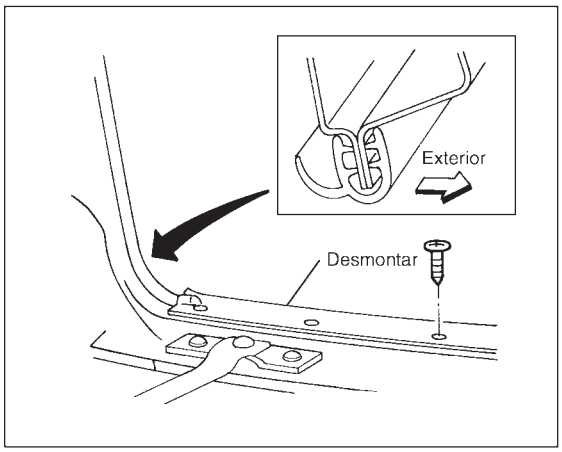


YBT072

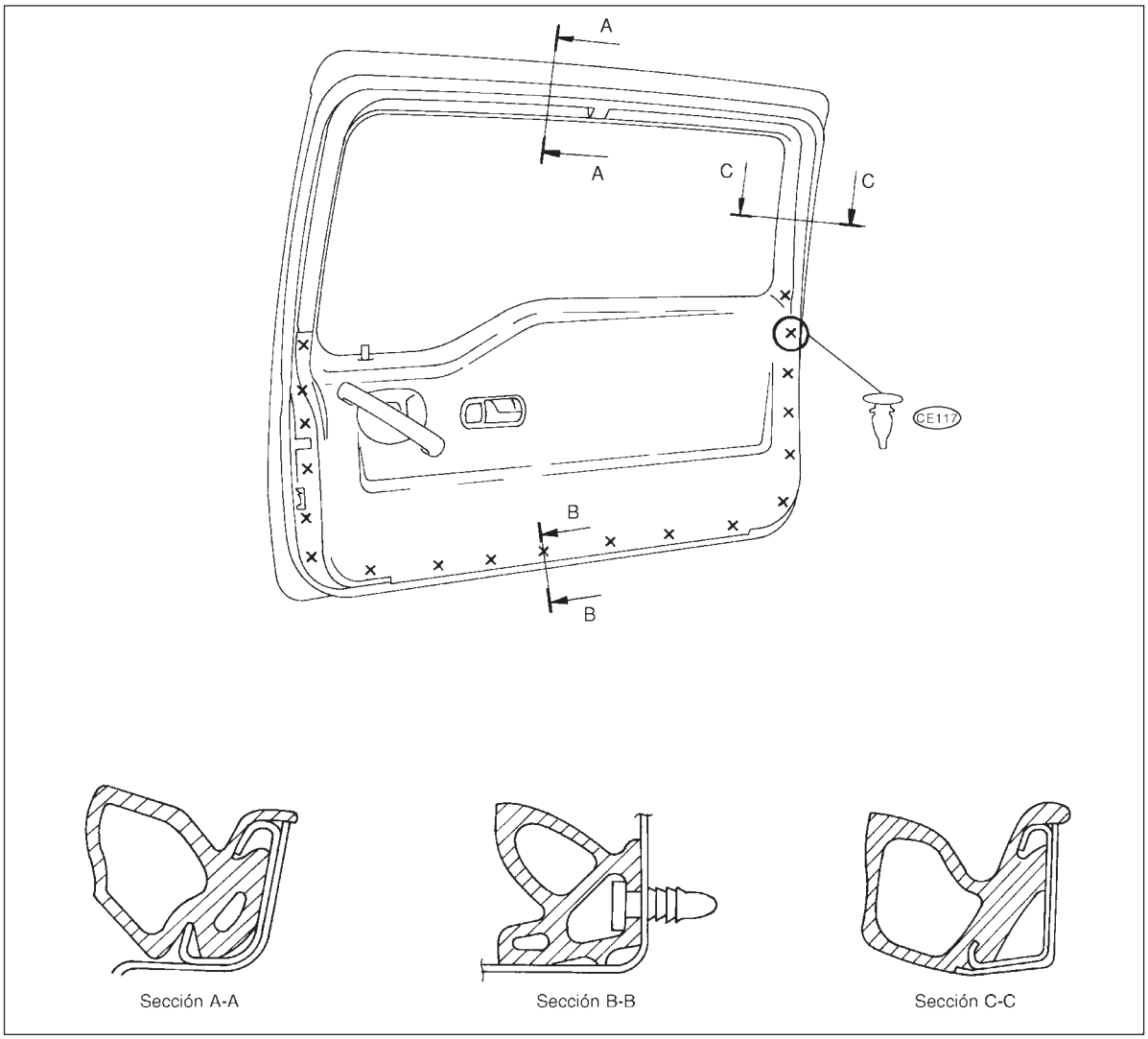
⑪ Burlete parte trasera superior



⑫ Burlete parte trasera inferior



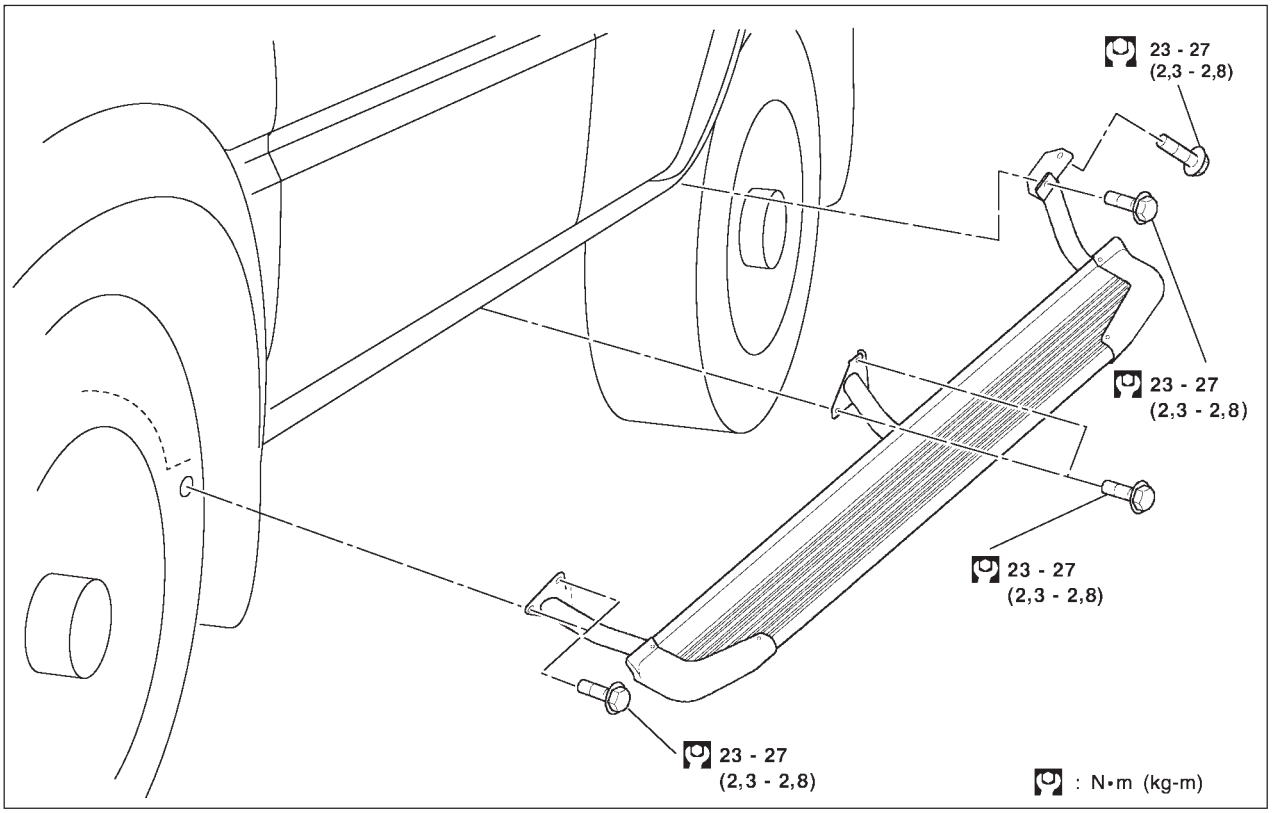
⑬ Burlete del portón trasero



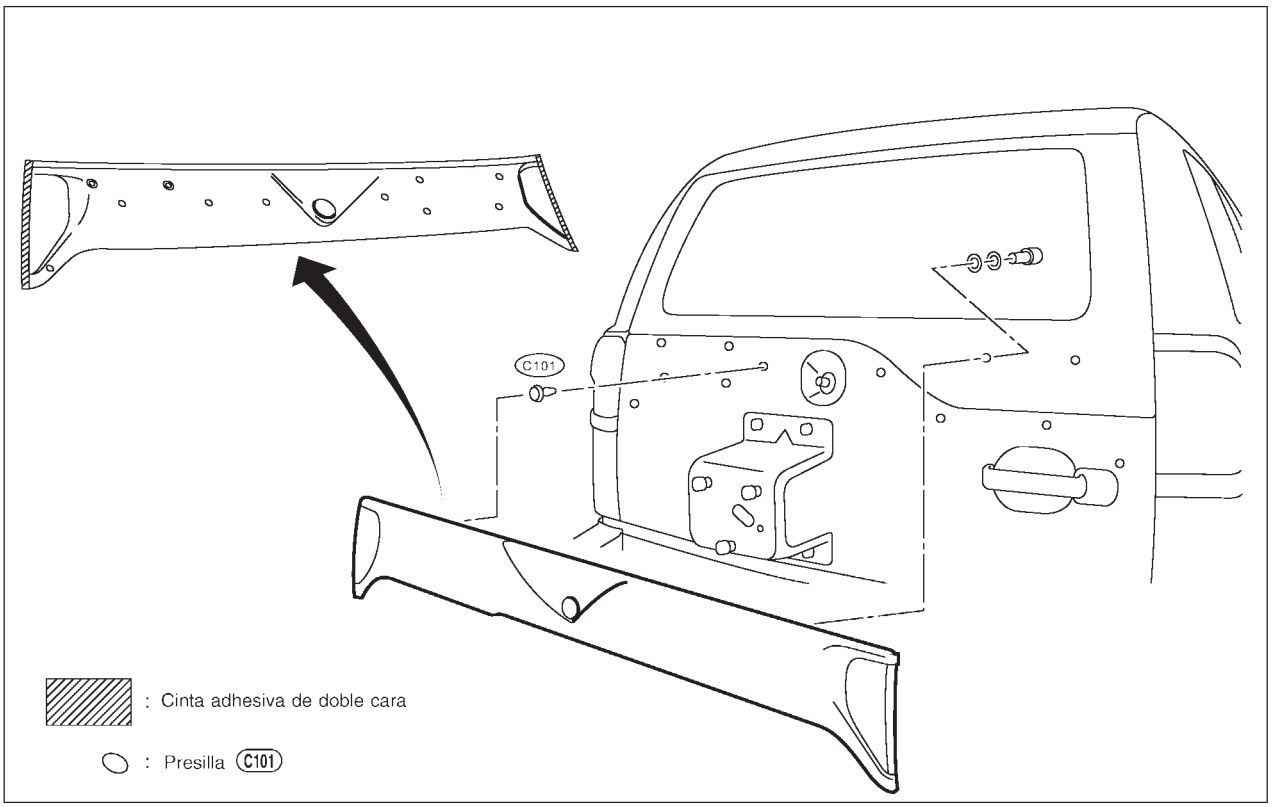
YBT073

Desmontaje y montaje (Continuación)

⑭ Estribo



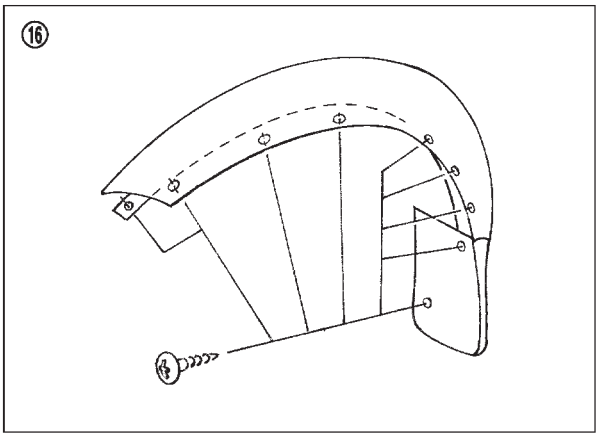
⑮ Moldura del portón trasero



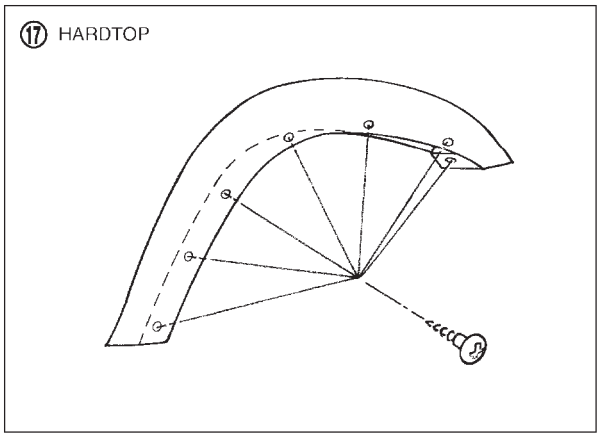
YBT076

Desmontaje y montaje (Continuación)

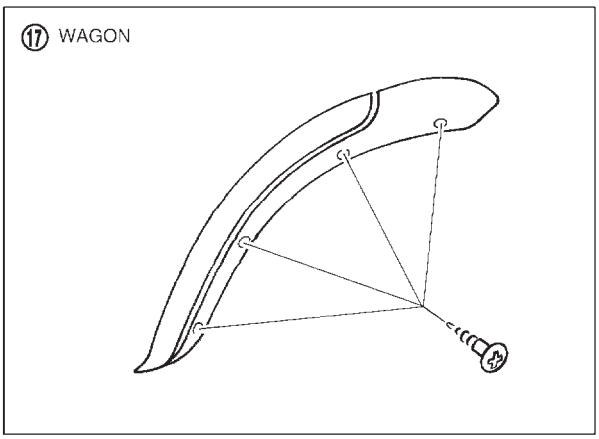
⑯



⑰ HARDTOP



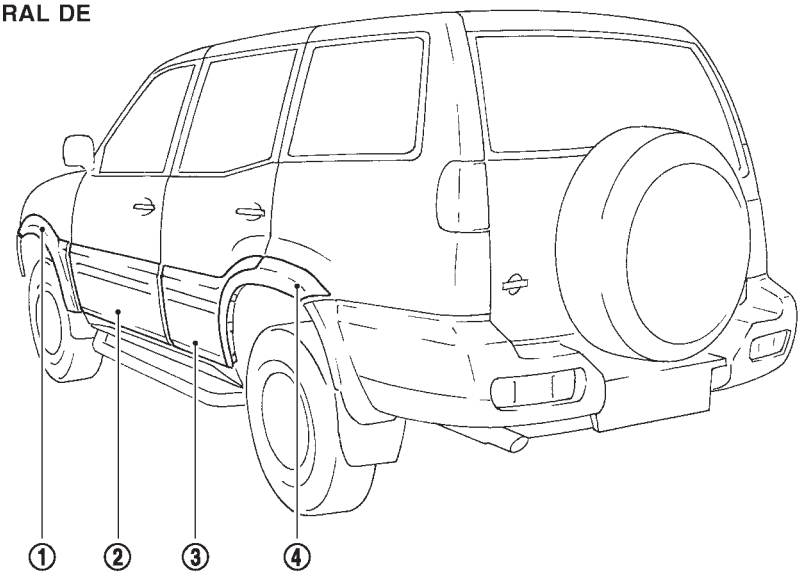
⑰ WAGON

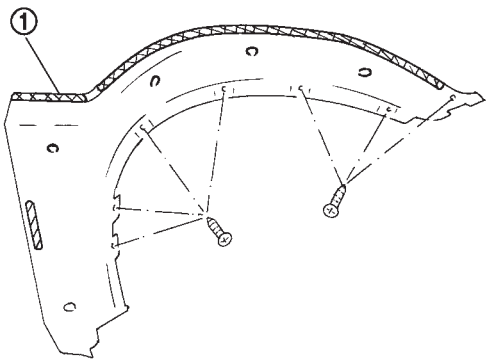


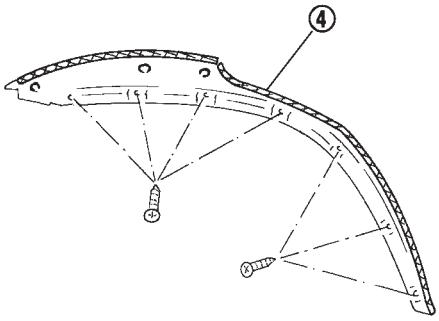
YBT074

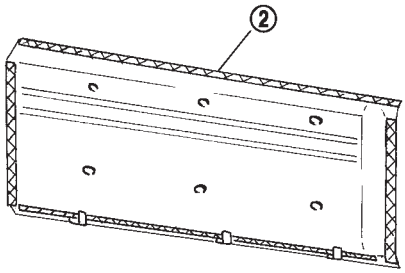
Desmontaje y montaje (Continuación)

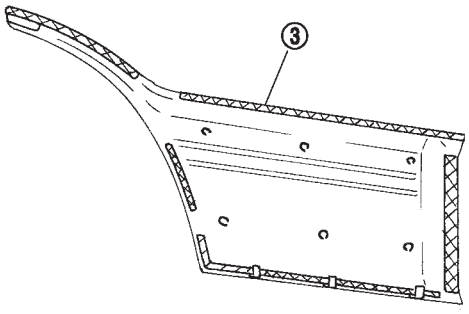
⑱ MOLDURA LATERAL DE PROTECCIÓN

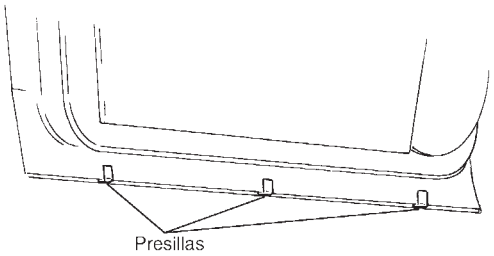


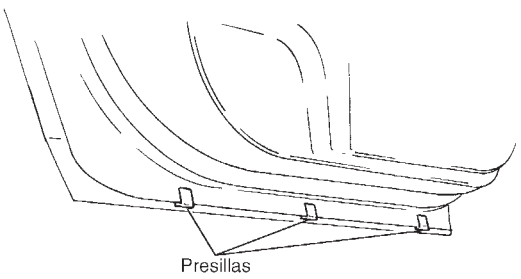












: Cinta adhesiva de doble cara
: Presilla: COT

YBT075

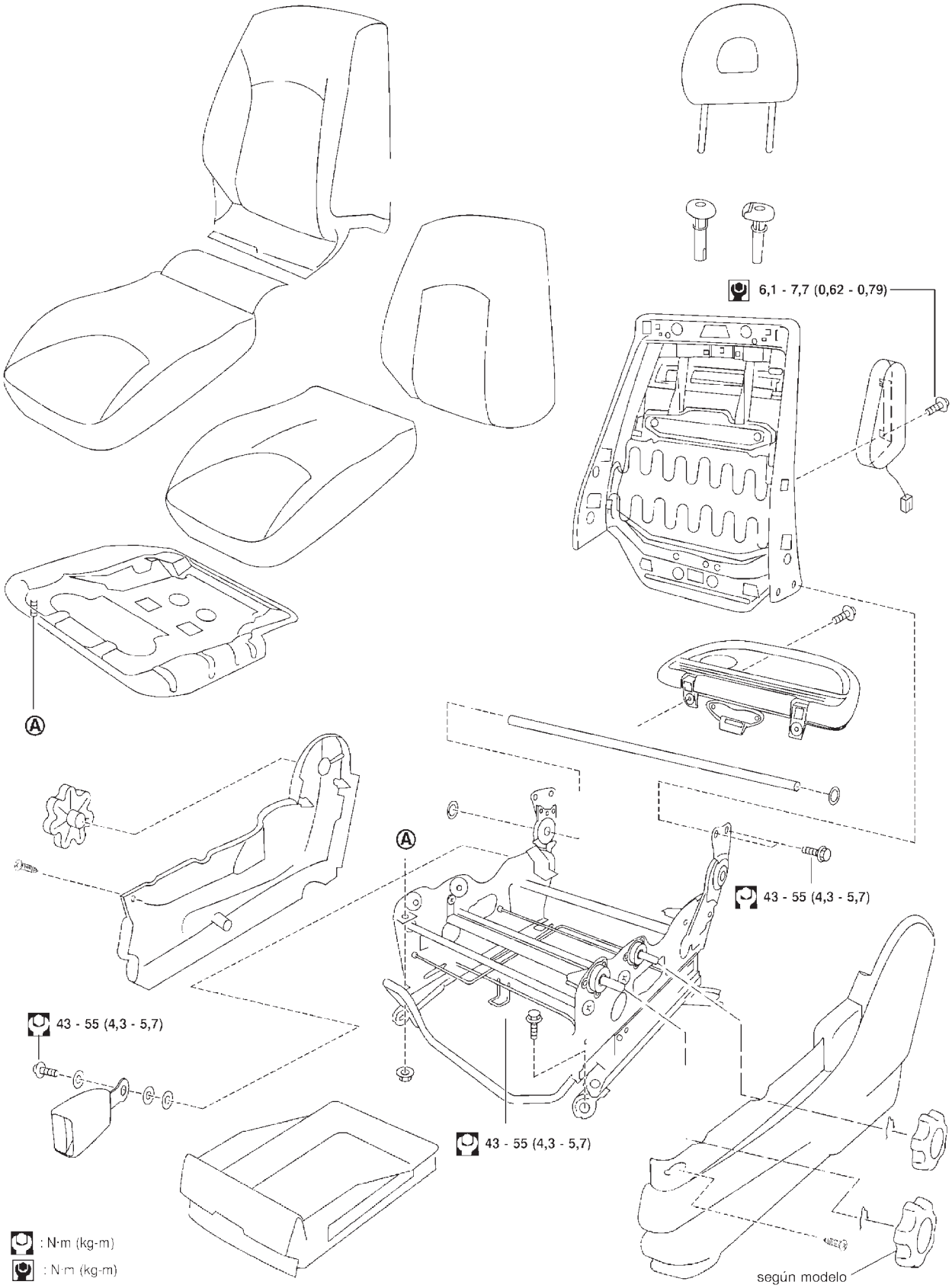
Desmontaje y montaje

- Desmontar o montar la tapicería del asiento con cuidado para evitar que se ensucie o resulte dañada.

PRECAUCIÓN:

- **Antes de desmontar el asiento delantero, apagar el interruptor de encendido, desconectar los dos cables de la batería y esperar al menos 3 minutos (modelos con airbag lateral).**
- **No dejar caer, inclinar o golpear el módulo de airbag lateral montado en el asiento. Manejarlo siempre con cuidado.**
- **Antes de desmontar el asiento, desconectar el conector de la instalación del airbag lateral y el conector de la instalación del asiento calefactado situados debajo del asiento.**
- **Desconectar el conector de la instalación del airbag lateral antes de desmontar el respaldo del asiento. Consultar RS-27, ‘‘Módulo de airbag lateral delantero’’ para obtener más información.**

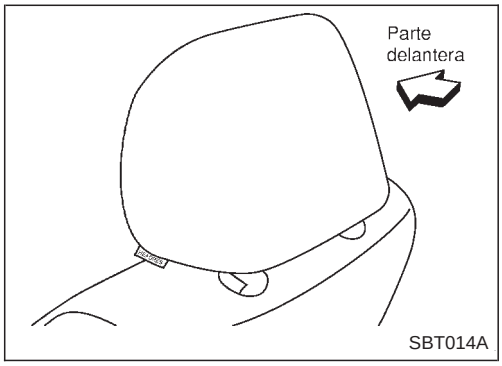
Desmontaje y montaje (Continuación)

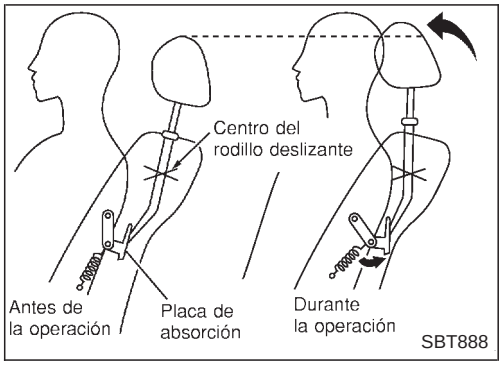


NBT177

Asiento calefactado

★ **Para ver el Esquema de conexiones, consultar EL-128, ‘‘ASIENTO CALEFACTADO’’.**





Reposacabezas activo

El sistema de seguridad del reposacabezas activo está diseñado de tal forma que el reposacabezas se mueve inmediatamente hacia adelante utilizando la fuerza del respaldo del asiento en caso de una colisión trasera.
Como resultado, la cabeza del ocupante está protegida, por lo que se reduce en la medida de lo posible el riesgo de una lesión en las cervicales.
Los asientos con reposacabezas activos tienen las etiquetas mostradas en las ilustraciones de la izquierda.

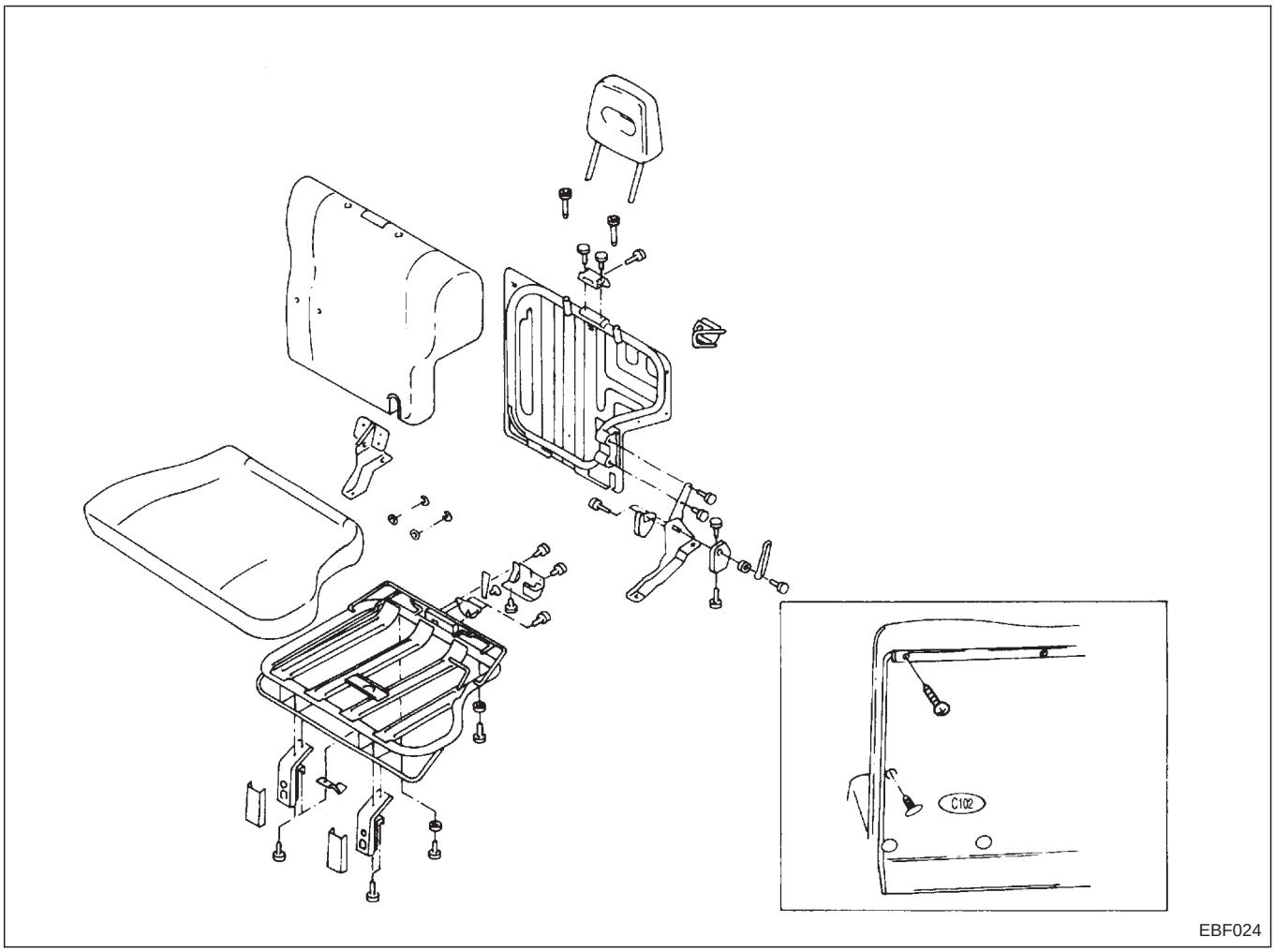
RESUMEN DEL FUNCIONAMIENTO

Cuando el respaldo recibe una fuerza elevada hacia atrás durante una colisión trasera, la placa de absorción se mueve con el centro rotatorio de la articulación como pivote. El reposacabezas se moverá hacia arriba y adelante con el centro del rodillo deslizante como pivote.
En cuanto la fuerza recibida en el respaldo se haya eliminado, el reposacabezas volverá a su posición original por la tensión del muelle.

Desmontaje y montaje

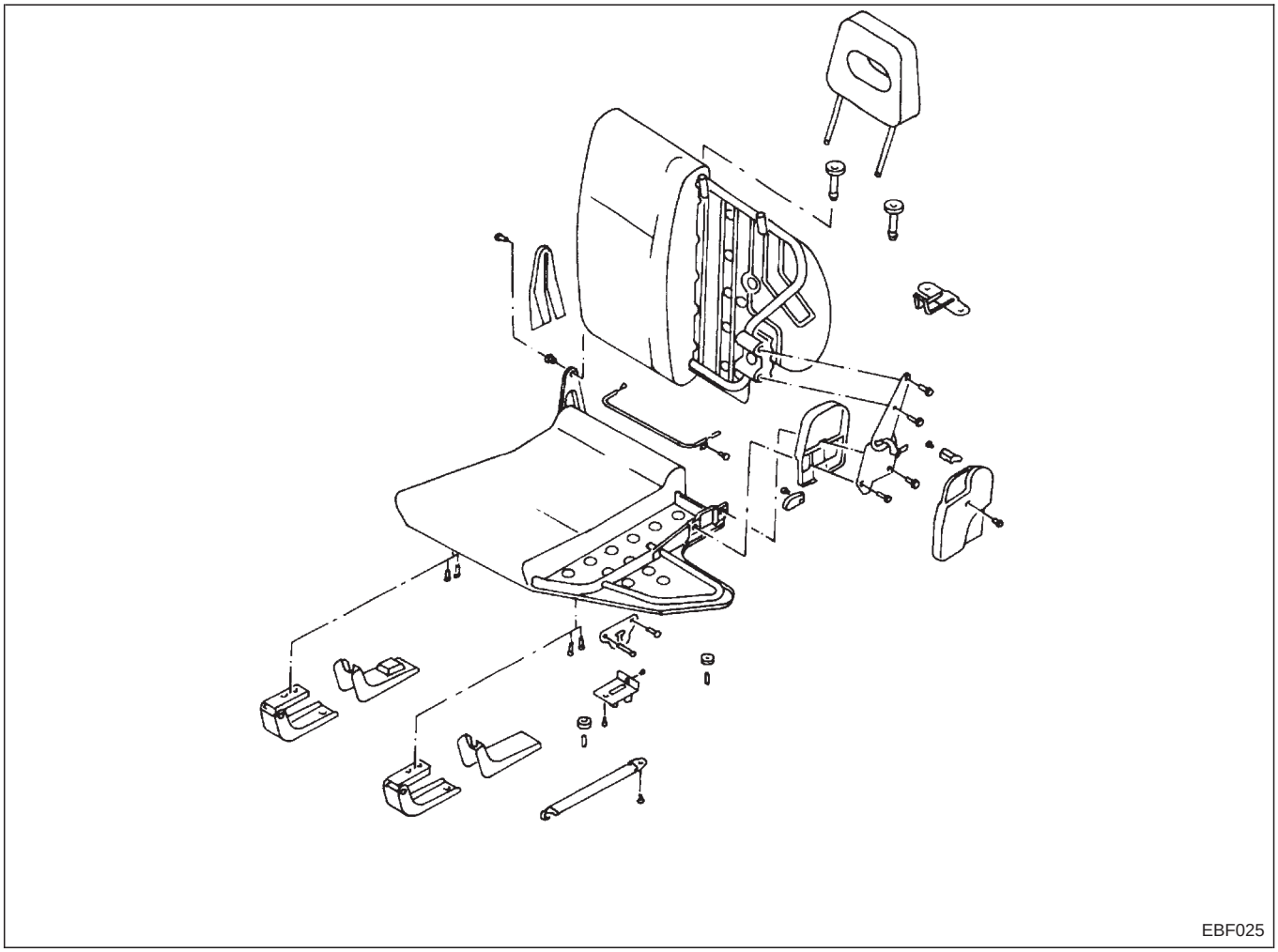
- Cuando se desmonte o se monte la tapicería del asiento, se debe tener cuidado para evitar que se ensucie o resulte dañada.

TIPO 1 (HARDTOP)

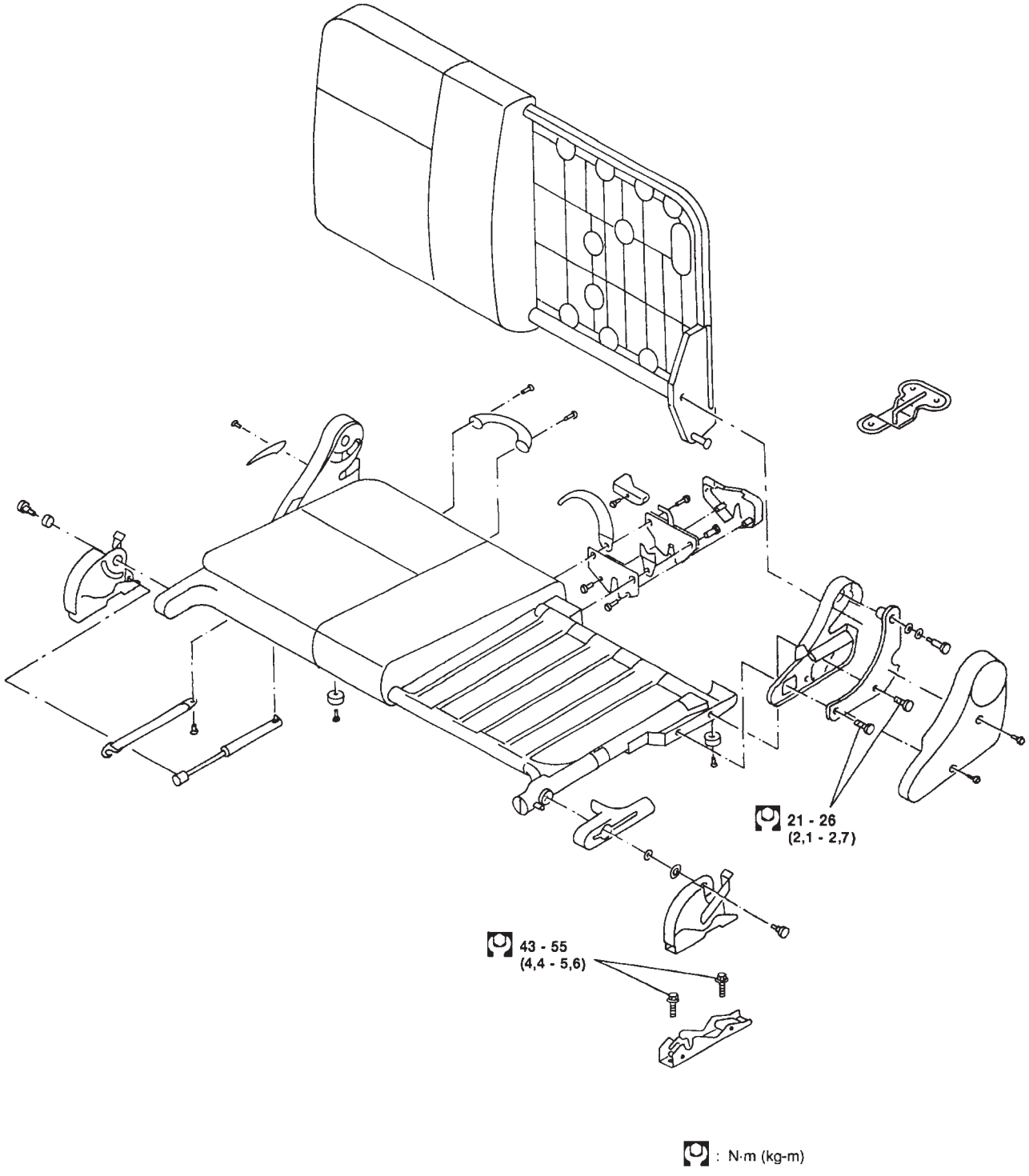


Desmontaje y montaje (Continuación)

TIPO 2 (WAGON)



Desmontaje y montaje



NBF236

Desmontaje y montaje

- Después de cada ajuste, comprobar el funcionamiento del techo solar y la alineación de la tapa.
- Manejar con cuidado la placa de acabado y la tapa de cristal para no dañarlas.
- Antes del desmontaje, es aconsejable marcar cada punto para así facilitar el montaje posterior.

PRECAUCIÓN:

- **Siempre se debe trabajar con un ayudante.**
- **Desmontar la apertura de la puerta trasera del techo solar.**

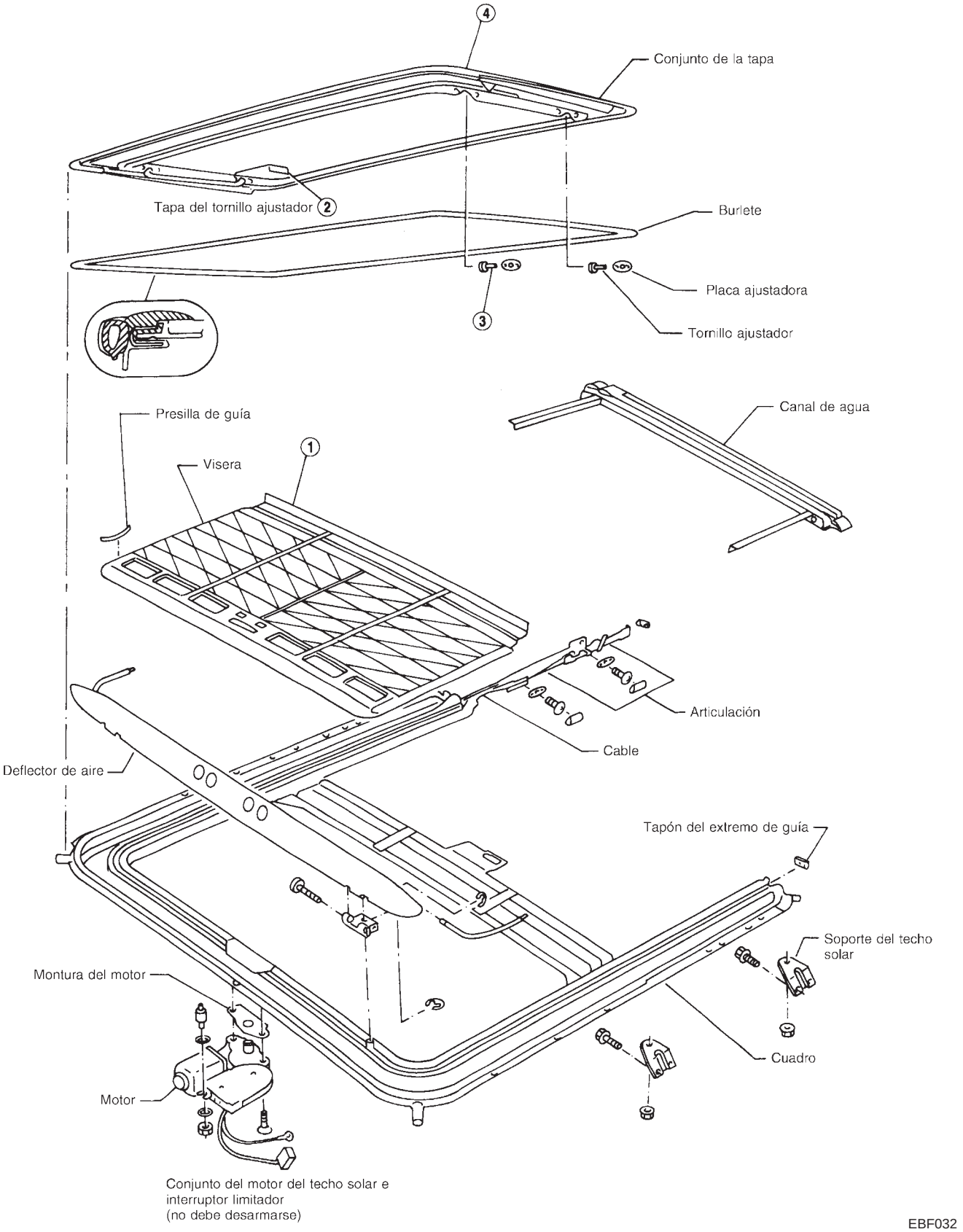
TAPA DEL TECHO SOLAR

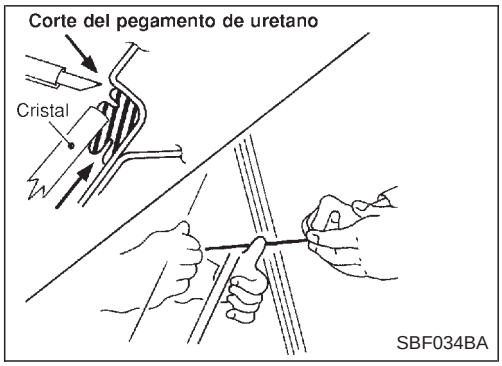
① **Abrir el parasol del techo solar.**
② **Cerrar la tapa del techo solar y desmontar las cubiertas de los tornillos de ajuste.**
③ **Quitar los cuatro tornillos de ajuste**
④ **Desmontar la tapa del techo solar.**

CONJUNTO DEL TECHO SOLAR

1. Quitar el forro del techo. Para más detalles, consultar ‘‘GUARNICIÓN DEL TECHO’’, BT-22.
2. Desconectar la instalación de la lámpara interior.
3. Desconectar las mangueras de drenaje delantera y trasera .
4. Quitar las tuercas y los pernos que sujetan el marco y el motor del techo solar al techo.
5. Desmontar el conjunto del techo solar.

Desmontaje y montaje (Continuación)





Desmontaje y montaje

DESMONTAJE

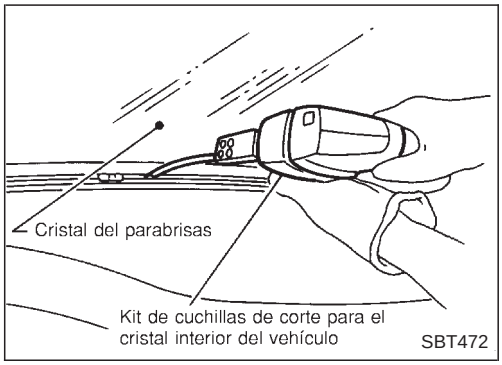
Tras quitar las molduras, desmontar el cristal utilizando para ello un alambre o una herramienta eléctrica de corte y una bolsa de bomba inflable.

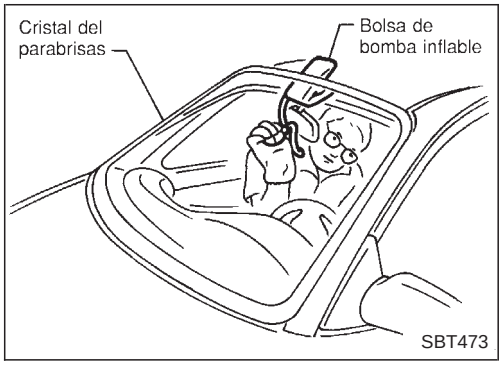
ADVERTENCIA:

Al cortar el cristal del vehículo, llevar siempre gafas de seguridad y guantes resistentes para evitar que las esquirlas de cristal le entren en los ojos o le corten las manos.

PRECAUCIÓN:

- **Tener cuidado de no rayar el cristal al desmontarlo.**
- **No colocar o dejar el cristal verticalmente. Pequeñas mellas pueden convertirse en grietas.**





MONTAJE

- **Utilizar un kit de pegamento de uretano Nissan original o equivalente y seguir las instrucciones incluidas.**
- **Abrir una ventanilla mientras el pegamento de uretano se seca. Esto evitará que, al cerrar la puerta, la fuerza del aire del compartimento de pasajeros empuje el cristal hacia afuera.**
- **La moldura debe montarse firmemente de forma que no quede ningún espacio y esté en su posición correcta.**
- **Informar al cliente de la necesidad de dejar el vehículo estacionado hasta que el pegamento de uretano esté completamente seco (preferiblemente 24 horas). El tiempo de secado varía con la temperatura y la humedad.**

ADVERTENCIA:

- **Mantener fuentes de calor y llamas vivas alejadas de los imprimadores y pegamentos ya que son inflamables.**
- **Los materiales incluidos en el kit son nocivos si se ingieren y pueden irritar la piel y los ojos. Evitar el contacto con la piel y los ojos.**
- **Utilizarlos en un espacio abierto y bien ventilado. Evitar respirar los vapores. Pueden ser nocivos si se inhalan. En caso de verse afectado por la inhalación de vapor, desplazarse inmediatamente a una zona con aire fresco.**
- **La conducción del vehículo antes de que el pegamento de uretano se haya secado completamente puede afectar al funcionamiento del parabrisas en caso de accidente.**

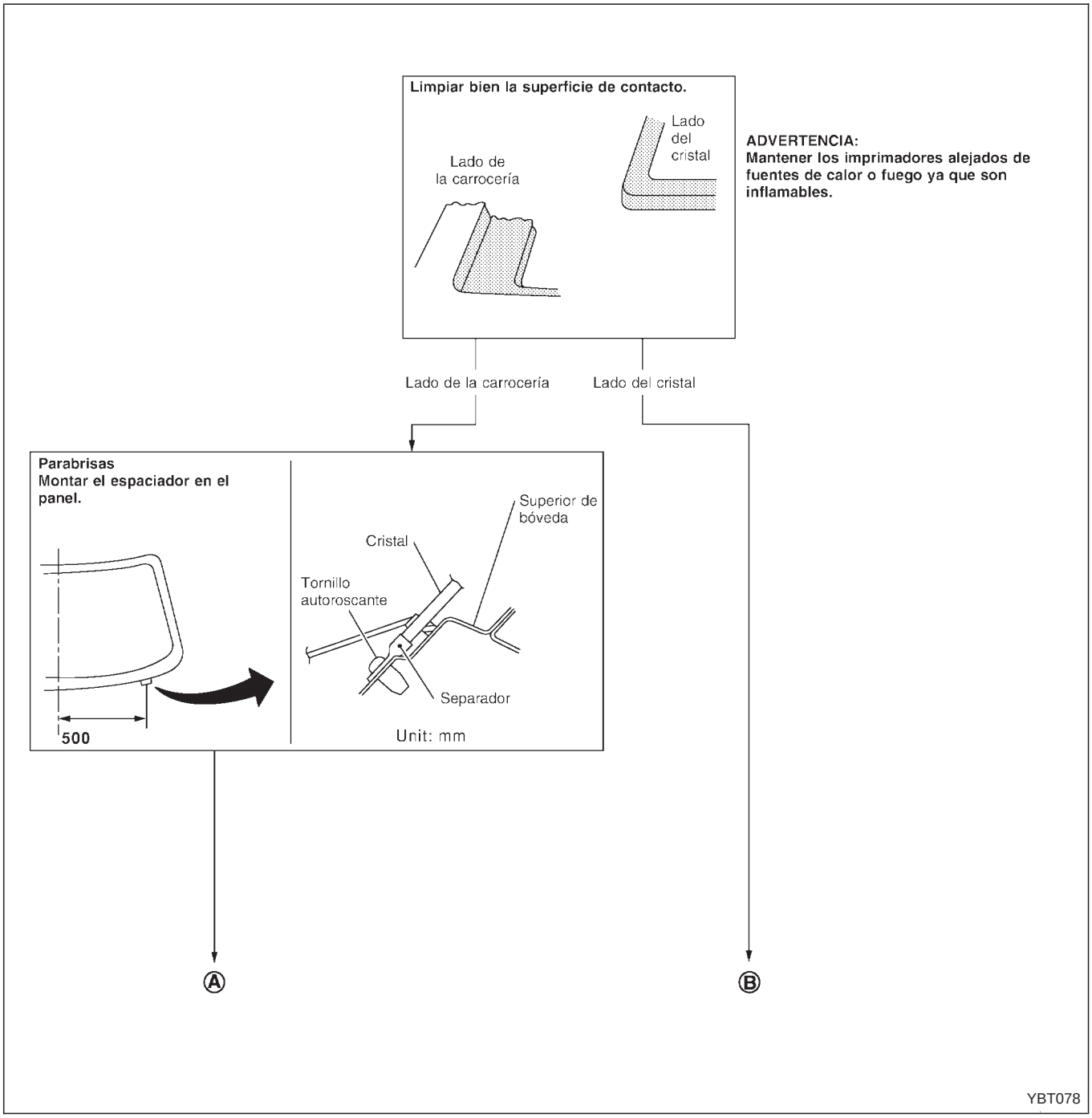
PRECAUCIÓN:

- **No utilizar un pegamento que esté caducado. Este producto caduca a los seis meses después de la fecha de fabricación. Observar cuidadosamente la fecha de caducidad o fabricación impresa en la caja.**
- **Mantener imprimadores y pegamentos en un lugar fresco y seco. Lo ideal sería guardarlos en un frigorífico.**

Desmontaje y montaje (Continuación)

- **No dejar los imprimadores o el cartucho de pegamento esparcidos por el taller, tanto si tienen los tapones puestos como si no.**
- **El vehículo no debe ser conducido durante al menos 24 horas o hasta que el pegamento de uretano se haya secado completamente. El tiempo de secado depende de la temperatura y la humedad. Es mayor en condiciones de altas temperaturas y bajo nivel de humedad.**

PARABRISAS, VENTANILLA LATERAL TRASERA Y VENTANILLA DEL PORTÓN TRASERO



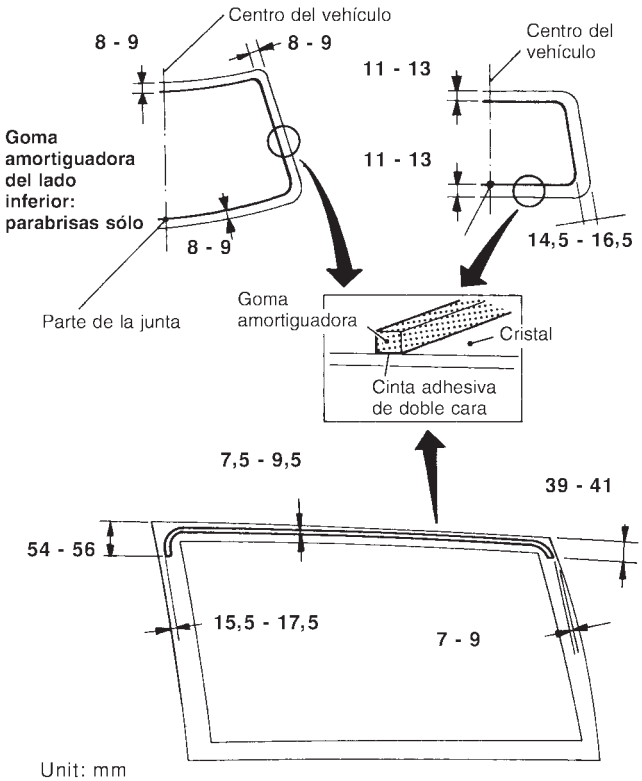
Desmontaje y montaje (Continuación)

Ⓐ

Ⓑ

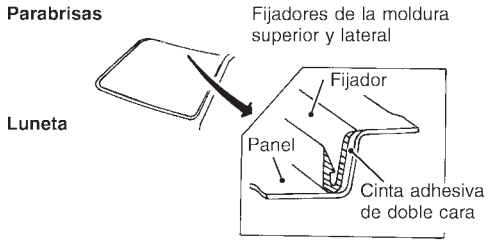
Montar la goma amortiguadora. Parabrisas y luneta

Luneta del portón trasero

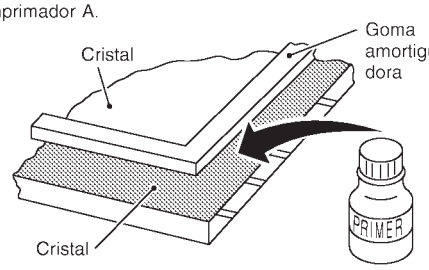


Montar el fijador de la moldura.

Al montarlo, calentar el panel de la carrocería y el fijador aprox. de 30 a 40°C.

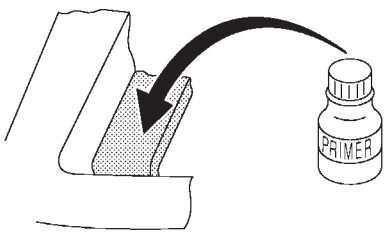


Aplicar imprimador A.

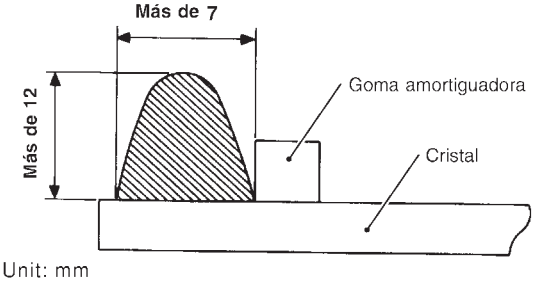


PRECAUCIÓN:
Permitir que los imprimadores se sequen por espacio de 10 a 15 minutos antes de proceder con el siguiente paso.

Aplicar imprimador E.



Aplicar agente sellador de modo uniforme.



Ⓒ

YBT079

Desmontaje y montaje (Continuación)

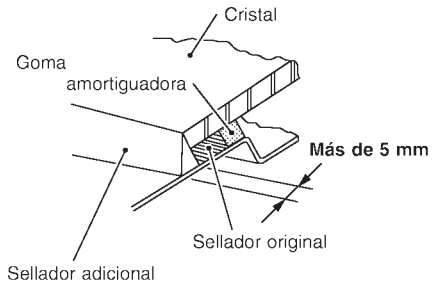
PRECAUCIÓN:
Permitir que los imprimadores se sequen por espacio de 10 a 15 minutos antes de proceder con el siguiente paso.

Ⓒ

Poner el cristal en posición y presionarlo ligera y uniformemente.

PRECAUCIÓN:
El cristal del parabrisas debe montarse antes de 15 minutos después de aplicar sellador: el sellador comienza a endurecerse 15 minutos después de aplicarlo.

Aplicar el sellador de manera uniforme a la parte inferior del cristal, como se muestra abajo:



Comprobar si hay escape de agua.

PRECAUCIÓN:
Para lo referente al tiempo de secado del sellador, consultar "Periodo de secado del sellador". *1

Aplicar sellador a las partes de fijación de las molduras superiores y laterales.

Montar las molduras superiores y laterales.

PRECAUCIÓN:
La moldura debe montarse firmemente para que quede bien situado en su posición y no deje ningún espacio.

Para más detalles relacionados con las molduras, consultar "Exterior". *2

Montar la moldura inferior.

YBT080

*1 BT-48

*2 BT-23

Desmontaje y montaje (Continuación)

TIEMPO DE SECADO DEL SELLADOR

- Referencia: tiempo necesario para que el sellador adquiera la dureza deseada.

PRECAUCIÓN:

Advertir al usuario que no se conducir el vehículo en carreteras o superficies rugosas hasta que el sellador se haya secado adecuadamente.

Unidad: días

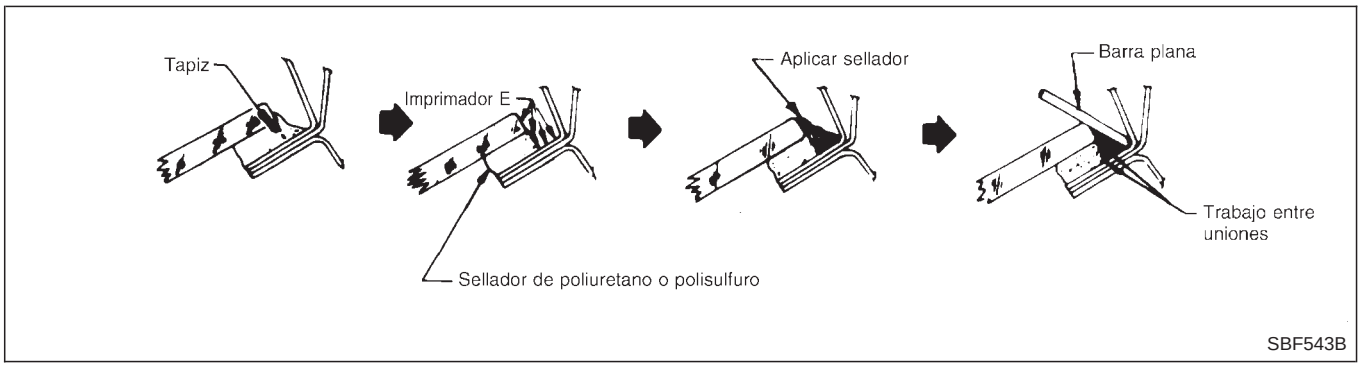
Humedad relativa % / Temperatura °C	Parabrisas y ventanilla trasera			Luneta de la puerta trasera		
	90	50	25	90	50	25
40	1,5	2,5	5,0	1,5	2,5	5,5
25	2,5	4,0	7,5	2,5	4,5	8,5
5	5,0	13,0	20,5	5,5	14,0	22,0

REPARACIÓN DE LAS FUGAS DE AGUA DEL PARABRISAS

Las fugas pueden repararse sin necesidad de desmontar y volver a montar el cristal.

Si existen pérdidas de agua a nivel de la unión del material adhesivo de uretano y la carrocería o el cristal, determinar la extensión de las pérdidas. Esto se puede realizar aplicando agua a la zona del burlete del parabrisas mientras se presiona hacia afuera el cristal.

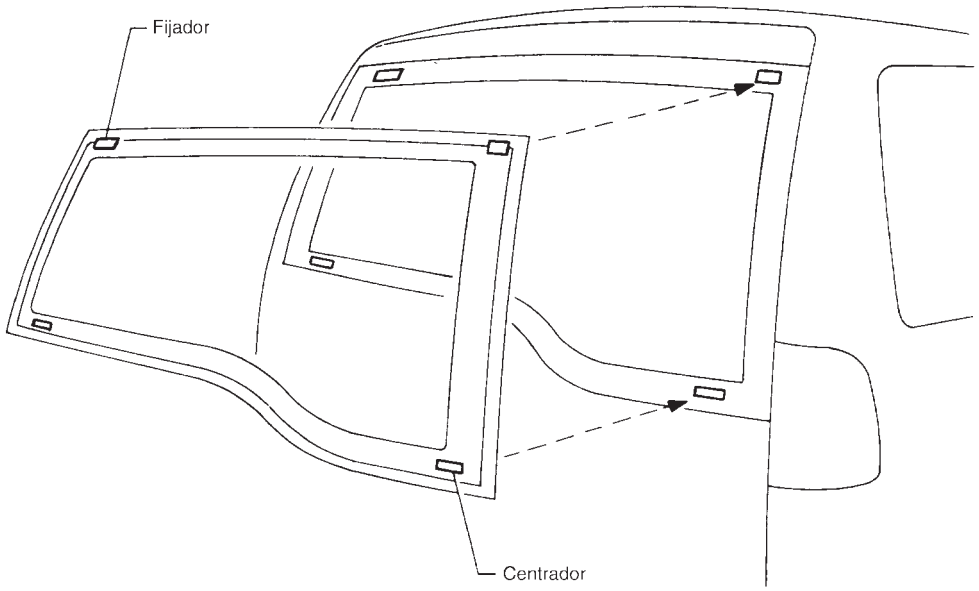
Para evitar filtraciones de agua, aplicar imprimador (si es necesario) y, a continuación, pegamento de uretano en el punto de filtración.



Desmontaje y montaje (Continuación)

LUNETA DE LA PUERTA TRASERA

- El cristal de la ventanilla se fija en su sitio con un burlete. Consultar ‘‘EXTERIOR’’, BT-23.
- Aplicar sellador a los espacios entre la chapa de la carrocería del vehículo y el burlete si es necesario.



EBF030

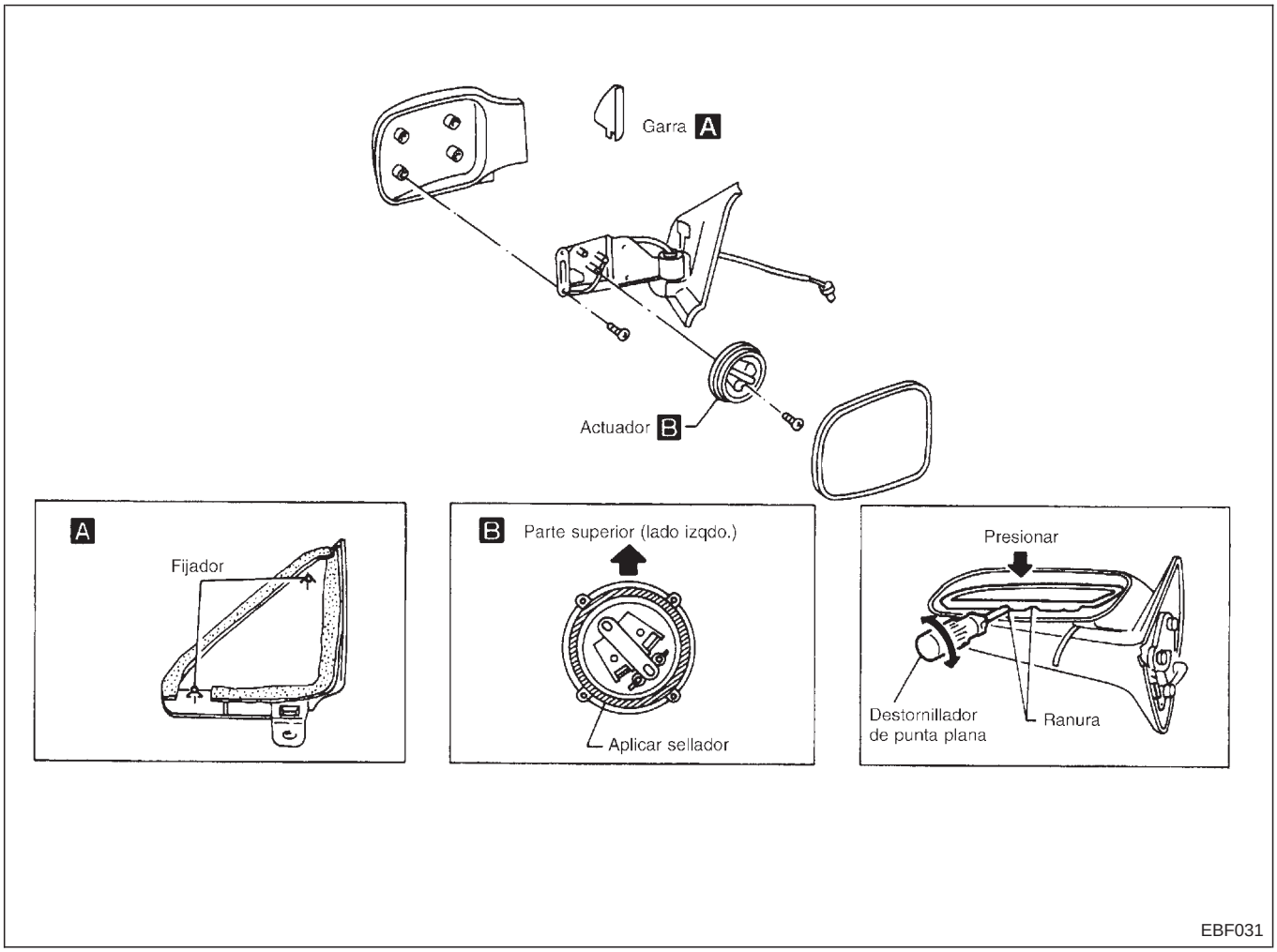
Desmontaje y montaje

PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no rayar el cuerpo del retrovisor exterior.

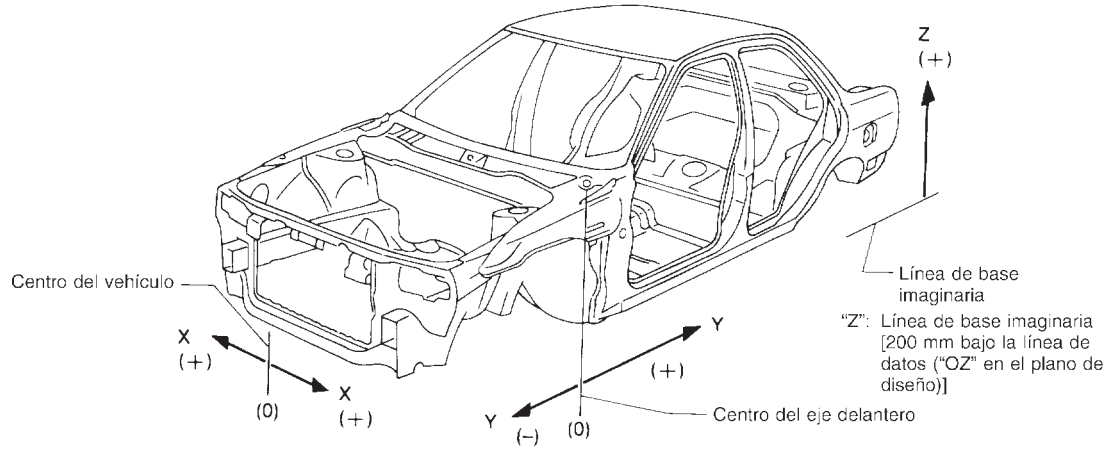
★ Para ver el esquema de conexiones, consultar EL-241, ‘‘ESPEJO EXTERIOR’’.

1. Desmontar la guarnición de la puerta. Consultar ‘‘GUARNICIÓN DE LA PUERTA’’, BT-21.
2. Desmontar la esquina delantera de la cubierta interior de la puerta.
3. Desconectar el conector de la instalación del retrovisor exterior.
4. Desmontar las abrazaderas de la instalación.
5. Quitar los pernos que fijan el retrovisor exterior.



Alineación

- Todas las dimensiones indicadas en las ilustraciones son reales.
- Cuando se usa un calibrador de vara, ajustar ambos punteros a la misma longitud. A continuación, comprobar los punteros y el propio calibrador para asegurarse de que no existe juego libre.
- Cuando se usa cinta de medición, asegurarse de que no está alargada, torcida o doblada.
- Las medidas se deben tomar en el centro de los orificios de montaje.
- Un asterisco (*) detrás del valor en el punto de medición indica que el punto de medición en el lado opuesto tiene simétricamente el mismo valor.
- Las coordenadas de los puntos de medición son las distancias medidas desde los ejes estándar de ‘‘X’’, ‘‘Y’’ y ‘‘Z’’.



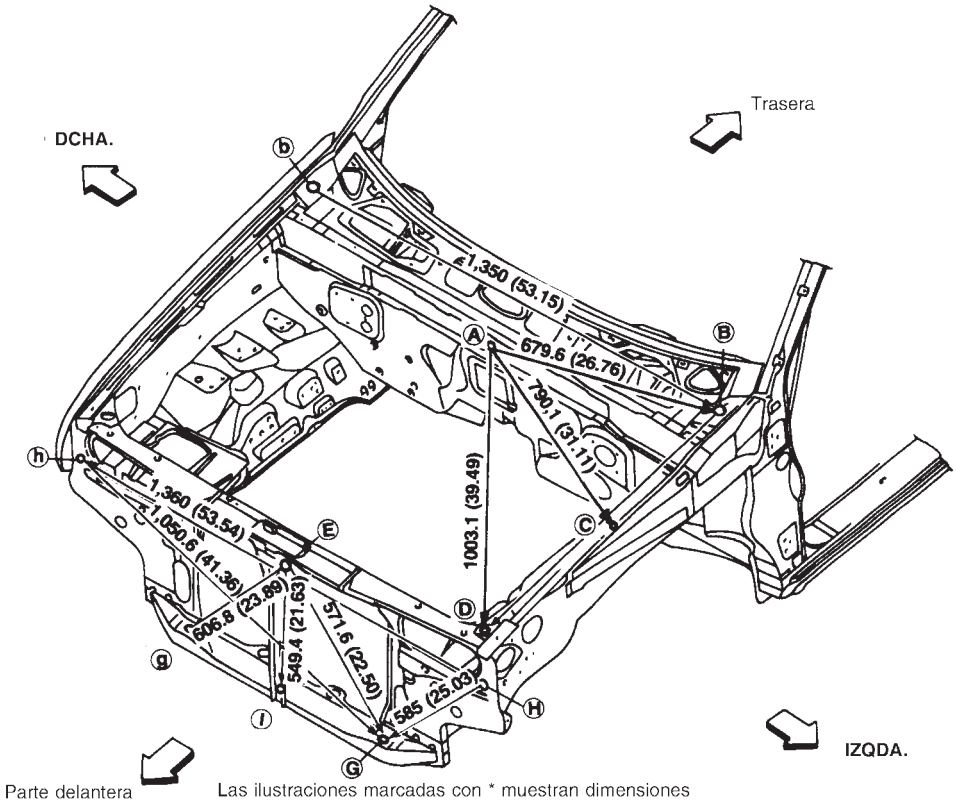
YBT089

Alineación (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL MOTOR

Medición

Unidad: mm

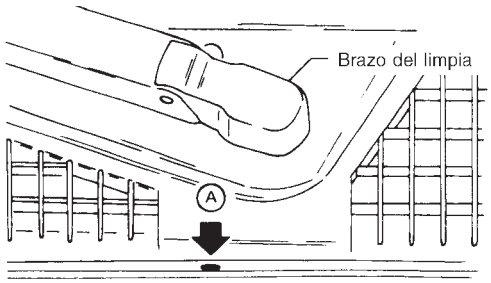
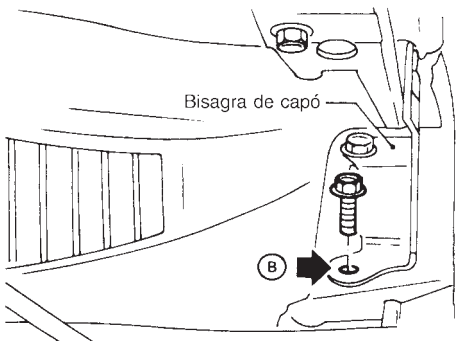
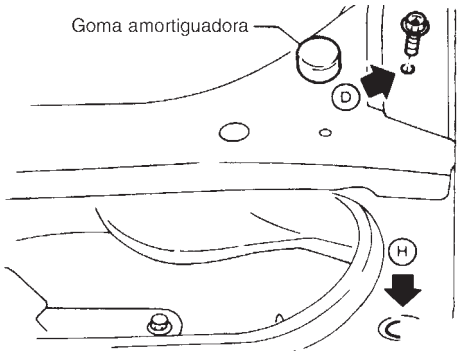


Las ilustraciones marcadas con * muestran dimensiones simétricamente idénticas a ambos lados del vehículo.

NBF021

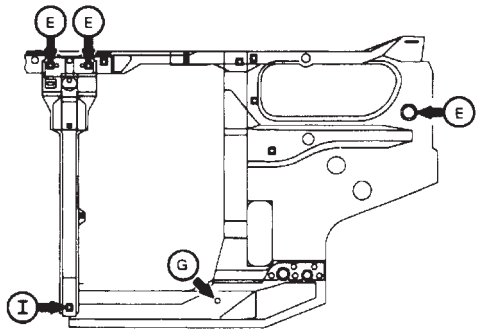
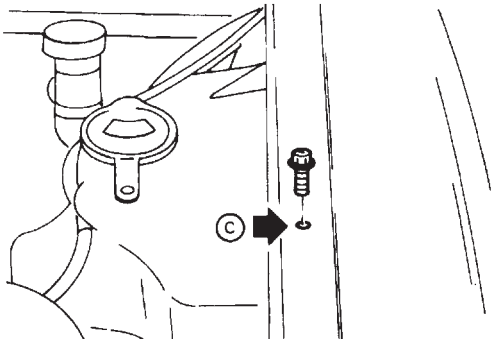
Alineación (Continuación)

Puntos de medición detallados

Puntos	Diámetro del orificio. mm	Puntos detallados		Coordenadas mm		
				"X"	"Y"	"Z"
Ⓐ	8	 NBF022	Cubrir el orificio de la parte central superior del vehículo	0,0	250,0	760,9
Ⓑ ⓑ	11	 NBF023	Cubrir el orificio de la parte superior	698,5	−110,1	624,7
Ⓓ ⓓ	8	 NBF024	Orificio de ubicación del soporte superior del núcleo del radiador	691,0	−459,5	548,0
Ⓗ ⓗ	16		Orificio de ubicación del soporte lateral del núcleo del radiador	680,0	−551,7	400,0

① : La coordenada indicada es (LH), la coordenada es (RH) - coordenada (LH).
Por ejemplo, si la coordenada (LH) es: 698,5, la coordenada (RH) es: −698,5.

Alineación (Continuación)

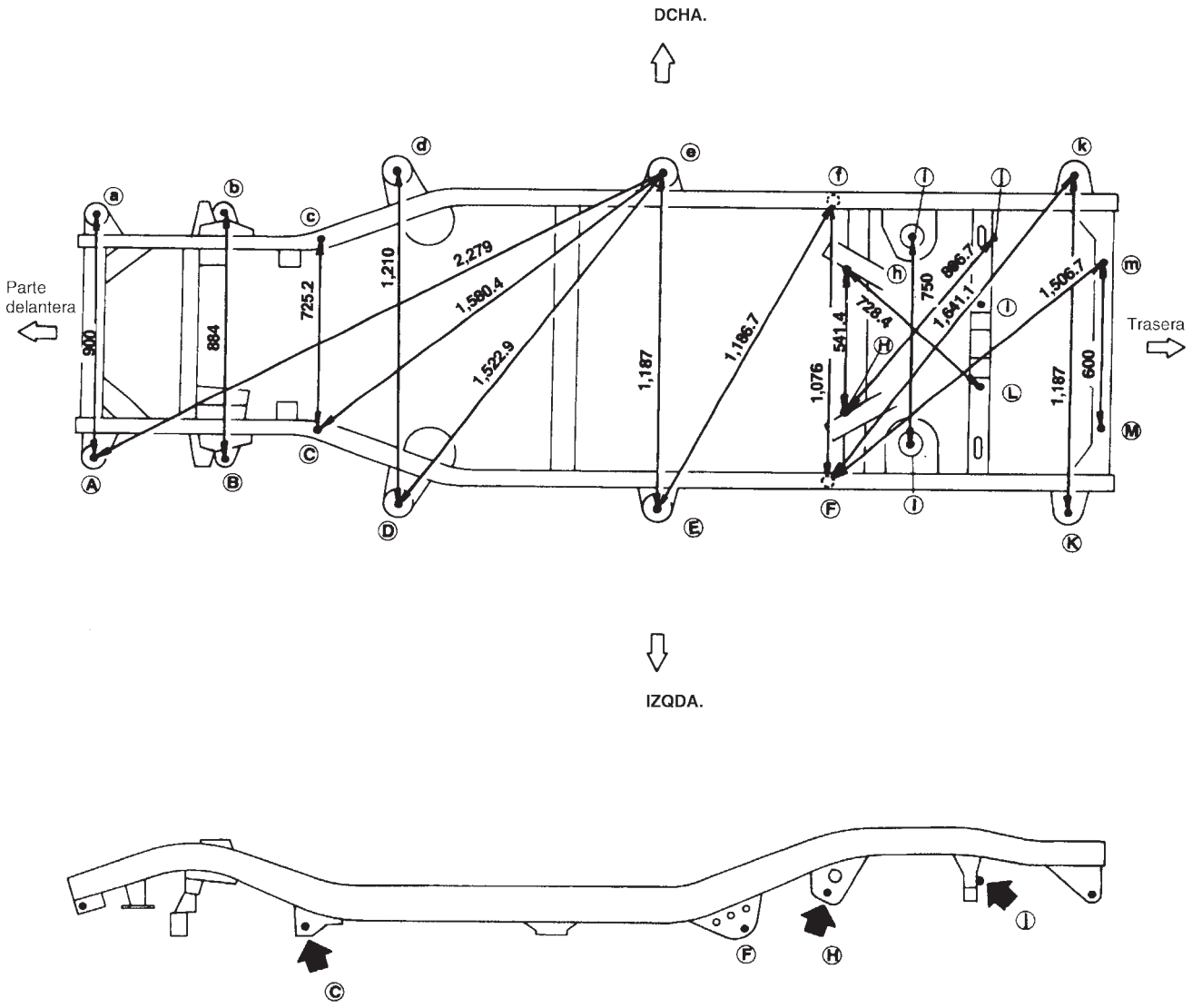
Puntos	Diámetro del orificio. mm	Puntos detallados		Coordenadas mm		
				"X"	"Y"	"Z"
Ⓔ	9	 NBF025	Orificio de montaje de la cerradura de la tapa del soporte superior del núcleo del radiador	37,0	−589,0	494,0
Ⓘ			Orificio de montaje del soporte inferior del núcleo del radiador	0,0	−581,1	−54,1
Ⓖ ⓖ	12		Orificio de ubicación del soporte inferior del núcleo del radiador	280,0	−608,9	−23,0
Ⓒ ⓒ	7,2	 NBF027	Orificio de montaje del parachoques delantero del reborde del capó	698,5	−110,1	624,7

① : La coordenada indicada es (LH), la coordenada es (RH) - coordenada (LH).
Por ejemplo, si la coordenada (LH) es: 698,5, la coordenada (RH) es: −698,5.

Alineación (Continuación)

PARTE INFERIOR DE LA CARROCERÍA

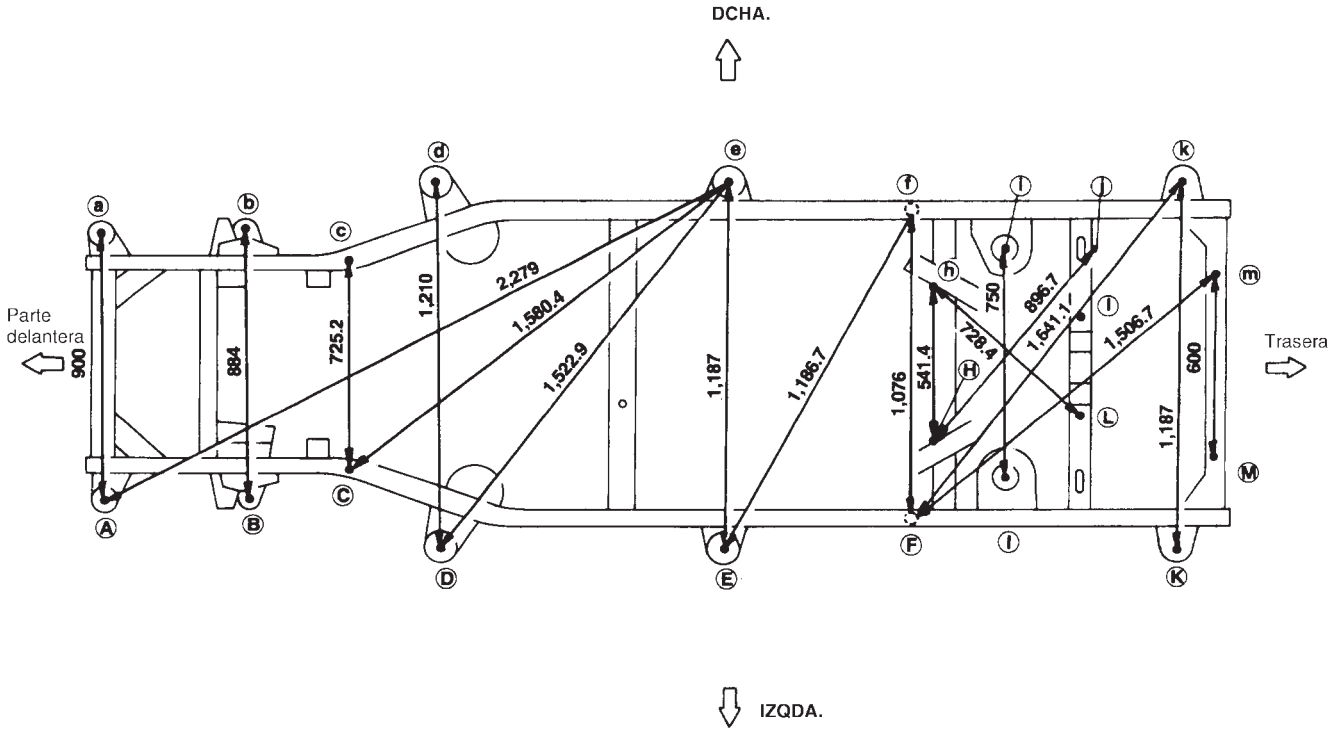
Medida (modelo HARDTOP)



Unidad: mm

NBF028

Alineación (Continuación)



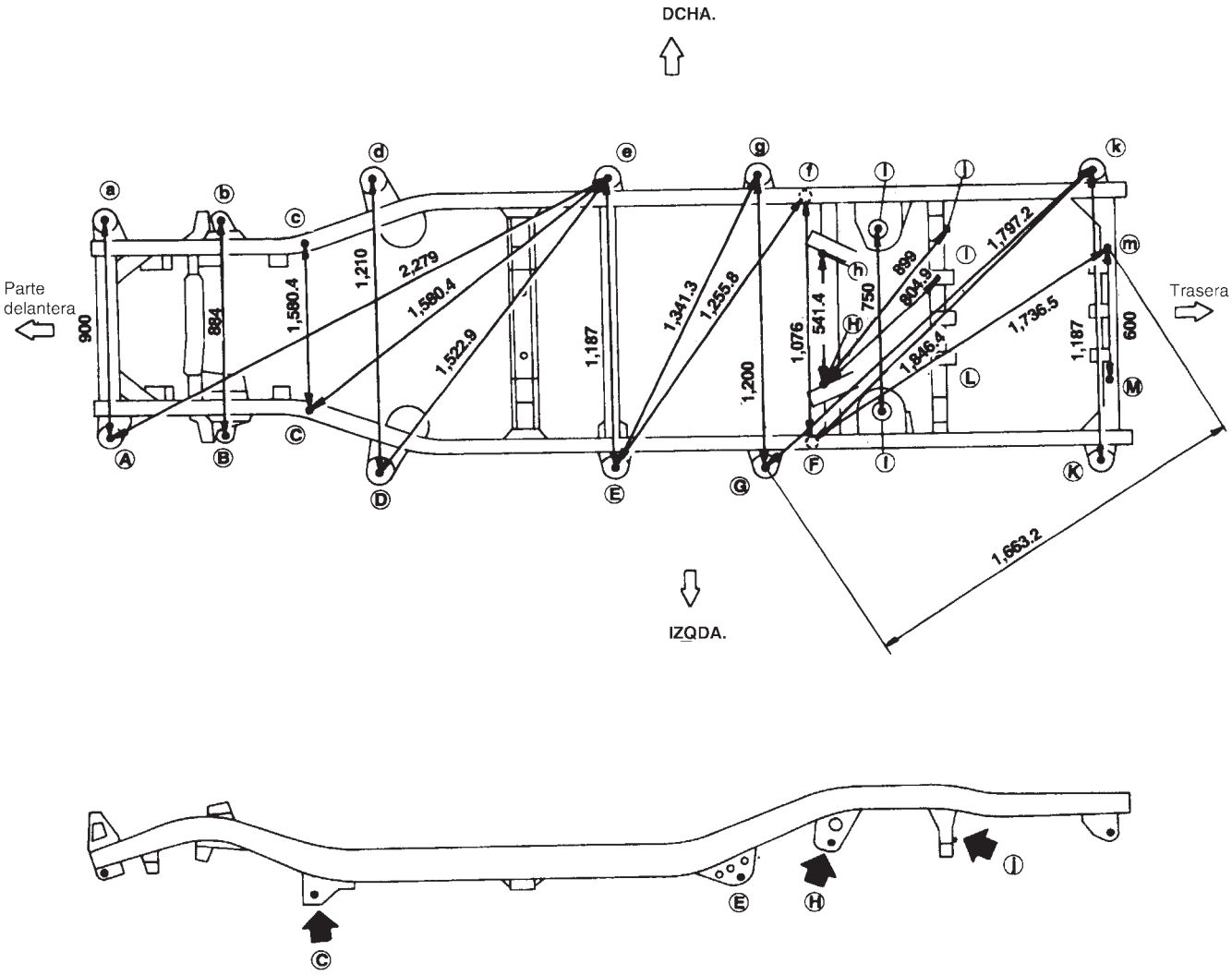
Unidad: mm

NBF029

Alineación (Continuación)

PARTE INFERIOR DE LA CARROCERÍA

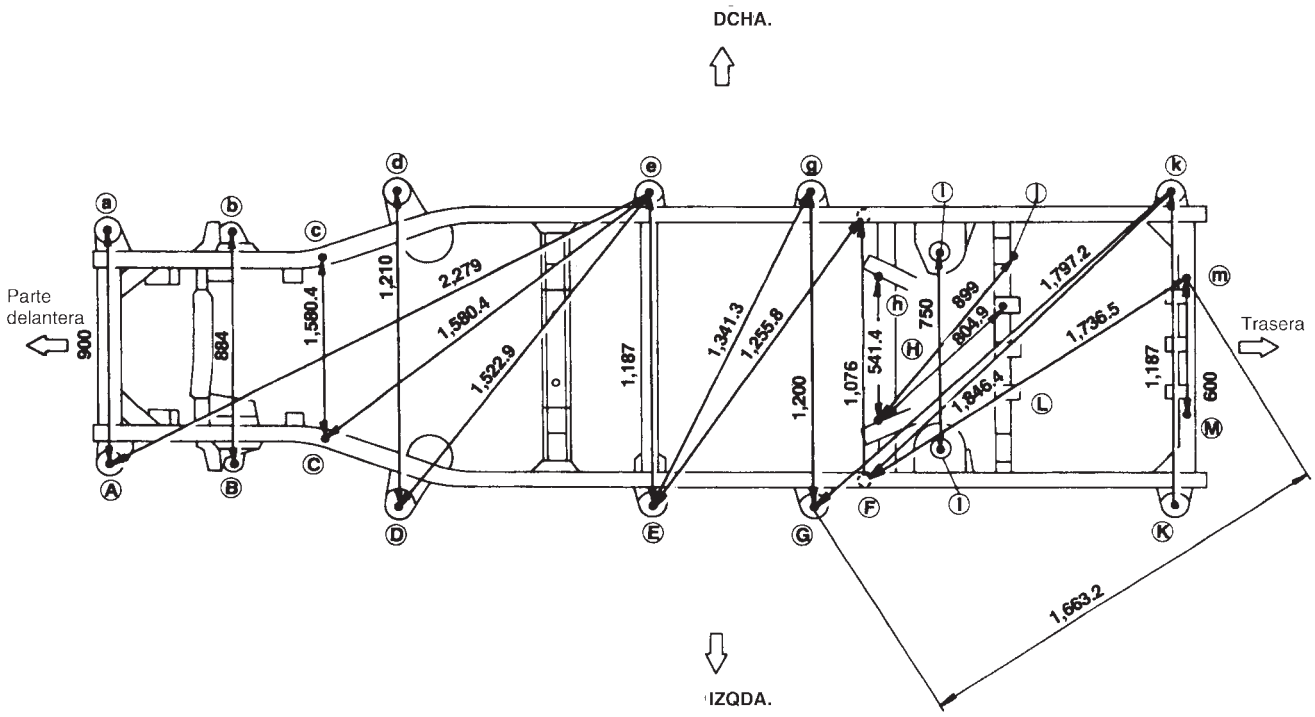
Medida (modelo Wagon)



Unidad: mm

NBF030

Alineación (Continuación)

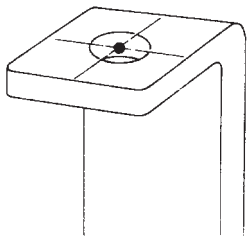
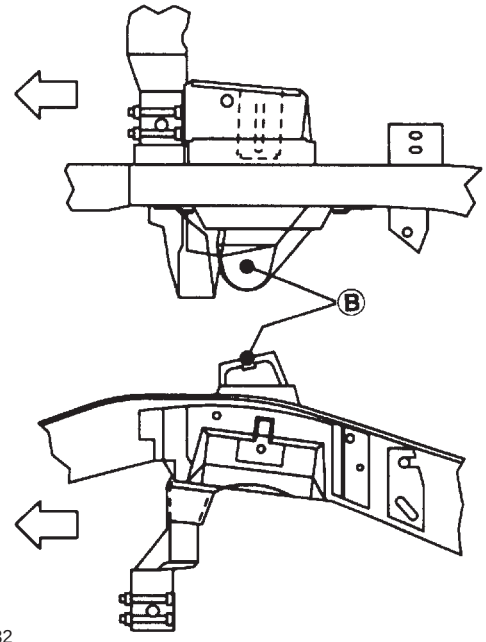
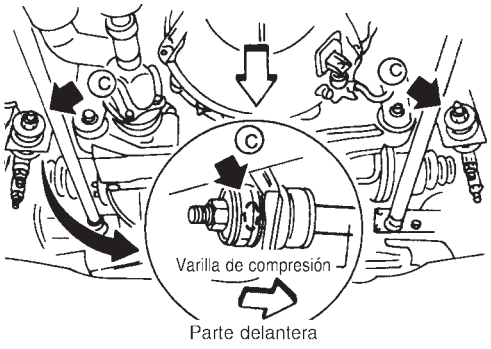


Unit: mm

NBF031

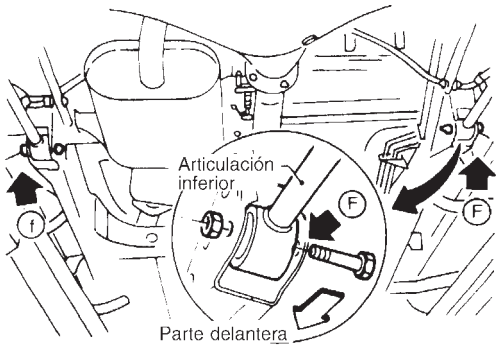
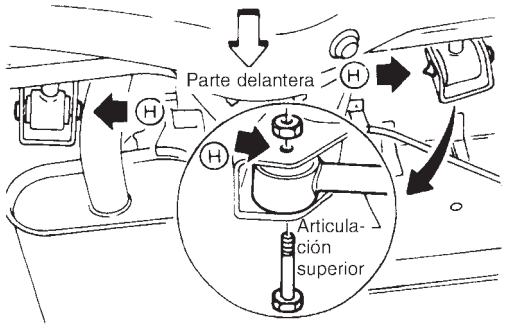
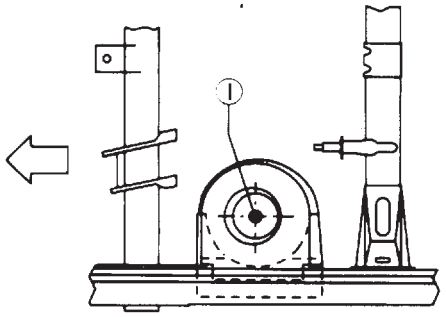
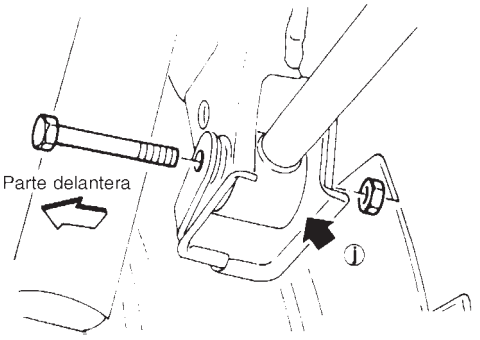
Alineación (Continuación)

Puntos de medición detallados

Puntos	Puntos detallados		Coordenadas mm		
			"X"	"Y"	"Z"
Ⓐ ⓐ	Centro del orificio en parte superior del soporte  SBF274B	Orificio de la abrazadera de montaje de la carrocería	450,0	−488,5	58,0
Ⓓ ⓓ			605,0	597,5	4,7
Ⓔ ⓔ			593,5	1.537,0	10,0
Ⓖ ⓖ			[W]: 600,0	[W]: 2.135,0	[W]: 140,2
Ⓚ ⓚ			593,5	[W]: 3.477,5 [H]: 2.997,5	195,5
Ⓑ ⓑ	 NBF032	Orificio de montaje de la abrazadera del amortiguador delantero	442,0	−16,0	196,5
Ⓒ ⓒ	 NBF033	Orificio de montaje de la barra de compresión	362,6	290,0	−158,9

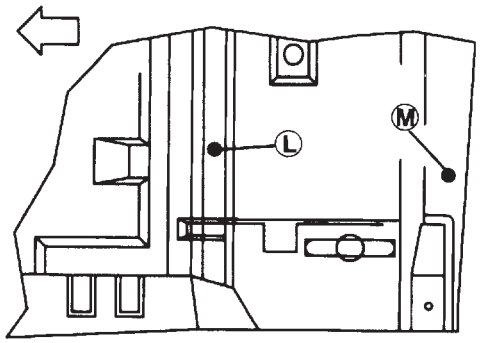
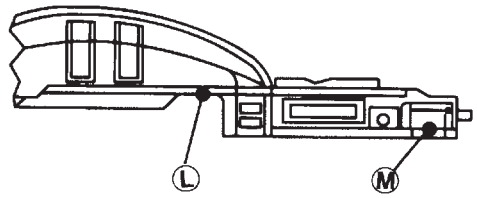
① : La coordenada indicada es (LH), la coordenada es (RH) - coordenada (LH).
Por ejemplo, si la coordenada (LH) es: 698,5, la coordenada (RH) es: −698,5.

Alineación (Continuación)

Puntos	Puntos detallados		Coordenadas mm		
			"X"	"Y"	"Z"
Ⓕ ⓕ	 NBF034	Orificio de la abrazadera de montaje del enlace inferior	538,0	W : 2.059,0 H : 1.859,0	−146,0
Ⓗ ⓗ	 NBF035	Orificio de la abrazadera de montaje del enlace inferior	270,7	W : 2.382,3 H : 2.182,3	5,0
ⓘ ⓘ	 NBF036	Orificio de la abrazadera de montaje del muelle posterior	375,0	W : 2.610,0 H : 2.410,0	210,0
ⓙ	 NBF037	Orificio de la abrazadera de montaje de la barra Panhard posterior	RH sólo −495,8	W : 2.843,7 H : 2.643,7	−55,0

① : La coordenada indicada es LH, la coordenada es RH - coordenada LH.
Por ejemplo, si la coordenada LH es: 698,5, la coordenada RH es: −698,5.

Alineación (Continuación)

Puntos	Puntos detallados		Coordenadas mm		
			"X"	"Y"	"Z"
Ⓛ ⓘ		Quinto orificio de ubicación de la junta transversal	225,0	W : 2.961,0 H : 2.637,0	W : 264,4 H : 284,4
Ⓜ ⓜ	 NBF038	Sexto orificio de ubicación de la junta transversal	300,0	W : 3.530,0 H : 3.050,0	240,6

① : La coordenada indicada es (LH), la coordenada es (RH) - coordenada (LH).
Por ejemplo, si la coordenada (LH) es: 698,5, la coordenada (RH) es: −698,5.

EMBRAGUE

SECCIÓN CL

ÍNDICE

PRECAUCIONES Y PREPARACIÓN 2
- Precauciones 2
- Preparación 2

SISTEMA DE EMBRAGUE 3
- Pedal del embrague 4

INSPECCIÓN Y AJUSTE 5
- Ajuste del pedal de embrague 5
- Procedimiento de purga 6

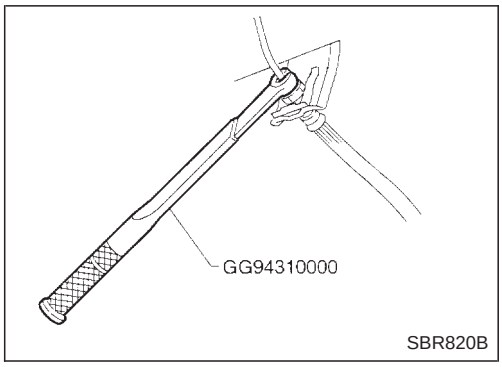
CILINDRO MAESTRO DEL EMBRAGUE 7

CONTROL HIDRÁULICO DEL EMBRAGUE 8
- Cilindro maestro del embrague 8
- Cilindro de mando del embrague 8

MECANISMO DE DESEMBRAGUE 9

DISCO Y PRENSA DEL EMBRAGUE 11
- Disco del embrague 11
- Prensa del embrague y volante del motor 12

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 14
- Especificaciones generales 14
- Inspección y ajuste 14



Precauciones

- **Se recomienda usar líquido de frenos ‘‘DOT 4’’.**
- **No volver a utilizar el líquido de frenos usado.**
- **Tener cuidado de no salpicar líquido de frenos sobre las superficies pintadas.**
- **Cuando se desmonten y monten los tubos del embrague, usar la herramienta.**
- **Usar líquido de frenos limpio para limpiar o lavar todas las piezas del cilindro maestro, cilindro de mando y amortiguador del embrague.**
- **Nunca usar aceites minerales como gasolina o queroseno. Las piezas de goma del sistema hidráulico podrían dañarse.**

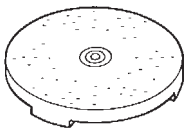
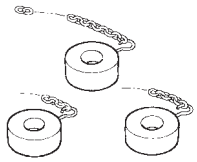
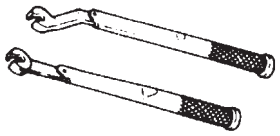
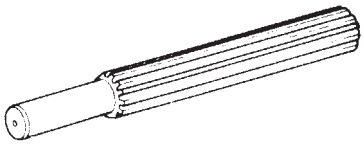
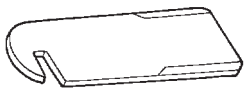
ADVERTENCIA:

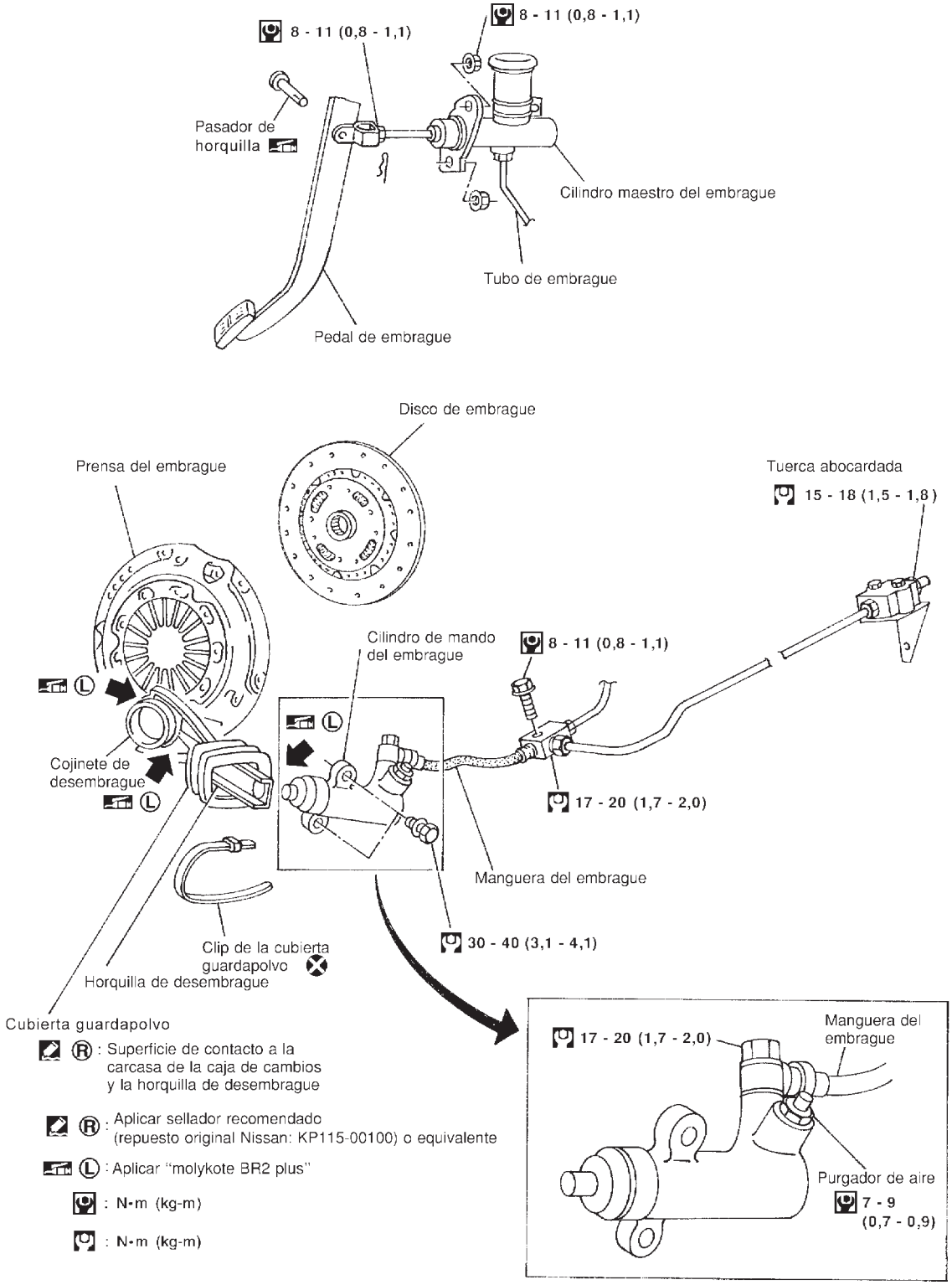
Limpiar el polvo del disco del embrague con un aspirador después de limpiar con un paño.

Preparación

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

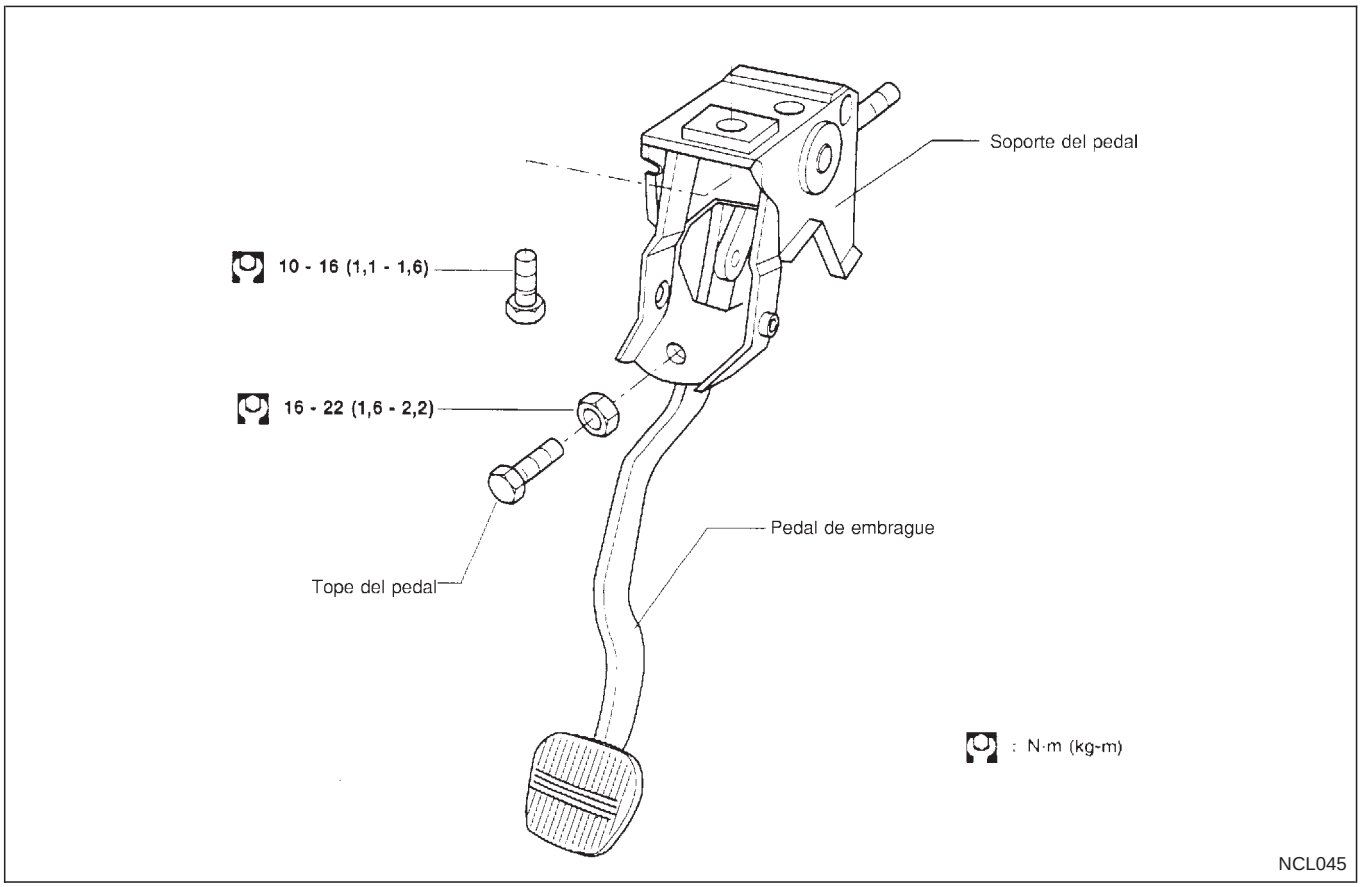
*: Herramienta especial o equivalente comercial

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST20050010 Placa base		Inspección del muelle de diafragma de la prensa del embrague
ST20050100 Distanciador		Inspección del muelle de diafragma de la prensa del embrague
GG94310000 Llave dinamométrica para tuercas abocardadas		Desmontaje y montaje de todas las tuberías del embrague
KV30100100* Barra de alineación del embrague		Montaje de la prensa y disco del embrague
ST20050240* Llave de ajuste del muelle de diafragma		Ajuste de la desigualdad del muelle de diafragma de la prensa del embrague


8 - 11 (0,8 - 1,1)
8 - 11 (0,8 - 1,1)
Pasador de horquilla
Cilindro maestro del embrague
Tubo de embrague
Pedal de embrague
Disco de embrague
Prensa del embrague
Tuerca abocardada
15 - 18 (1,5 - 1,8)
Cilindro de mando del embrague
8 - 11 (0,8 - 1,1)
Cojinete de desembrague
17 - 20 (1,7 - 2,0)
Manguera del embrague
30 - 40 (3,1 - 4,1)
Clip de la cubierta guardapolvo
Horquilla de desembrague
Cubierta guardapolvo
Ⓡ : Superficie de contacto a la carcasa de la caja de cambios y la horquilla de desembrague
Ⓡ : Aplicar sellador recomendado (repuesto original Nissan: KP115-00100) o equivalente
Ⓛ : Aplicar "molykote BR2 plus"
: N•m (kg-m)
: N•m (kg-m)
17 - 20 (1,7 - 2,0)
Manguera del embrague
Purgador de aire
7 - 9 (0,7 - 0,9)

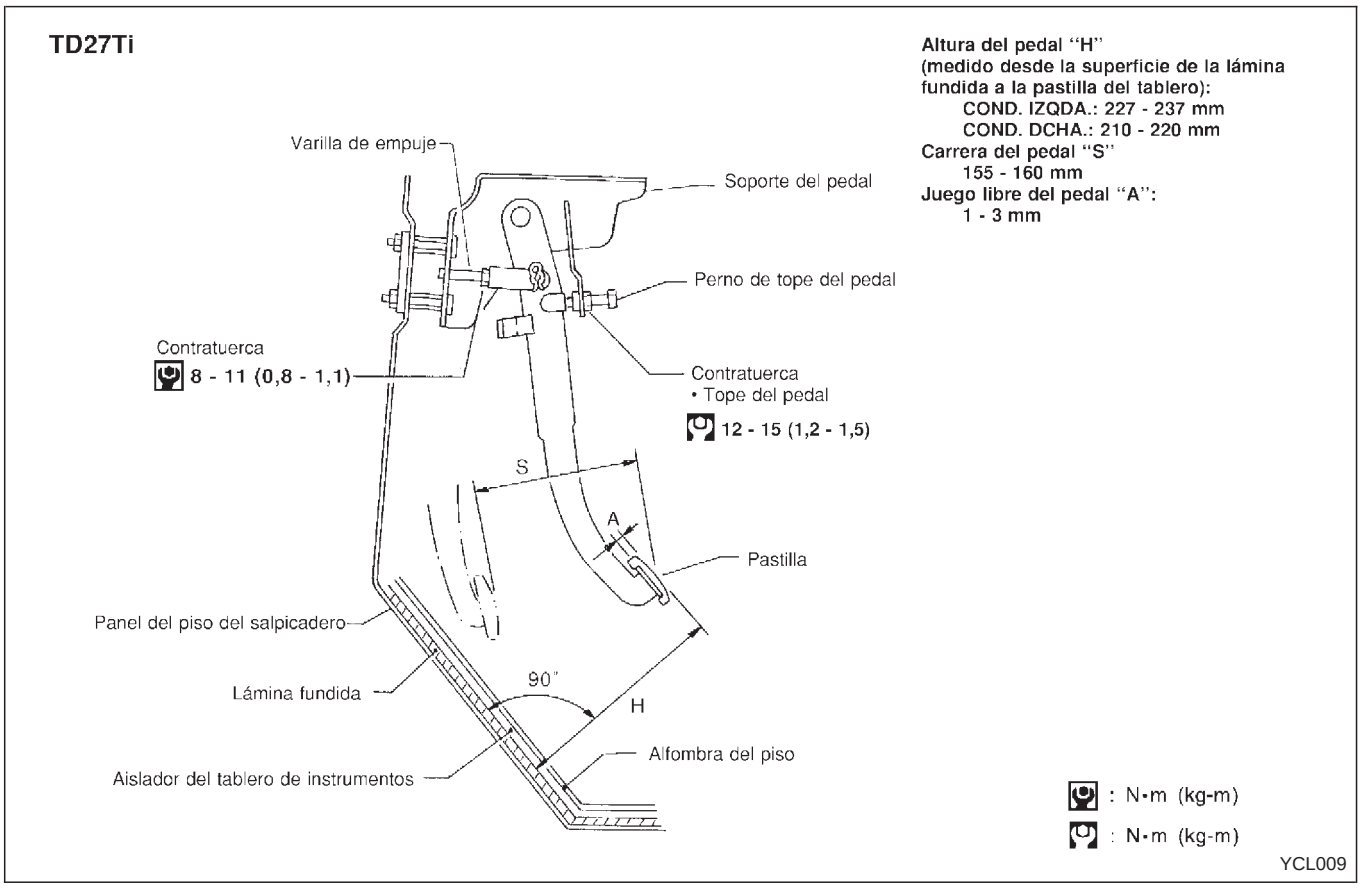
YCL022

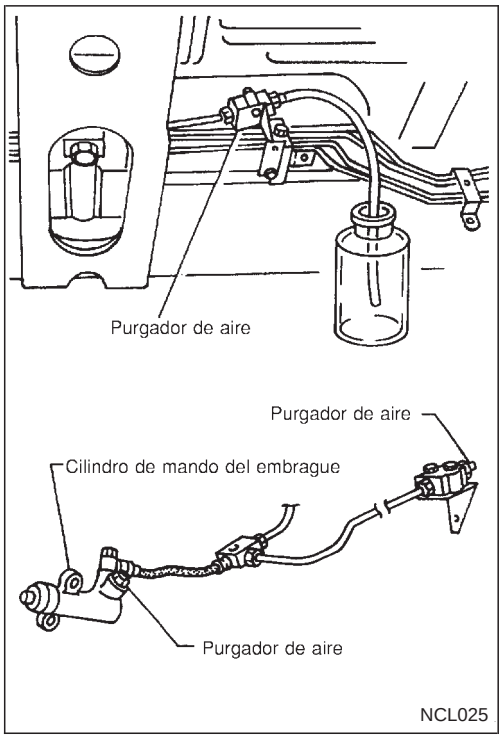
Pedal del embrague



Ajuste del pedal de embrague

1. Ajustar la altura del pedal con el tope del pedal.
   Altura del pedal ''H'':
   Modelos conducción izquierda: 227 - 237 mm
   Modelos conducción derecha: 210 - 220 mm
2. Ajustar el juego libre del pedal con la varilla de empuje del cilindro maestro. A continuación, apretar la contratuerca.
   Juego libre del pedal ''A'':
   1,0 - 3,0 mm





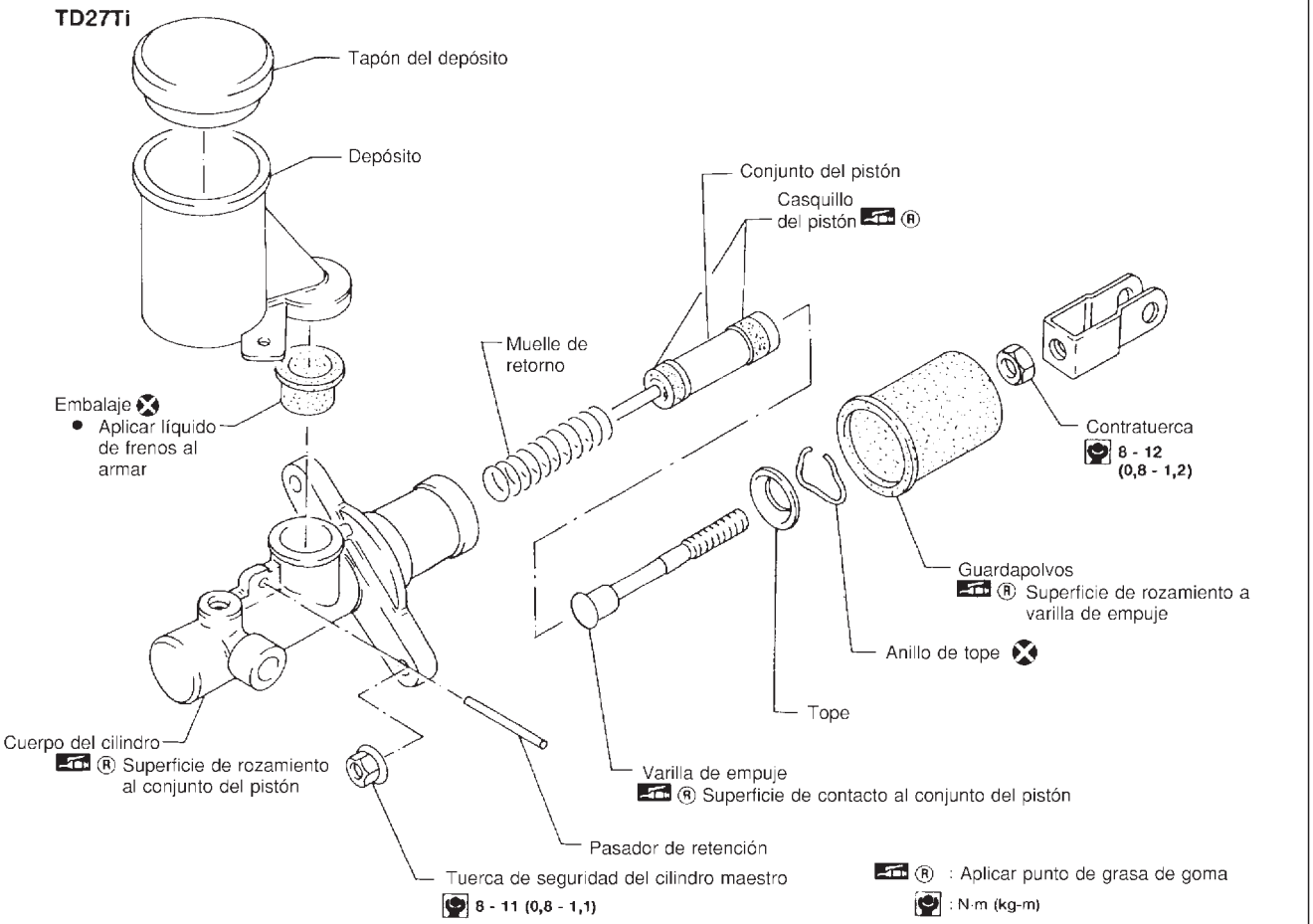
Procedimiento de purga

1. Purgar el aire del cilindro de mando del embrague siguiendo el procedimiento que se indica a continuación.

Controlar con cuidado el nivel de fluido en el cilindro maestro durante la operación de purga.

a. Llenar el depósito con líquido de freno recomendado.
b. Conectar un tubo de vinilo transparente a la válvula de purga de aire del amortiguador del embrague.
c. Pisar a fondo varias veces el pedal del embrague.
d. Con el pedal pisado, abrir la válvula de purga de aire para sacar el aire.
e. Cerrar la válvula de purga de aire.
f. Repetir los pasos (c) a (e) anteriores hasta que el líquido de frenos salga sin burbujas de la válvula de purga de aire.

2. Purgar el aire del cilindro de mando del embrague siguiendo el procedimiento anterior.
3. Repetir varias veces los pasos 1 y 2 anteriores.

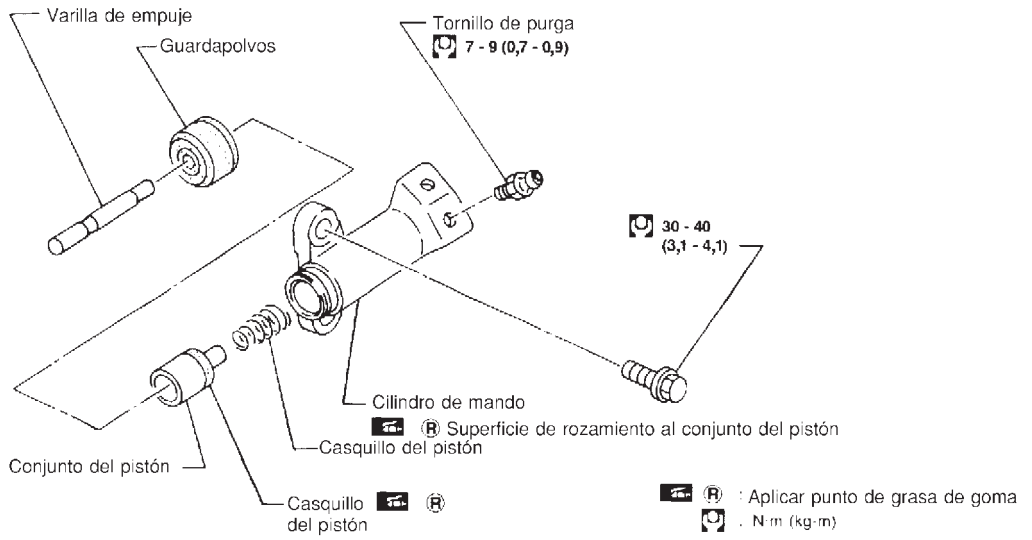

TD27Ti
Tapón del depósito
Depósito
Conjunto del pistón
Casquillo del pistón Ⓡ
Muelle de retorno
Embalaje
• Aplicar líquido de frenos al armar
Contratuerca
8 - 12 (0,8 - 1,2)
Guardapolvos
Ⓡ Superficie de rozamiento a varilla de empuje
Anillo de tope
Tope
Cuerpo del cilindro
Ⓡ Superficie de rozamiento al conjunto del pistón
Varilla de empuje
Ⓡ Superficie de contacto al conjunto del pistón
Pasador de retención
Tuerca de seguridad del cilindro maestro
8 - 11 (0,8 - 1,1)
Ⓡ : Aplicar punto de grasa de goma
: N·m (kg-m)
NCL028

Cilindro maestro del embrague

INSPECCIÓN

- Comprobar la superficie de rozamiento del cilindro y del pistón por si presentan desgaste desigual o están oxidadas o dañadas. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar el pistón y la copela del pistón por si están desgastados o dañados. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar el resorte de recuperación por si está desgastado o dañado. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar el depósito de reserva por si hay deformaciones o daños. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar la cubierta guardapolvo por si hay grietas, deformaciones o daños. Sustituir si fuera necesario.

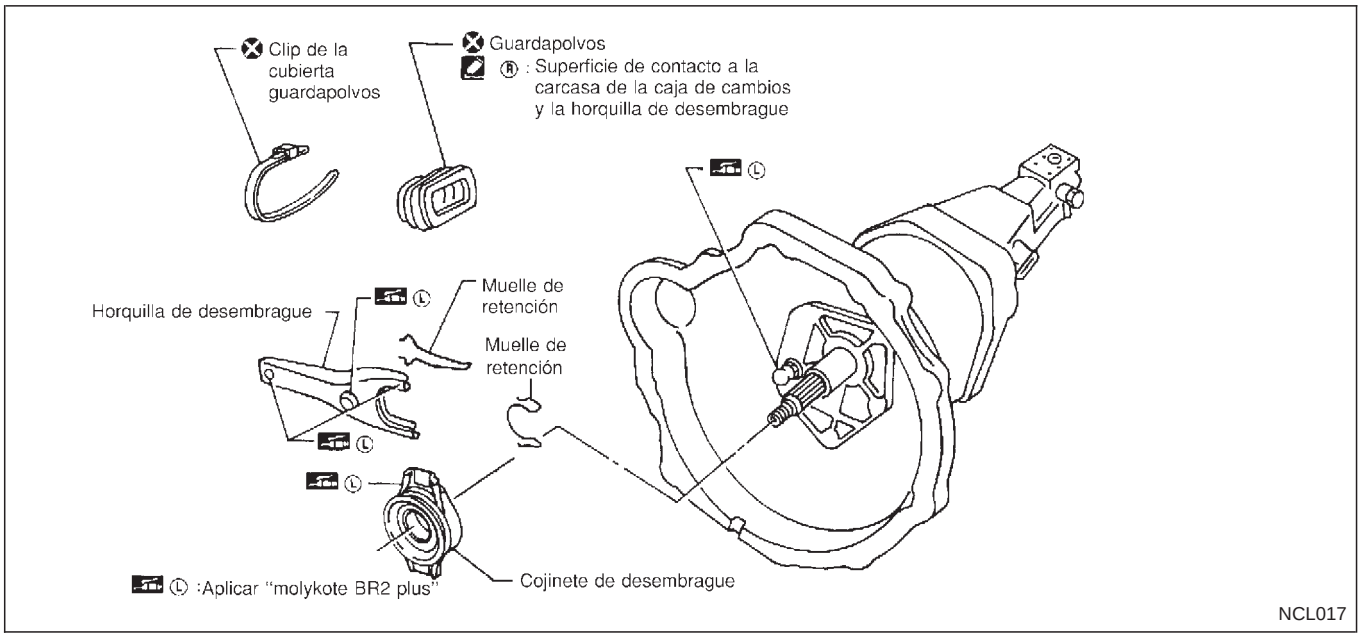
Cilindro de mando del embrague

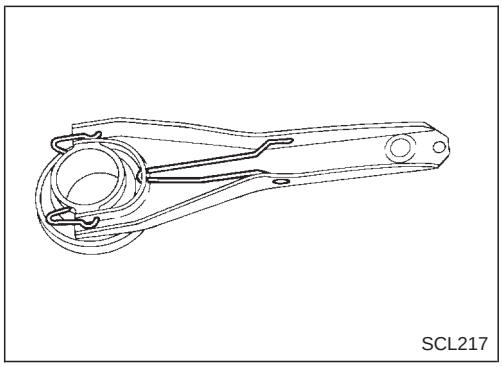


SCL420

INSPECCIÓN

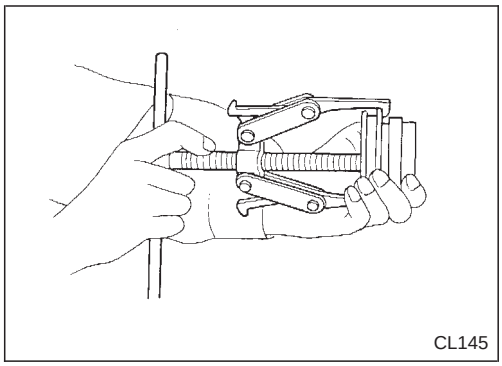
- Comprobar la superficie de rozamiento del cilindro por si está desgastada, oxidada o dañada. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar el pistón y la copela del pistón por si están desgastados o dañados. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar el resorte del pistón por si está desgastado o dañado. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar la cubierta guardapolvo por si hay grietas, deformaciones o daños. Sustituir si fuera necesario.



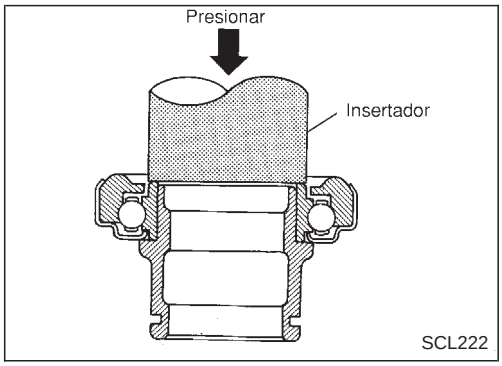


DESMONTAJE Y MONTAJE

- Montar el resorte de retención y el resorte de sujeción.



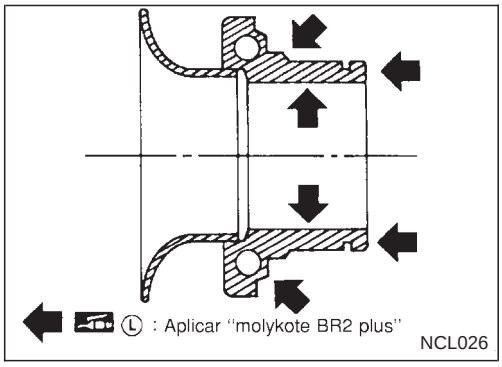
- Desmontar el cojinete de desembrague.



- Montar el cojinete de desembrague con un insertador adecuado.

INSPECCIÓN

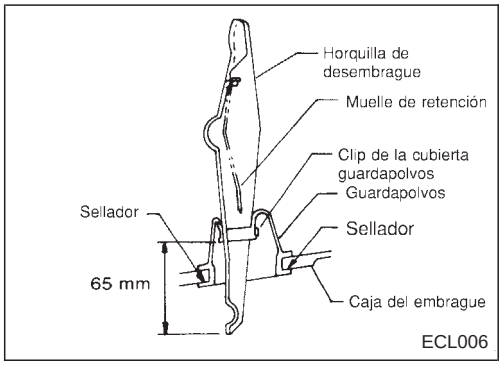
- Comprobar si el cojinete de desembrague rueda correctamente y no emite ruidos ni está agrietado, picado o desgastado. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar si la superficie de rozamiento del manguito de desembrague y de la palanca de desembrague está desgasta, oxidada o dañada. Sustituir si fuera necesario.



LUBRICACIÓN

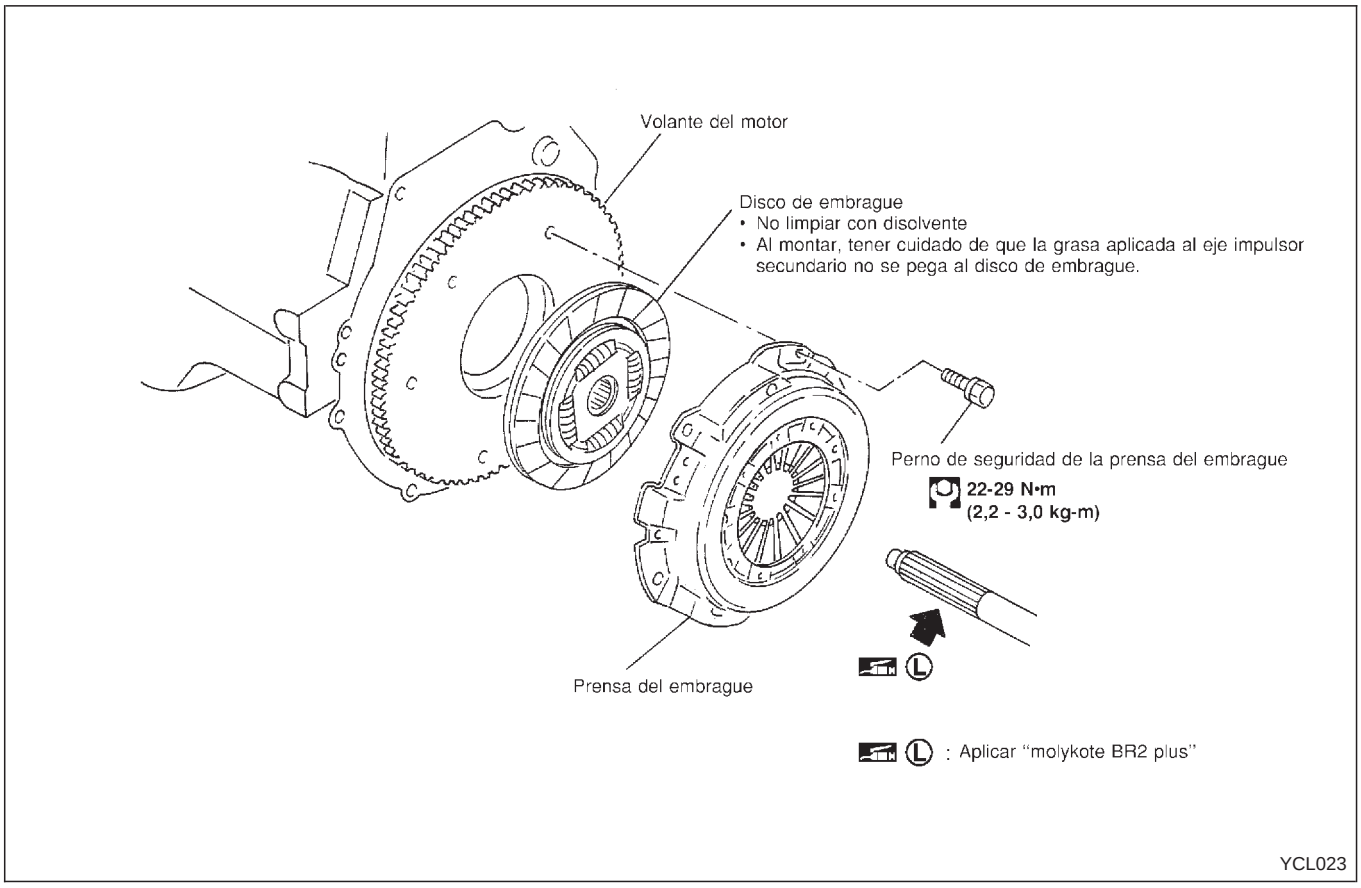
- Aplicar grasa recomendada a la superficie de contacto y a la superficie de rozamiento.

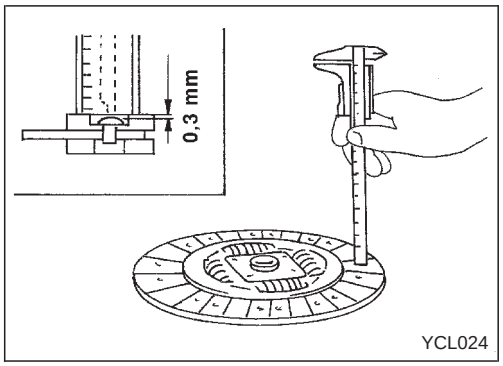
Un exceso de lubricante puede dañar el revestimiento del disco de embrague.

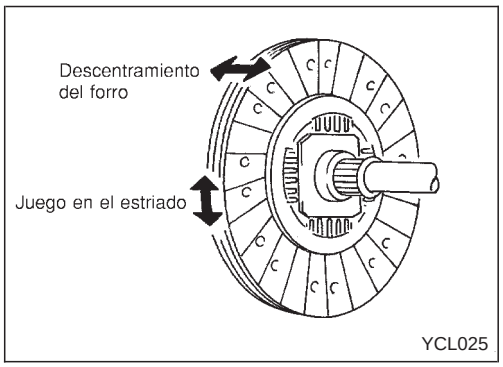


JUNTA DEL GUARDAPOLVO

- Aplicar sellante recomendado a la superficie de contacto entre el guardapolvo y la caja de transmisión y la palanca de desembrague. A continuación, montar el clip del guardapolvo.







Disco del embrague

INSPECCIÓN

- Comprobar si el revestimiento del disco del embrague está desgastado.
  Límite de desgaste entre la superficie del revestimiento y las cabezas de los remaches:
  0,3 mm

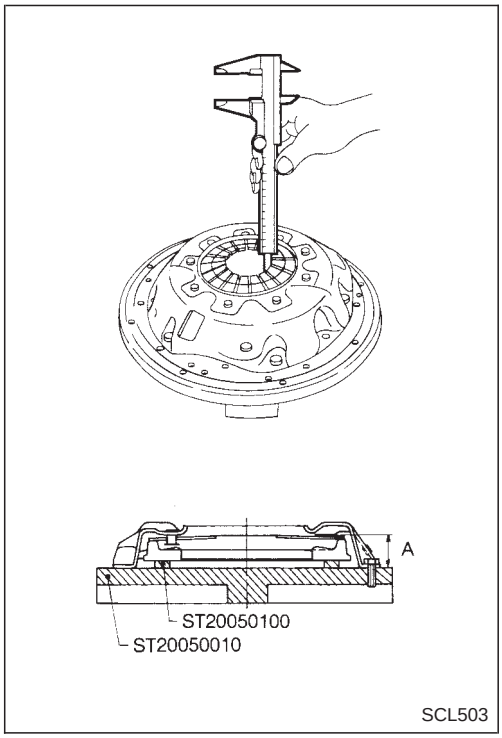
- Comprobar la holgura del estriado y el alabeo del forro del disco del embrague.
  Juego máximo del estriado (en el borde exterior del disco)
  1,0 mm
  Límite de alabeo:
  1,0 mm
  Distancia del punto de comprobación de alabeo (desde el centro del cubo):
  120 mm diá.
- Comprobar si el disco de embrague está quemado, descolorido o tiene pérdidas de aceite o grasa. Sustituir si fuera necesario.

Disco del embrague (Continuación)

MONTAJE

- Aplicar grasa ‘‘molykote BR2 plus’’ a la superficie de contacto de las crucetas del cubo del disco del embrague.

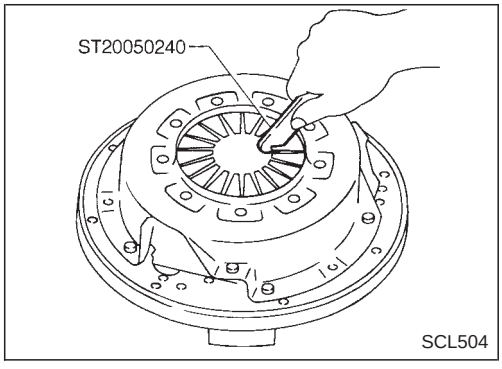
Un exceso de lubricante puede dañar el revestimiento del disco de embrague.



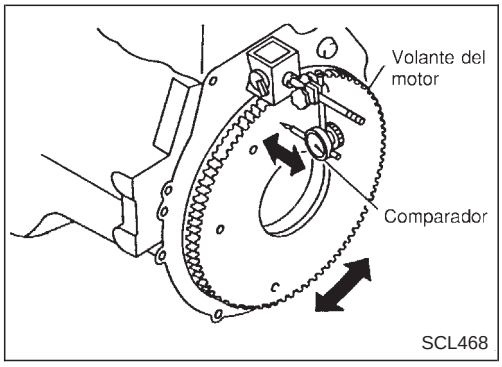
Prensa del embrague y volante del motor

INSPECCIÓN Y AJUSTE

- Colocar las herramientas y comprobar la altura y desigualdad del muelle de diafragma.
  Altura ‘‘A’’ del muelle de diafragma:
  36,5 - 38,5 mm
- Comprobar si los anillos de empuje están desgastados o dañados. A tal efecto, sacudir el conjunto de la cubierta por si se oye algún ruido o golpear suavemente los remaches con un mazo por si emiten un chasquido. Si fuera necesario, sustituir el conjunto de la cubierta.
- Comprobar si la superficie de contacto del plato de presión y del disco del embrague está ligeramente quemada o descolorida. Reparar el plato de presión con papel de lija.
- Comprobar si la superficie de contacto del plato de presión y del disco del embrague está deformada o dañada. Sustituir si fuera necesario.



- Ajustar la desigualdad del muelle de diafragma con la herramienta.
  Límite de desigualdad:
  0,7 mm

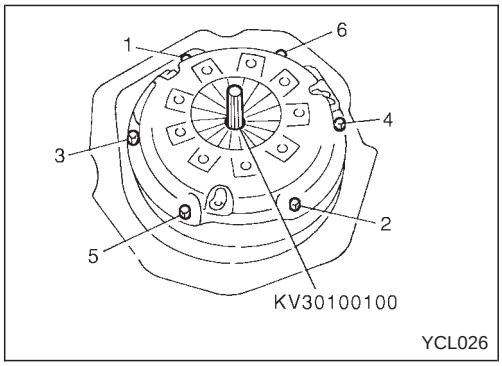


INSPECCIÓN DEL VOLANTE DEL MOTOR

- Comprobar si la superficie de contacto del volante del motor está descolorida o ligeramente quemada. Reparar el volante del motor con papel de esmeril.
- Comprobar el alabeo del volante del motor.
  Alabeo (Lectura total del comparador):
  Consultar la sección EM. (Inspección — BLOQUE DEL CILINDRO)

Prensa del embrague y volante del motor (Continuación)

MONTAJE



- Introducir la herramienta en el cubo del disco de embrague al montar el disco y la prensa del embrague.
- Apretar los pernos siguiendo el orden numérico.
- **Tener cuidado de evitar que la grasa llegue a contaminar el revestimiento del embrague.**

Especificaciones generales

SISTEMA DE CONTROL DEL EMBRAGUE

Tipo de control del embrague	Hidráulico

CILINDRO MAESTRO DEL EMBRAGUE

Diámetro interior	mm	15,87

CILINDRO DE MANDO DEL EMBRAGUE

Diámetro interior	mm	
Cond. izqda.		17,46
Cond. dcha.		19,05

DISCO DE EMBRAGUE

Unidad: mm

Motor	TD27Ti	ZD30DDTi
Modelo	250	260
Tamaño del revestimiento (Diámetro exterior x diámetro interior x grosor)	250 x 160 x 3,7 (9,84 x 6,30 x 0,1457)	
Grosor del conjunto del disco con carga	7,9 - 8,3 Con carga de 5.884 N (600 kg)	

PRENSA DEL EMBRAGUE

Motor		TD27Ti	ZD30DDTi
Modelo		250	260
Plena carga	N (kg)	5.884 (600)	6.760 (689)

Inspección y ajuste

PEDAL DE EMBRAGUE

Unidad: mm

Tirador	Cond. izqda.	Cond. dcha.
Altura del pedal*	227 - 237	210 - 220
Carrera del pedal	155 - 160	
Juego libre del pedal (Holgura en la horquilla)	1,0 - 3,0	

*: Medido desde la superficie del piso hasta la almohadilla del pedal

DISCO DE EMBRAGUE

Unidad: mm

Motor	TD27Ti	ZD30DDTi
Modelo de disco	250	260
Límite trasero entre la superficie del revestimiento y las cabezas de los remaches	0,3	
Límite de alabeo del revestimiento	1	
Distancia del punto de comprobación del alabeo (desde el centro del cubo)	120	
Holgura máxima del estriado (en el borde externo del disco)	1,0	

PRENSA DEL EMBRAGUE

Unidad: mm

Motor	TD27Ti	ZD30DDTi
Modelo de la cubierta	250	260
Altura del resorte del diafragma	36,5 - 38,5	
Límite desigual de la altura ‘‘A’’ de la base del resorte de diafragma	0,7	

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

SECCIÓN EC

ÍNDICE

ZD30DDTi

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS -ÍNDICE 7
ÍNDICE alfabético y numérico para el DTC 7
PRECAUCIONES 9
Precauciones 9
SISTEMA GENERAL DE CONTROL DEL MOTOR Y EMISIONES 13
Ubicación de los componentes de control del motor 13
Diagrama del circuito 17
Diagrama del sistema 18
Esquema de mangueras de vacío 19
Tabla del sistema 20
DESCRIPCIÓN SISTEMA GENERAL DE CONTROL DEL MOTOR Y EMISIONES 21
Sistema de control de la inyección de combustible 21
Sistema de control del avance de la inyección de combustible 23
Control de cierre del acondicionador de aire 23
Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor) 24
Sistema de ventilación del cárter del cigüeñal 25
PROCEDIMIENTO BÁSICO DE SERVICIO 26
Tubo inyector y tobera de inyección 26
Bomba de inyección de combustible por control electrónico 29
Purga de aire 34
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO 35
Procedimiento de detección de averías con MI y DTC 35
Código de diagnóstico de averías (DTC) 35
Indicador de avería (MI) 36
Consult-II 41
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - INTRODUCCIÓN 47
Introducción 47
Flujo de trabajo 49
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - INSPECCIÓN BÁSICA 51
Inspección básica 51
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - DESCRIPCIÓN GENERAL 56
Cuadro matriz de síntomas 56
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos 66
Gráfico de referencia del sensor principal en el modo monitor de datos 68
Terminales del ECM y valor de referencia 69
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE 78
Descripción 78
Procedimiento de diagnóstico 78
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO 79
Suministro eléctrico principal y circuito de masa 79
DTC 0102 MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE 88
Descripción de los componentes 88
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos 88
Terminales del ECM y valor de referencia 88
Lógica de diagnóstico en el vehículo 88
Procedimiento de confirmación de DTC 89
Esquema de conexiones 90
Procedimiento de diagnóstico 92
DTC 0103 SEN TEMP REFRIGERANTE 95
Descripción 95

Lógica de diagnóstico en el vehículo 95
Procedimiento de confirmación de DTC 95
Esquema de conexiones 96
Procedimiento de diagnóstico 97
DTC 0104 SEN VEL VEHÍCULO 99
Descripción 99
Terminales del ECM y valor de referencia..... 99
Lógica de diagnóstico en el vehículo 99
Comprobación del funcionamiento general..... 100
Esquema de conexiones 101
Procedimiento de diagnóstico 103
DTC 0203 INT/P ACEL (CORT/C) 104
Descripción 104
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos..... 104
Terminales del ECM y valor de referencia..... 104
Lógica de diagnóstico en el vehículo 104
Procedimiento de confirmación de DTC 105
Esquema de conexiones 106
Procedimiento de diagnóstico 107
DTC 0208 SOBRECAL..... 109
Descripción 109
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos..... 109
Terminales del ECM y valor de referencia..... 110
Lógica de diagnóstico en el vehículo 110
Comprobación del funcionamiento general..... 111
Esquema de conexiones 112
Procedimiento de diagnóstico 114
Las 12 causas principales de sobrecalentamiento..... 120
DTC 0301 ECM 2, DTC 0901 ECM 12 121
Descripción 121
Lógica de diagnóstico en el vehículo 121
Procedimiento de confirmación de DTC 121
Procedimiento de diagnóstico 122
DTC 0402 SEN TEMP COMB P9·..... 123
Descripción 123
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos..... 124
Terminales del ECM y valor de referencia..... 124
Lógica de diagnóstico en el vehículo 124
Procedimiento de confirmación de DTC 125
Esquema de conexiones 126
Procedimiento de diagnóstico 128
DTC 0403 SENSOR POS ACEL..... 130
Descripción 130
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos..... 130
Terminales del ECM y valor de referencia..... 131
Lógica de diagnóstico en el vehículo 131
Procedimiento de confirmación de DTC 132
Esquema de conexiones 133
Procedimiento de diagnóstico 135
DTC 0406 VOL ADM AIR..... 143
Lógica de diagnóstico en el vehículo 143
Procedimiento de confirmación de DTC 143
Procedimiento de diagnóstico 144
DTC 0407 SEN POS CIG (PMS)..... 145
Descripción 145
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos..... 145
Terminales del ECM y valor de referencia..... 145
Lógica de diagnóstico en el vehículo 146
Procedimiento de confirmación de DTC 146
Esquema de conexiones 147
Procedimiento de diagnóstico 149
DTC 0502 VOLTAJE DE LA BATERÍA..... 153
Lógica de diagnóstico en el vehículo 153
Procedimiento de confirmación de DTC 153
Procedimiento de diagnóstico 154
DTC 0504 LÍNEA COM T/A 156
Descripción del sistema..... 156
Terminales del ECM y valor de referencia..... 156
Lógica de diagnóstico en el vehículo 156
Procedimiento de confirmación de DTC 157
Comprobación del funcionamiento general..... 157
Esquema de conexiones 158
Procedimiento de diagnóstico 160
DTC 0701 SEN POS LEVAS P1·..... 162
Descripción 162
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos..... 163
Terminales del ECM y valor de referencia..... 163
Lógica de diagnóstico en el vehículo 163
Procedimiento de confirmación de DTC 164
Esquema de conexiones 165
Procedimiento de diagnóstico 167
DTC 0702 SEÑ IMP TDC P2·..... 169
Descripción 169
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos..... 170
Terminales del ECM y valor de referencia..... 170
Lógica de diagnóstico en el vehículo 170
Procedimiento de confirmación de DTC 171
Esquema de conexiones 172
Procedimiento de diagnóstico 174
DTC 0703 LÍNEA COM BOMB P3·..... 176
Descripción 176
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos..... 177
Terminales del ECM y valor de referencia..... 177
Lógica de diagnóstico en el vehículo 177
Procedimiento de confirmación de DTC 178
Esquema de conexiones 179
Procedimiento de diagnóstico 181
DTC 0704 CIRC VALV ANT REBOS P4·, DTC 0706 V/ANTIREBOS P6· 183
Descripción 183
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos..... 184
Terminales del ECM y valor de referencia..... 184

Lógica de diagnóstico en el vehículo 184
Procedimiento de confirmación de DTC 185
Esquema de conexiones 186
Procedimiento de diagnóstico 188
DTC 0705 MODUL/C BOMBA-P5 190
Descripción 190
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos 191
Terminales del ECM y valor de referencia 191
Lógica de diagnóstico en el vehículo 191
Procedimiento de confirmación de DTC 192
Procedimiento de diagnóstico 192
DTC 0707 P7·RETOR/C REG INY/C 193
Descripción 193
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos 194
Terminales del ECM y valor de referencia 194
Lógica de diagnóstico en el vehículo 194
Procedimiento de confirmación de DTC 195
Esquema de conexiones 196
Procedimiento de diagnóstico 198
DTC 0802 ECM 10 201
Descripción 201
Lógica de diagnóstico en el vehículo 201
Procedimiento de confirmación de DTC 201
Procedimiento de diagnóstico 202
DTC 0804 ECM 11 203
Descripción 203
Lógica de diagnóstico en el vehículo 203
Procedimiento de confirmación de DTC 203
Procedimiento de diagnóstico 204
DTC 0807 ECM 14 205
Descripción 205
Terminales del ECM y valor de referencia 205
Lógica de diagnóstico en el vehículo 205
Procedimiento de confirmación de DTC 205
Esquema de conexiones 206
Procedimiento de diagnóstico 207
DTC 0902 RELÉ ECM 210
Terminales del ECM y valor de referencia 210
Lógica de diagnóstico en el vehículo 210
Procedimiento de confirmación de DTC 210
Esquema de conexiones 211
Procedimiento de diagnóstico 212
DTC 0903 ECM 15 214
Descripción 214
Lógica de diagnóstico en el vehículo 214
Procedimiento de confirmación de DTC 214
Procedimiento de diagnóstico 215
DTC 0905 PRESIÓN DEL TURBO 216
Descripción de los componentes 216
Terminales del ECM y valor de referencia 216
Lógica de diagnóstico en el vehículo 216
Procedimiento de confirmación de DTC 217
Esquema de conexiones 218
Procedimiento de diagnóstico 220
DTC 1003 V/CONT VOL EGR 223
Descripción 223
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos 225
Terminales del ECM y valor de referencia 225
Lógica de diagnóstico en el vehículo 225
Procedimiento de confirmación de DTC 226
Esquema de conexiones 227
Procedimiento de diagnóstico 229
DTC 1004 SIST CRTE COMB 2 234
Descripción 234
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos 235
Terminales del ECM y valor de referencia 235
Lógica de diagnóstico en el vehículo 235
Procedimiento de confirmación de DTC 236
Esquema de conexiones 237
Procedimiento de diagnóstico 239
SISTEMA DE CONTROL DE INCANDESCENCIA 241
Descripción 241
Terminales del ECM y valor de referencia 242
Esquema de conexiones 243
Procedimiento de diagnóstico 244
SEÑAL DE ARRANQUE 250
Esquema de conexiones 250
Procedimiento de diagnóstico 251
CONTACTO DE PUNTO MUERTO/ESTACIONAMIENTO (PNP) 252
Descripción 252
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos 252
Terminales del ECM y valor de referencia 252
Esquema de conexiones 253
Procedimiento de diagnóstico 254
INTERRUPTOR DE CALEFACCIÓN 259
Descripción de los componentes 259
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos 259
Terminales del ECM y valor de referencia 259
Esquema de conexiones 260
Procedimiento de diagnóstico 261
VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA 264
Descripción 264
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos 265
Terminales del ECM y valor de referencia 265
Esquema de conexiones 266
Procedimiento de diagnóstico 267
SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE VÁLVULA 274
Descripción 274
Funcionamiento 274
Terminales del ECM y valor de referencia 274
Esquema de conexiones 275
Procedimiento de diagnóstico 276

VÁLVULA SOLENOIDE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR 282
Descripción 282
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos 282
Terminales del ECM y valor de referencia 283
Esquema de conexiones 284
Procedimiento de diagnóstico 285
CONTROL DEL ACONDICIONADOR DE AIRE 290
Esquema de conexiones 290
CONECTORES DE MI (MIL) Y DE ENLACE DATOS 292
Esquema de conexiones 292
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 293
Especificaciones generales 293
Números de la bomba de inyección 293
Tobera de inyección 293
Sensor temperatura refrigerante motor 293
Sensor de posición del cigüeñal (PMS) 293
Bujía de incandescencia 293
Sensor de posición del acelerador 293
Válvula de control de volumen de EGR 293

TD27Ti

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS -ÍNDICE 294
Índice alfabético y numérico para el DTC 294
PRECAUCIONES Y PREPARACIÓN 296
Herramientas especiales de servicio 296
Sistema de control del combustible y emisiones del motor 298
Precauciones 299
SISTEMA GENERAL DE CONTROL DEL MOTOR Y EMISIONES 301
Ubicación de los componentes de control del motor 301
Diagrama del circuito 303
Diagrama del sistema 304
Esquema de mangueras de vacío 305
Tabla del sistema 306
CONTROL BÁSICO DEL MOTOR Y DE EMISIONES 307
Sistema de inyección de combustible 307
Sistema de avance de la inyección de combustible 310
Control de cierre del acondicionador de aire 312
Control de corte de combustible (a velocidad elevada del motor) 312
Control de incandescencia 312
SISTEMA DE VENTILACIÓN DEL CÁRTER DEL CIGÜEÑAL 313
Descripción 313
Válvula de control de gases de escape calientes 313
Manguera de ventilación 313
TOBERA DE INYECCIÓN 314
Desmontaje y montaje 314
Desarmado (Toberas n° 2 - 4) 314
Inspección (Toberas n° 2 - 4) 315
Limpieza (Toberas n° 2 - 4) 315
Armado (Toberas n° 2 - 4) 316
Prueba y ajuste 317
BOMBA DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE COMBUSTIBLE 319
Desmontaje 319
Montaje 320
Desarmado y armado 321
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO 322
Procedimiento de detección de averías con MI y DTC 322
Código de diagnóstico de averías (DTC) 322
Indicador de avería (MI) 324
CONSULT-II 329
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS 336
Introducción 336
Hoja de trabajo para diagnóstico 337
Procedimiento de trabajo 338
Descripción del flujo de trabajo 339
Inspección básica 340
Cuadro matriz de síntomas 342
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos 345
Gráfico de referencia del sensor principal en el modo monitor de datos 347
Terminales del ECM y valor de referencia 348
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO 354
Esquema de conexiones 354
Procedimiento de diagnóstico 355
DTC P0100 MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE 358
Descripción de los componentes 358
Lógica de diagnóstico en el vehículo 358
Procedimiento de confirmación de DTC 358
Esquema de conexiones 359
Procedimiento de diagnóstico 361
Inspección de componentes 362
DTC P0115 SEN TEMP REFRIGERANTE 363
Descripción de los componentes 363
Lógica de diagnóstico en el vehículo 363
Procedimiento de confirmación de DTC 363
Esquema de conexiones 364
Procedimiento de diagnóstico 365
Inspección de componentes 366
DTC P0120 SENSOR POS ACEL 367
Descripción de los componentes 367
Lógica de diagnóstico en el vehículo 367
Procedimiento de confirmación A de DTC (en verosimilitud general) 367
Procedimiento B de confirmación de DTC (en bloqueo de acelerador) 369
Esquema de conexiones 370

Procedimiento de diagnóstico 371
Inspección de componentes 374
DTC P0180 SENSOR TEMP COMBUSTIBLE 375
Descripción de los componentes 375
Lógica de diagnóstico en el vehículo 375
Procedimiento de confirmación de DTC 375
Esquema de conexiones 376
Procedimiento de diagnóstico 377
Inspección de componentes 378
DTC P0215 V/S CORTE COMBUSTIBLE 1 379
Descripción de los componentes 379
Lógica de diagnóstico en el vehículo 379
Procedimiento de confirmación de DTC 379
Esquema de conexiones 381
Procedimiento de diagnóstico 382
Inspección de componentes 383
DTC P0216 VAL CTRL REG INY, DTC P1246 RETOR/C REG INY/C 384
Descripción de los componentes 384
Lógica de diagnóstico en el vehículo 384
Procedimiento de confirmación P0216 del DTC 384
Procedimiento de confirmación P1246 del DTC 385
Esquema de conexiones 386
Procedimiento de diagnóstico 387
Inspección de componentes 388
DTC P0335 SEN POS CIGÑL (PMS) 389
Descripción de los componentes 389
Lógica de diagnóstico en el vehículo 389
Procedimiento de confirmación de DTC 389
Esquema de conexiones 390
Procedimiento de diagnóstico 391
Inspección de componentes 392
RELÉ DE INCANDESCENCIA P0380 DE DTC, LÁMPARA DE INCANDESCENCIA P0381 393
Descripción del sistema 393
Descripción de los componentes 395
Lógica de diagnóstico en el vehículo 395
Procedimiento de confirmación de DTC 395
Esquema de conexiones 396
Procedimiento de diagnóstico 398
Comprobación del funcionamiento del sistema 400
Inspección de componentes 401
DTC P0500 SEN VEL VEHÍCULO 403
Descripción de los componentes 403
Lógica de diagnóstico en el vehículo 403
Comprobación del funcionamiento general 403
Esquema de conexiones 404
Procedimiento de diagnóstico 405
DTC P0571 INT FRENO 406
Descripción de los componentes 406
Lógica de diagnóstico en el vehículo 406
Procedimiento de confirmación de DTC 406
Esquema de conexiones 407
Procedimiento de diagnóstico 408
Inspección de componentes 409
DTC P0650 MI 410
Descripción de los componentes 410
Lógica de diagnóstico en el vehículo 410
Procedimiento de confirmación de DTC 410
Esquema de conexiones 411
Procedimiento de diagnóstico 412
DTC P1107 ECM 10 413
Descripción 413
Lógica de diagnóstico en el vehículo 413
Procedimiento de confirmación de DTC 413
Procedimiento de diagnóstico 414
DTC P1206 F/B INY COMB 2 415
Descripción de los componentes 415
Lógica de diagnóstico en el vehículo 415
Procedimiento de confirmación de DTC 416
Esquema de conexiones 417
Procedimiento de diagnóstico 418
Inspección de componentes 419
DTC P1207 SEN CONT CORR REG 420
Descripción de los componentes 420
Lógica de diagnóstico en el vehículo 420
Procedimiento de confirmación de DTC 420
Esquema de conexiones 421
Procedimiento de diagnóstico 422
Inspección de componentes 423
DTC P1217 SOBRE CAL 424
Descripción 424
Lógica de diagnóstico en el vehículo 424
Comprobación del funcionamiento general 425
Esquema de conexiones 427
Procedimiento de diagnóstico 428
Las 12 causas principales de sobrecalentamiento 432
Inspección de componentes 433
DTC P1240 SEN ELEV AGUJ, DTC P1242 SEN ELEV AGUJ 434
Descripción de los componentes 434
Lógica de diagnóstico en el vehículo 434
Procedimiento de confirmación de DTC 434
Esquema de conexiones 435
Procedimiento de diagnóstico 436
Inspección de componentes 437
DTC P1404 EGR SOL/V A, DTC P1405 EGR SOL/V B/P1407 438
Descripción del sistema 438
Descripción de los componentes 439
Lógica de diagnóstico en el vehículo 440
Procedimiento de confirmación de DTC 440
Esquema de conexiones 441
Procedimiento de diagnóstico 444
Inspección de componentes 447
DTC P1530 RELÉ ACONDICIONADOR AIRE 448
Descripción de los componentes 448
Lógica de diagnóstico en el vehículo 448
Procedimiento de confirmación de DTC 448
Esquema de conexiones 449
Procedimiento de diagnóstico 451

DTC PD1603 ECM 12, DTC P1607 ECM2 452
Descripción 452
Lógica de diagnóstico en el vehículo 452
Procedimiento de confirmación de DTC 452
Procedimiento de diagnóstico 453
DTC P1620 RELÉ ECM 454
Lógica de diagnóstico en el vehículo 454
Procedimiento de confirmación de DTC 454
Esquema de conexiones 455
Procedimiento de diagnóstico 456
SEÑAL DE ARRANQUE 457
Esquema de conexiones 457
Procedimiento de diagnóstico 458
MANOCONTACTO DE ACEITE 459
Esquema de conexiones 459
CONECTORES DEL MI Y DE ENLACE DE DATOS 460
Esquema de conexiones 460
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 461
Especificaciones generales 461
Tobera de inyección 461
Inspección y ajuste 461

ÍNDICE alfabético y numérico para el DTC

ÍNDICE ALFABÉTICO PARA EL DTC

X: Aplicable —: No aplicable

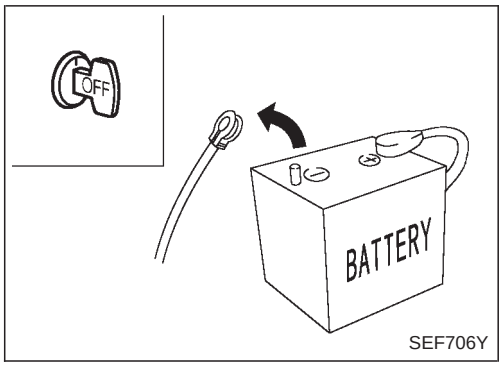
Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC	Iluminación MI (MIL)	Página de referencia
SENSOR POS ACEL	0403	X	EC-130
INT/P ACEL (CORT/C)	0203	X	EC-104
LINEA COM T/A	0504	—	EC-156
VOLTAJE BATERÍA	0502	—	EC-153
SENS TEMP MOTOR	0103	X	EC-95
SEN POS CIG (PMS)	0407	X	EC-145
ECM 2	0301	X	EC-121
ECM 10	0802	X	EC-201
ECM 11	0804	—	EC-203
ECM 12	0901	X	EC-121
ECM 14	0807	X	EC-205
ECM 15	0903	—	EC-214
RELÉ ECM	0902	X	EC-210
V/CONT VOL EGR	1003	X	EC-223
SISTEMA DE CORTE DE COMBUSTIBLE1	1004	X	EC-234
VOL AIRE ADM	0406	—	EC-143
MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	0102	X	EC-88
NATS MAL FUNCIONAM	1401 - 1408	—	Sección EL
NO SE DETECTA DTC. OTRAS PRUEBAS PUEDEN SER NECESARIAS.	0505	—	—
SOBRECALENTAMIENTO	0208	X	EC-109
SEN POS LEVAS ·P1	0701	X	EC-162
SEÑ IMP TDC ·P2	0702	X	EC-169
LINEA COMM BOMB ·P3	0703	X	EC-176
CIRC VALV ANT REBOS ·P4	0704	X	EC-183
MODUL/C BOMBA P5·	0705	X	EC-190
VÁLVULA ANTIREBOSE ·P6	0706	X	EC-183
P7·RETOR/C REG INY/C	0707	X	EC-193
SEN TEMP COMB ·P9	0402	X	EC-123
PRESIÓN DEL TURBO	0905	X	EC-216
SENS VEL VEHÍCULO	0104	X	EC-99

ÍNDICE alfabético y numérico para el DTC (Continuación)

ÍNDICE NUMÉRICO PARA EL DTC

X: Aplicable —: No aplicable

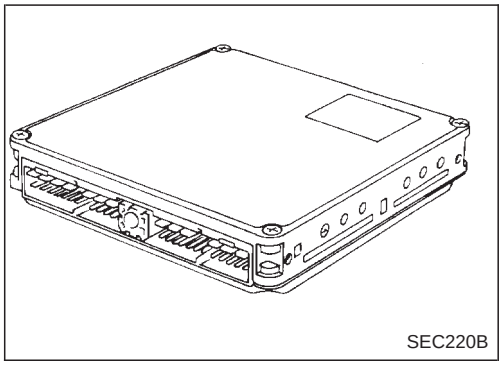
DTC	Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Iluminación MI (MIL)	Página de referencia
0102	MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	X	EC-88
0103	SENS TEMP MOTOR	X	EC-95
0104	SENS VEL VEHÍCULO	X	EC-99
0203	INT/P ACEL (CORT/C)	X	EC-104
0208	SOBRECALENTAMIENTO	X	EC-109
0301	ECM 2	X	EC-121
0402	SEN TEMP COMB ·P9	X	EC-123
0403	SENSOR POS ACEL	X	EC-130
0406	VOL AIRE ADM	—	EC-143
0407	SEN POS CIG (PMS)	X	EC-145
0502	VOLTAJE BATERÍA	—	EC-153
0504	LINEA COM T/A	—	EC-156
0505	**NO SE DETECTA DTC. OTRAS PRUEBAS PUEDEN SER NECESARIAS.**	—	—
0701	SEN POS LEVAS ·P1	X	EC-162
0702	SEÑ IMP TDC ·P2	X	EC-169
0703	LINEA COMM BOMB ·P3	X	EC-176
0704	CIRC VALV ANT REBOS ·P4	X	EC-183
0705	MODUL/C BOMBA ·P5	X	EC-190
0706	VÁLVULA ANTIREBOSE ·P6	X	EC-183
0707	P7·RETOR/C REG INY/C	X	EC-193
0802	ECM 10	X	EC-201
0804	ECM 11	—	EC-203
0807	ECM 14	X	EC-205
0901	ECM 12	X	EC-121
0902	RELÉ ECM	X	EC-210
0903	ECM 15	—	EC-214
0905	PRESIÓN DEL TURBO	X	EC-216
1003	V/CONT VOL EGR	X	EC-223
1004	SISTEMA DE CORTE DE COMBUSTIBLE1	X	EC-234
1401 - 1408	NATS MAL FUNCIONAM	—	Sección EL



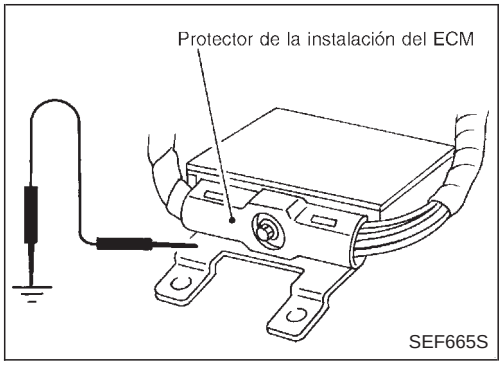
SEF706Y

Precauciones

- **Utilizar siempre una batería de 12 voltios como fuente de alimentación.**
- **No intentar desconectar el cable de la batería mientras el motor está funcionando.**
- **Antes de conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, poner el interruptor de encendido en OFF y desconectar el borne negativo de la batería. De otra manera el ECM puede resultar dañado puesto que se le aplica voltaje de batería aun cuando se quita el contacto.**
- **Antes de desmontar las piezas, quitar el contacto y a continuación desconectar el cable de masa de la batería.**

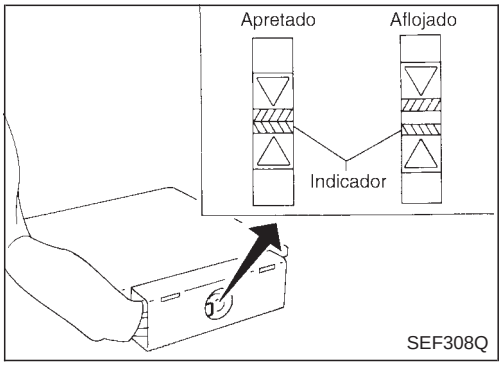

SEC220B

- **No desarmar el ECM.**
- **Si un borne de la batería está desconectado, la memoria retornará al valor del ECM.**
  El ECM empezará en ese momento a realizar el autocontrol en su valor inicial. El funcionamiento del motor puede variar ligeramente cuando el borne está desconectado. Sin embargo, esto no indica ningún problema. No sustituir las piezas por culpa de una ligera variación.



SEF665S

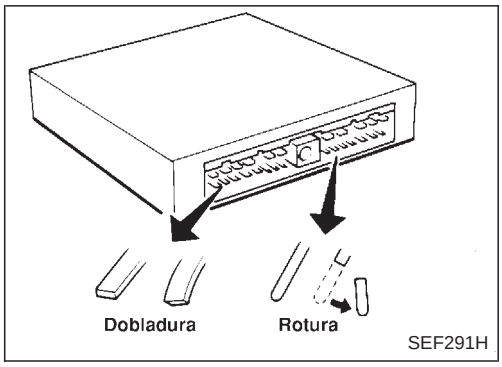
- **Cuando se desmonta el ECM para inspección, cerciorarse de conectar a masa la unidad central del ECM.**



SEF308Q

- **Al conectar el conector de instalación ECM, ajustar el perno de seguridad hasta que no haya un hueco entre los indicadores naranjas.**
  : 3,0 - 5,0 N·m (0,3 - 0,5 kg-m)

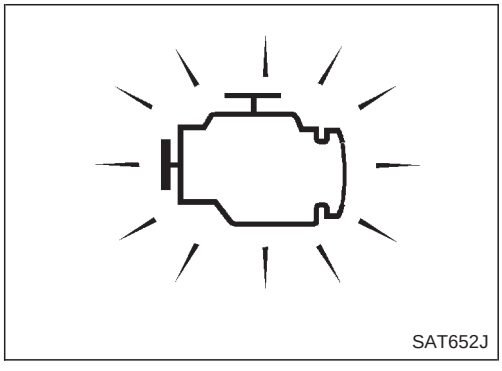
Precauciones (Continuación)



- **Cuando se conecten o desconecten los conectores en o del ECM, tener cuidado de no dañar los terminales de clavija (doblarlos o romperlos).**
  Asegurarse de que el terminal de clavija del ECM no está doblado ni roto al conectar los conectores de clavija.
- **Conectar firmemente los conectores de la instalación del ECM.**
  Una conexión pobre puede causar que un voltaje extremadamente alto (incremento brusco) se establezca en el circuito, pudiendo dañar los IC.
- **Mantenar la instalación del ECM como mínimo a 10 cm de distancia de otras instalaciones adyacentes, a fin de evitar un mal funcionamiento del sistema ECM que puedan causar la recepción de ruidos externos o el bajo rendimiento de los IC, etc.**
- **Mantenar secas las piezas y las instalaciones del ECM.**

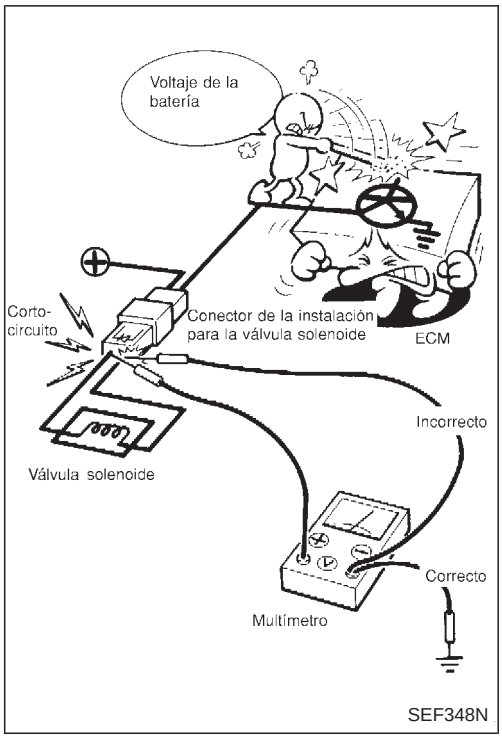


- **Antes de sustituir el ECM, realizar la inspección del Valor de referencia y de los terminales y asegurarse de que el ECM funciona correctamente. Consultar EC-69.**

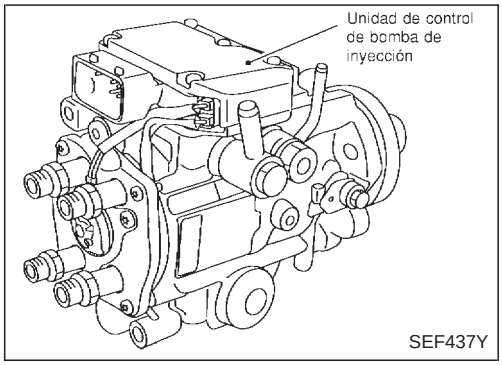


- **Si el indicador de avería (MI) se ilumina o parpadea de forma irregular cuando el motor está en marcha, es posible que se haya acumulado agua en el filtro del combustible. Drenar el agua del filtro de combustible. Si esto no corrige el problema, realizar los procedimientos de diagnóstico de averías especificados.**
- **Después de llevar a cabo los DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS, realizar el "Procedimiento de confirmación de DTC" o la "Comprobación del funcionamiento general". El DTC no se visualiza al realizar el "Procedimiento de confirmación de DTC" si la reparación ya ha finalizado. El resultado de la "Comprobación del funcionamiento general" debe ser satisfactorio si la reparación ya ha finalizado.**

Precauciones (Continuación)



- **Cuando se midan las señales del ECM con un comprobador de circuito, nunca debe permitirse que las dos sondas entren en contacto.**
  El contacto accidental de las dos sondas provocará un cortocircuito y daños en el transistor de potencia del ECM.
- **No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.**

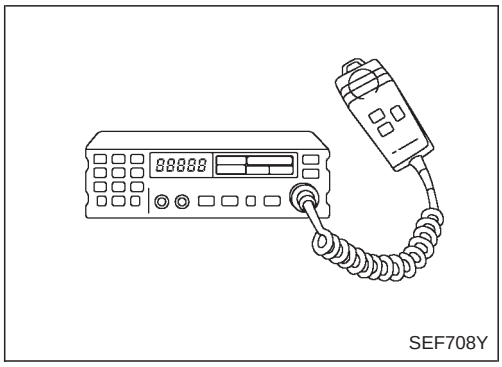


- **No desconectar el conector de la instalación de la bomba con el motor en marcha.**
- **No desarmar la bomba de inyección de combustible electrónica.**
  Si es incorrecto, llevar a cabo el procedimiento adecuado.
- **No desarmar las toberas de inyección.**
  Si es incorrecto, sustituir la tobera de inyección.
- **Incluso una pequeña fuga en el sistema de admisión de aire puede ser la causa de problemas graves.**
- **No debe golpearse ni sacudir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).**



- **No pisar el pedal del acelerador al arrancar.**
- **No acelerar el motor innecesariamente, justo después de haberlo arrancado.**
- **No acelerar el motor justo antes de pararlo.**

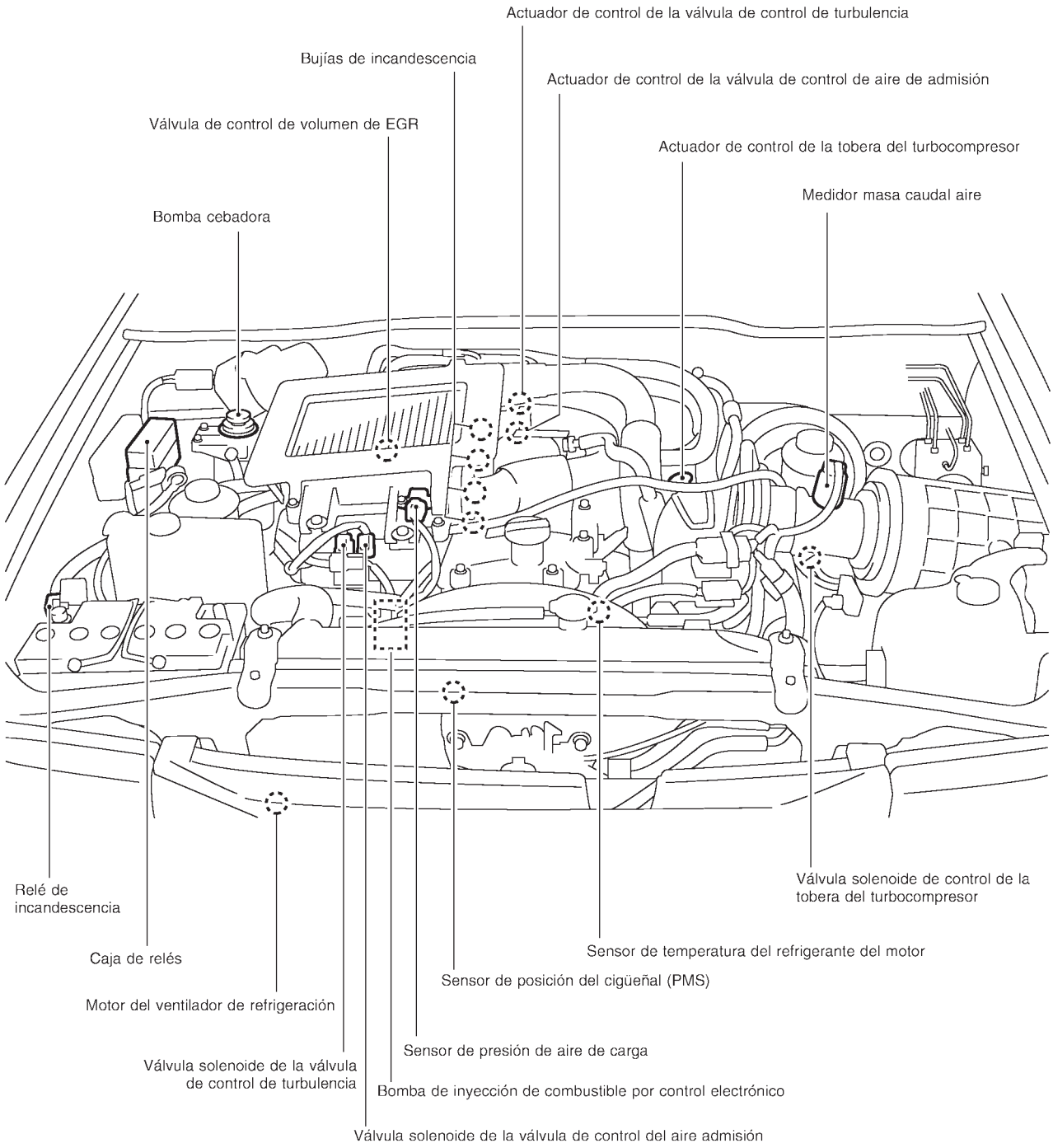
Precauciones (Continuación)


SEF708Y

- **Al montar un equipo de radiotelefonía o un teléfono móvil, asegurarse de cumplir lo siguiente puesto que los sistemas de control electrónico pueden verse negativamente afectados dependiendo del lugar de montaje.**

1) **Mantener la antena tan lejos como sea posible del ECM.**
2) **Mantener la línea de alimentación de la antena a más de 20 cm de la instalación de los controles electrónicos.**
   No deben instalarse en paralelo en distancias prolongadas.
3) **Ajustar la antena y su cable de alimentación de forma que la relación de ondas estáticas se mantenga a bajo nivel.**
4) **Asegurarse de conectar la radio a masa de la carrocería del vehículo.**

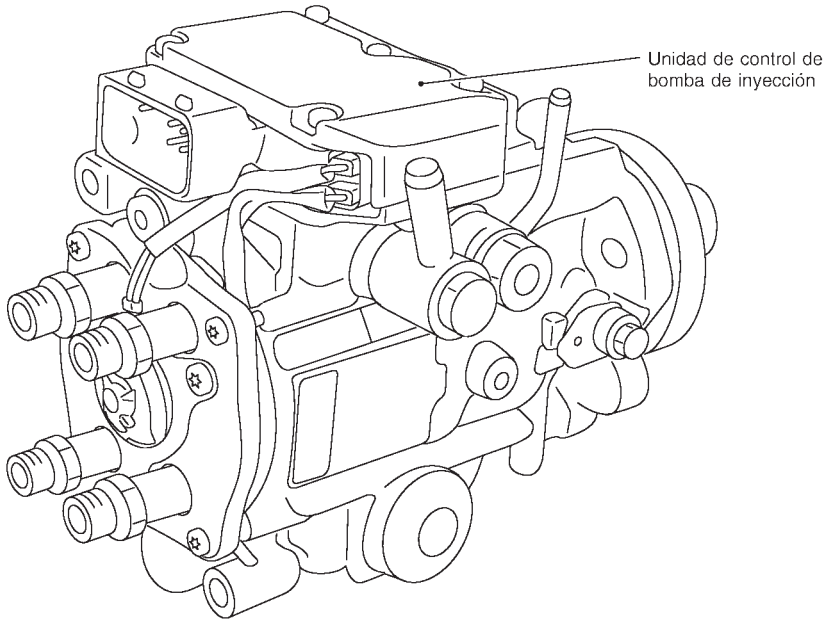
Ubicación de los componentes de control del motor



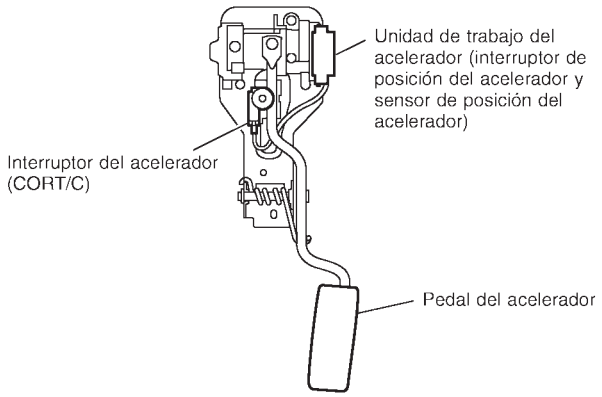
MEC988D

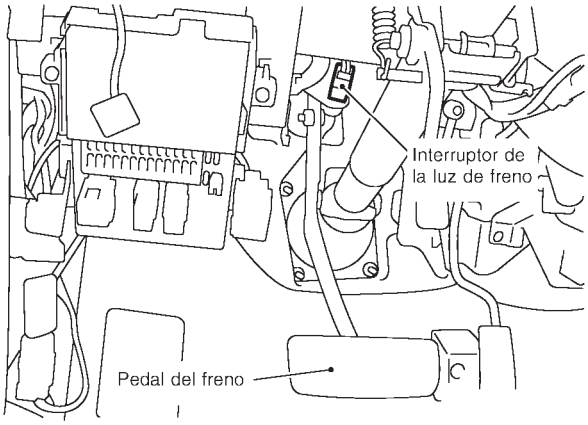
Ubicación de los componentes de control del motor (Continuación)

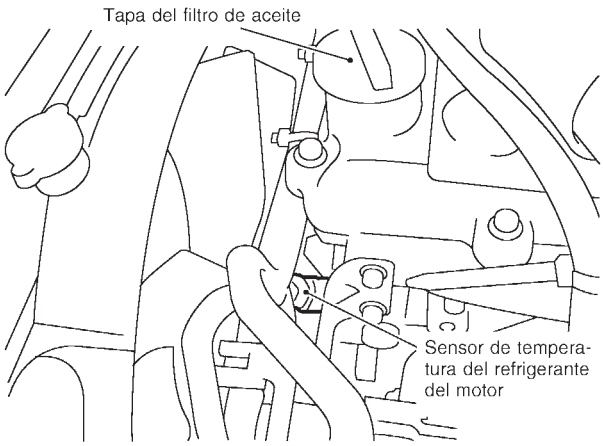
Bomba de inyección de combustible por control electrónico

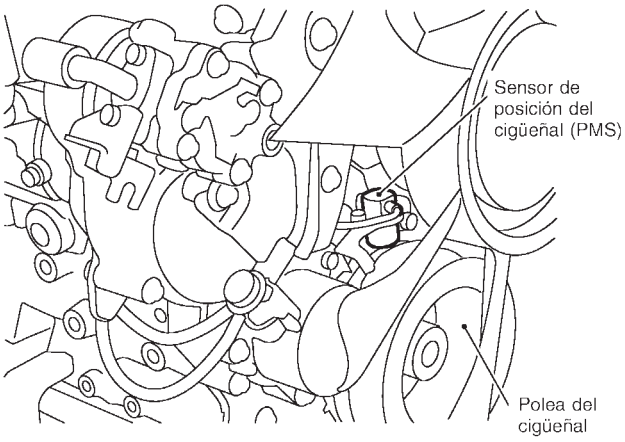


Modelos de cond. izqda.





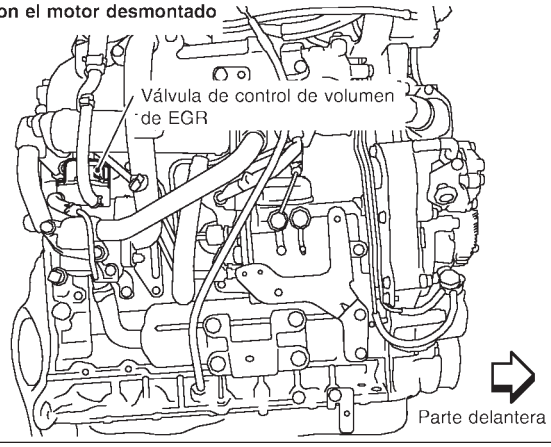


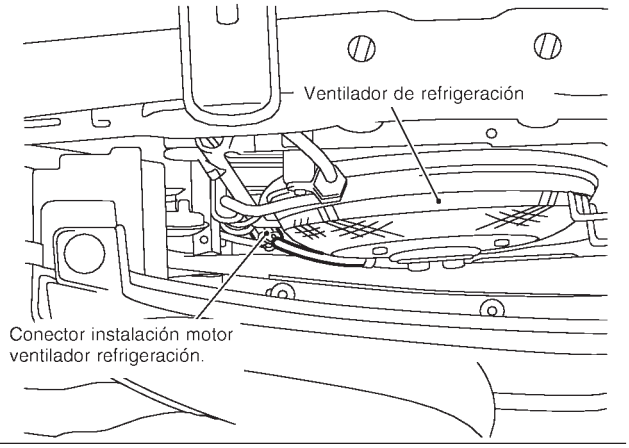


MEC989D

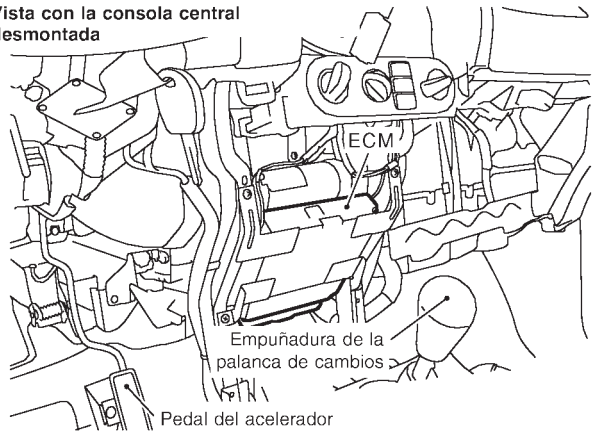
Ubicación de los componentes de control del motor (Continuación)

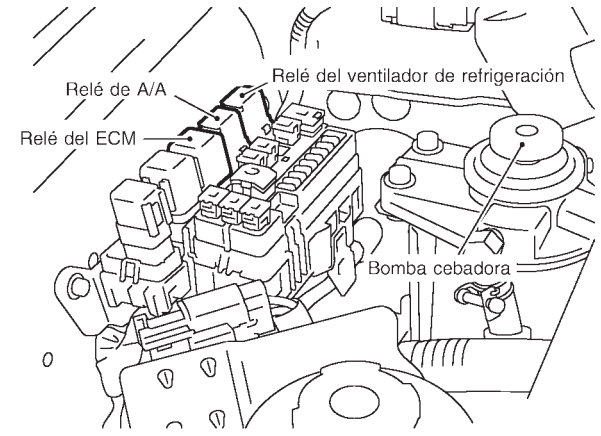
Vista con el motor desmontado

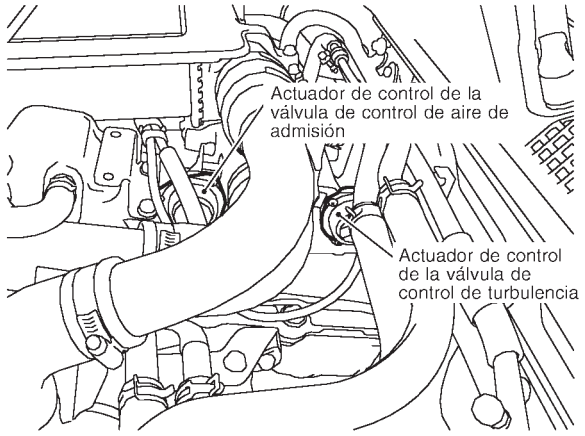




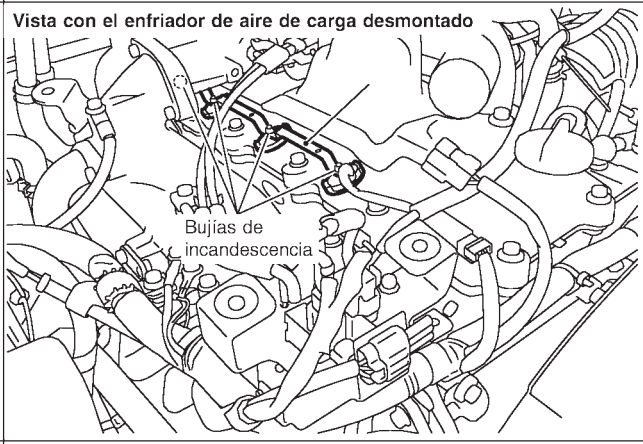
Vista con la consola central desmontada

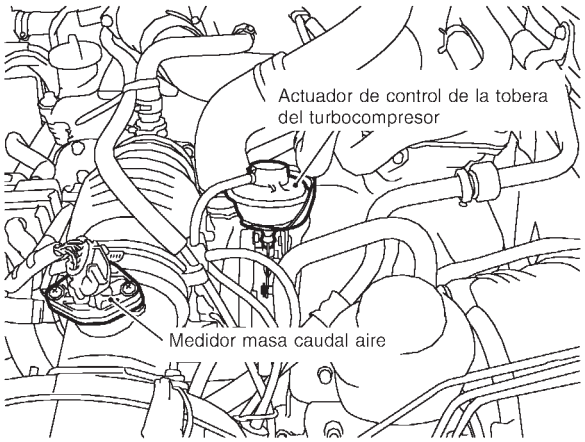


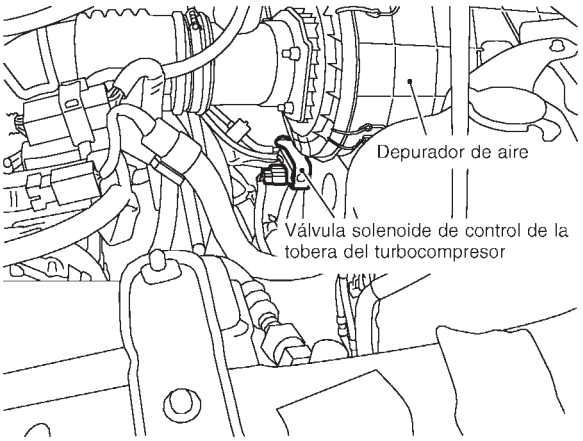




Vista con el enfriador de aire de carga desmontado







MEC990D

Ubicación de los componentes de control del motor (Continuación)

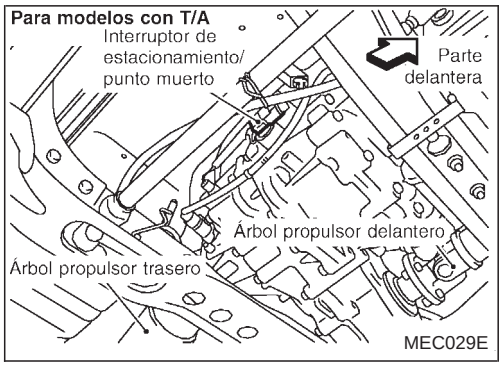
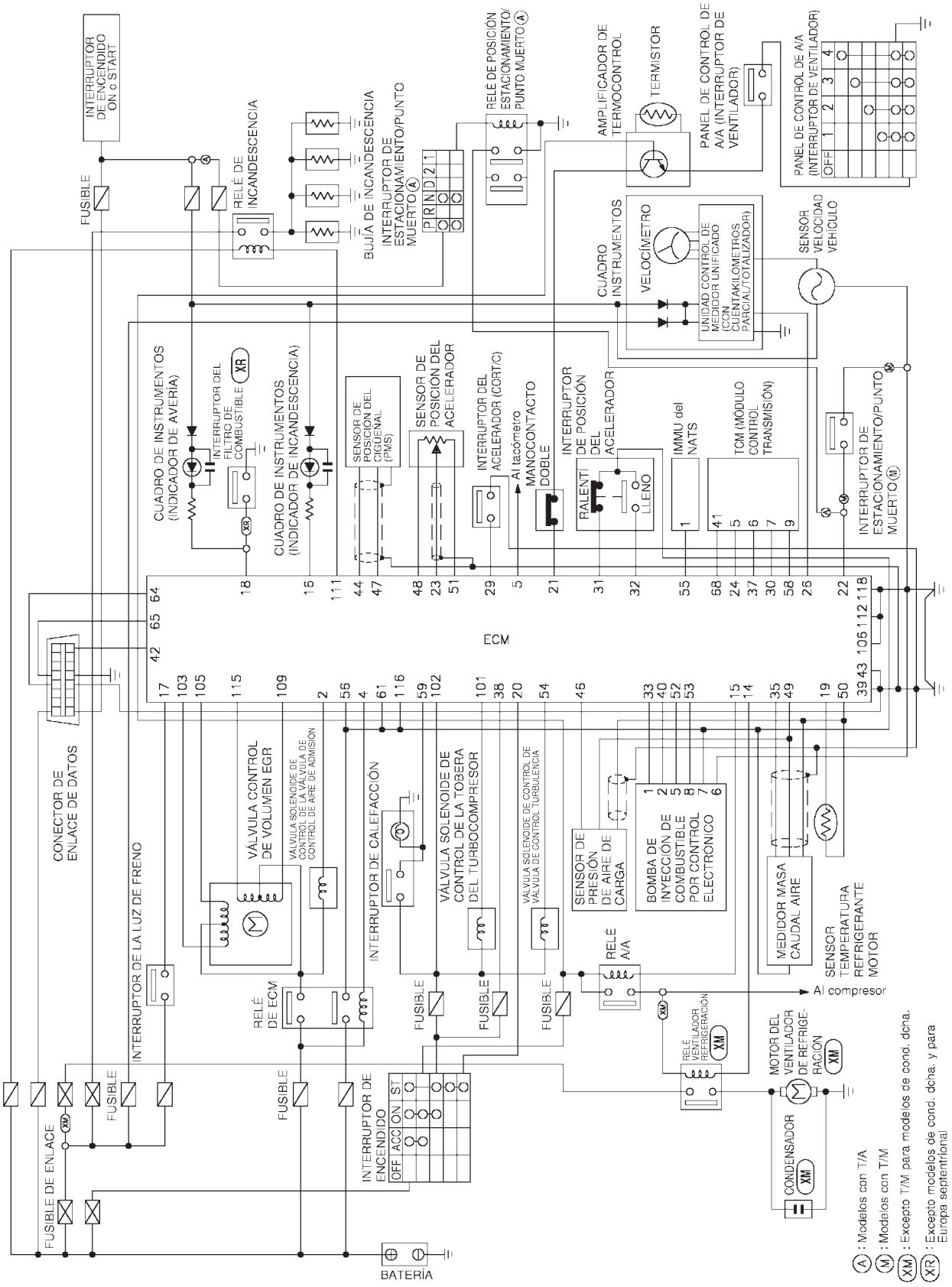
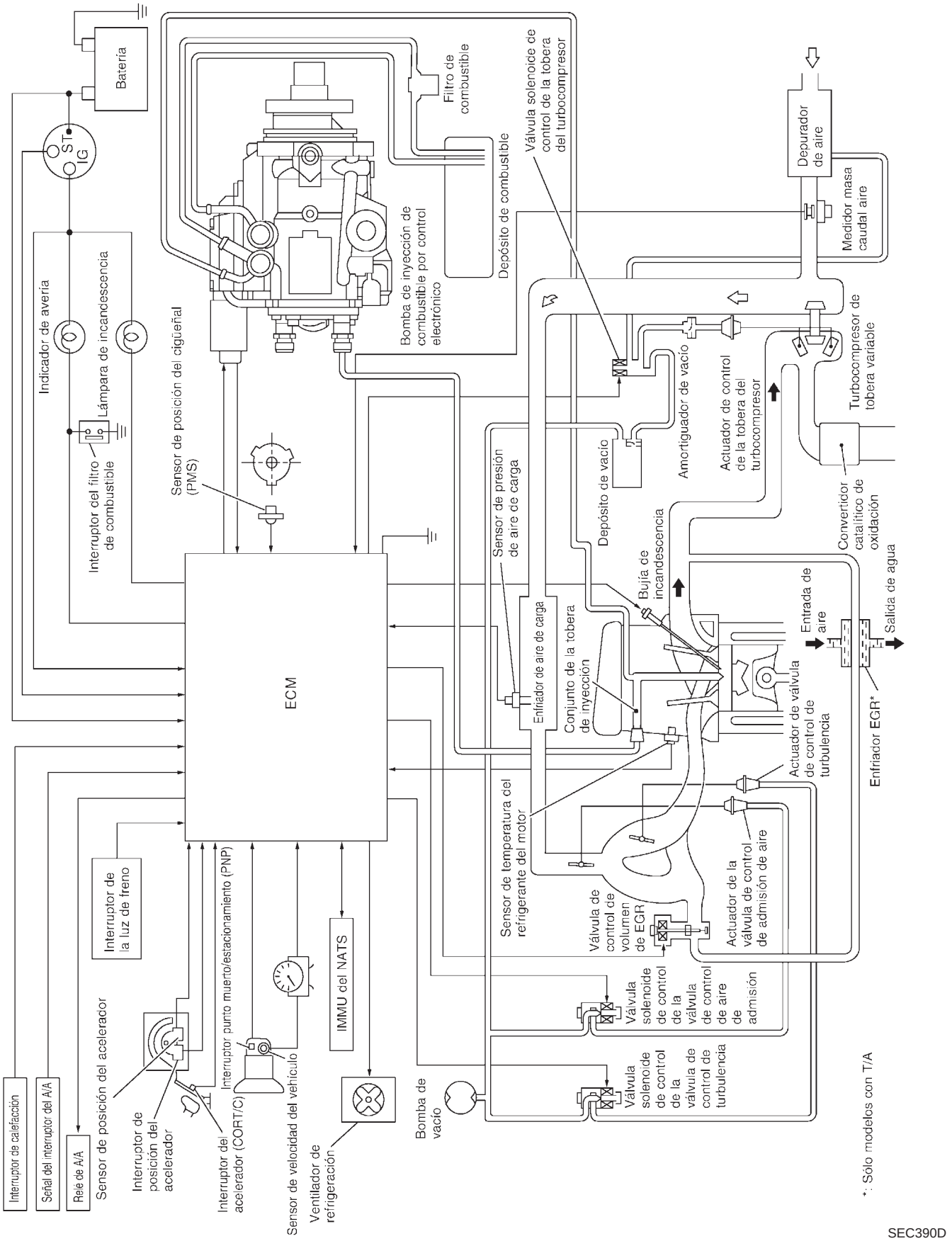


Diagrama del circuito

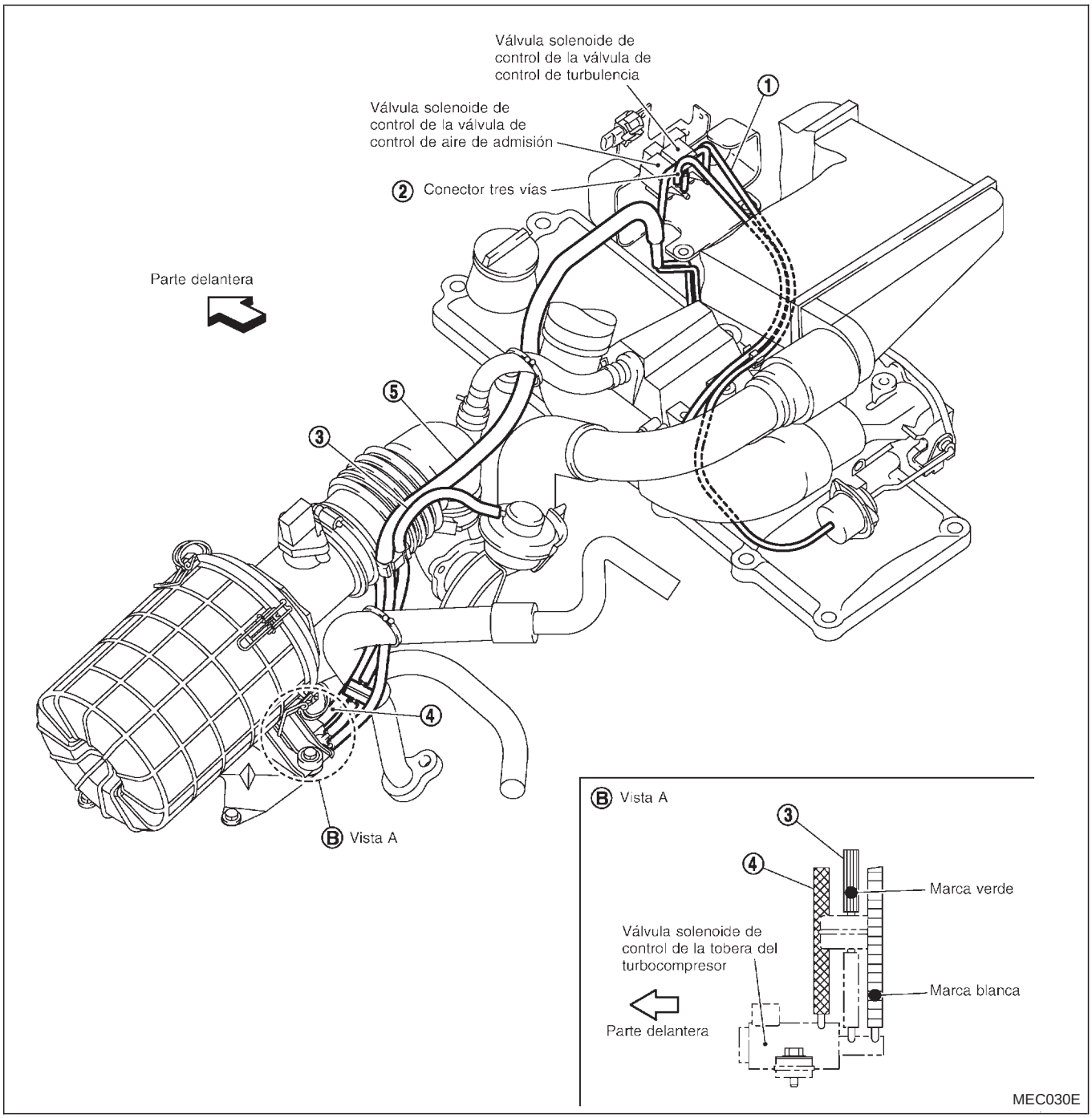


YEC170A

Diagrama del sistema



Esquema de mangueras de vacío



1. Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias al actuador de la válvula de control de turbulencias
2. Válvula solenoide de control de la válvula de control de aire de admisión al actuador de la válvula de control de aire de admisión
3. Actuador de control de la tobera del turbocompresor al amortiguador de vacío
4. Válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor al resonador
5. Válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor a la bomba de vacío

Consultar “Diagrama del sistema”, EC-18 del sistema de control de vacío.

Tabla del sistema

Entrada (Sensor)	Función del ECM	Salida (Actuador)
● Bomba de inyección de combustible por control electrónico ● Sensor de posición del cigüeñal (PMS) ● Sensor temperatura refrigerante motor ● Sensor de posición del acelerador ● Contacto de posición del acelerador ● Interruptor del acelerador (CORT/C) ● Interruptor de posición de estacionamiento/ punto muerto (PNP) ● Interruptor de encendido ● Voltaje de la batería ● Sensor de velocidad del vehículo ● Interruptor del acondicionador de aire ● Medidor masa caudal aire ● Interruptor de la luz de freno ● Interruptor de calefacción ● Sensor de presión de aire de carga*1	Sistema inyección combustible cuerpo mariposa	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
	Control del avance de la inyección de combustible	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
	Control de corte de combustible	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
	Sistema de control de incandescencia.	Relé y lámpara de incandescencia
	Sistema de diagnóstico en el vehículo	MIL (en el panel de instrumentos)
	Control de volumen de EGR	Válvula de control de volumen de EGR
	Control del ventilador de refrigeración	Relé del ventilador de refrigeración
	Control de corte del aire acondicionado	Relé del acondicionador de aire
	CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR	Válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor
	Control de la válvula de control de turbulencias	VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA
	Control de la válvula de control de admisión de aire	Válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire

*1: Este sensor no se usa para controlar el sistema del motor bajo condiciones normales.

Sistema de control de la inyección de combustible

DESCRIPCIÓN

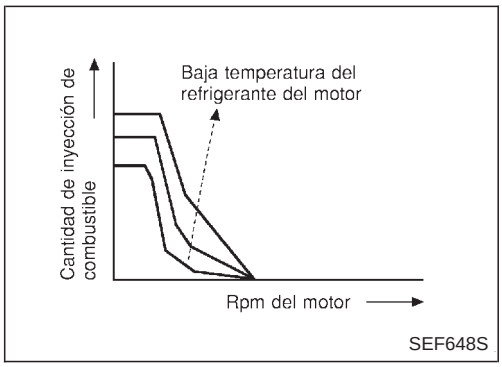
Descripción del sistema

Se proporcionan tres tipos de control de la inyección de combustible para facilitar los estados de funcionamiento del motor; control normal, control en ralentí y control de arranque. El ECM determina el control de inyección de combustible apropiado. En función de cada control, la cantidad de combustible inyectado es compensada con la finalidad de mejorar el rendimiento del motor.
La señales de impulso se intercambian entre el ECM y la bomba de inyección de combustible por control electrónico (la unidad de control está incorporada). La unidad de control de la bomba de inyección de combustible realiza un control de funcionamiento en la válvula antirrebosamiento (incorporada en la bomba de inyección de combustible) según las señales de entrada para compensar la cantidad de combustible inyectado en el valor preajustado.

Control de arranque

Tabla de señales de entrada/salida

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor	Control de inyección de combustible (control de arranque)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		



Cuando el ECM recibe una señal de arranque desde el interruptor de encendido, el ECM ajusta el sistema de inyección de combustible para el control de arranque. La cantidad de combustible inyectado en la puesta en marcha del motor es un valor programado en el ECM. El programa viene determinado por la velocidad del motor y la temperatura refrigerante motor.
Para una mejor puesta en marcha con el motor en frío, cuanto más baja es la temperatura del refrigerante, mayor es la cantidad de combustible inyectada. El ECM finaliza el control de puesta en marcha cuando la velocidad del motor alcanza el valor específico, entonces cambia el control a estado normal o de ralentí.

Sistema de control de la inyección de combustible (Continuación)

Control de ralentí

Tabla de señales de entrada/salida

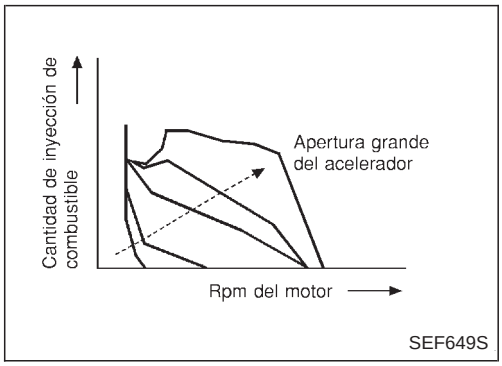
Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor	Control de inyección de combustible (control de ralentí)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Interruptor de punto muerto/estacionamiento (PNP)	Posición de engranajes		
Batería	Voltaje de la batería		
Contacto de posición del acelerador	Posición de ralentí		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Interruptor del acondicionador de aire	Señal del acondicionador de aire		
Interruptor de calefacción	Señal del interruptor de calefacción		

Cuando el ECM determina que la velocidad del motor es al ralentí, el sistema de inyección de combustible se adapta para el control del ralentí. El ECM regula la cantidad de combustible inyectado en función de los cambios de carga aplicados al motor para mantener su velocidad constante. El ECM también proporciona al sistema un control de marcha rápida en vacío como respuesta a la temperatura del refrigerante del motor y a la señal del interruptor de calefacción.

Control normal

Tabla de señales de entrada/salida

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor	Control de inyección de combustible (control de normal)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor de posición del acelerador	Posición del acelerador		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		



La cantidad de combustible inyectada bajo condiciones de conducción normales viene determinada de acuerdo con las señales del sensor. El sensor de posición del cigüeñal (PMS) detecta la velocidad del motor y el sensor de posición del acelerador detecta la posición del acelerador. Estos sensores envían señales al ECM.
Los datos de inyección de combustible, predeterminados por la correlación entre las velocidades de motor y posiciones del acelerador diversas, son almacenados en la memoria del ECM, formando un mapa. El ECM determina la cantidad óptima de combustible a ser inyectado usando las señales del sensor en comparación con el mapa.

Sistema de control de la inyección de combustible (Continuación)

Control de cantidad máxima

Tabla de señales de entrada/salida

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión	Control de inyección de combustible (control de cantidad máxima)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Sensor de posición del acelerador	Posición del acelerador		

La cantidad máxima de inyección es controlada al estado ideal por la velocidad del motor, cantidad de aire de admisión, temperatura del refrigerante del motor, y apertura del acelerador en concordancia con las condiciones de conducción.
Esto evita el exceso de suministro de la cantidad de inyección causado por el descenso de la densidad de aire a una altitud elevada o durante un fallo del sistema.

Control de deceleración

Tabla de señales de entrada/salida

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Contacto del acelerador (CORT/C)	Posición del acelerador	Control de la inyección de combustible (control de deceleración)	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		

El ECM manda una señal de corte de combustible a la bomba de inyección de combustible por control electrónico durante la deceleración para un mejor rendimiento del combustible. El ECM determina el momento de la deceleración según las señales del contacto del acelerador (CORT/C) y el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

Sistema de control del avance de la inyección de combustible

DESCRIPCIÓN

El avance de la inyección de combustible objetivo en concordancia con la velocidad del motor y de la cantidad de inyección de combustible son registrados de antemano como un mapa en el ECM. El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección intercambian señales y realiza un control de realimentación para un avance de la inyección óptimo en concordancia con el mapa.

Control de cierre del acondicionador de aire

DESCRIPCIÓN

Tabla de señales de entrada/salida

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Interruptor del acondicionador de aire	Señal del acondicionador de aire activado	Control de corte del acondicionador de aire	Relé del acondicionador de aire
Sensor de posición del acelerador	Ángulo de apertura de la válvula del acelerador		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		

Control de cierre del acondicionador de aire (Continuación)

Descripción del sistema

Este sistema mejora la aceleración cuando se usa el acondicionador de aire.
Cuando el pedal del acelerador está pisado a fondo, el acondicionador de aire se desactiva durante algunos segundos.
Cuando la temperatura refrigerante motor es excesivamente alta, se desconecta el acondicionador de aire. Esta situación permanece hasta que la temperatura del refrigerante del motor vuelve a la normalidad.

Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor)

DESCRIPCIÓN

Tabla de señales de entrada/salida

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo	Control de corte de combustible	Bomba de inyección de combustible por control electrónico
Interruptor de punto muerto/estacionamiento (PNP)	Posición de punto muerto		
Contacto del acelerador (CORT/C) o de posición del acelerador	Posición del acelerador		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		

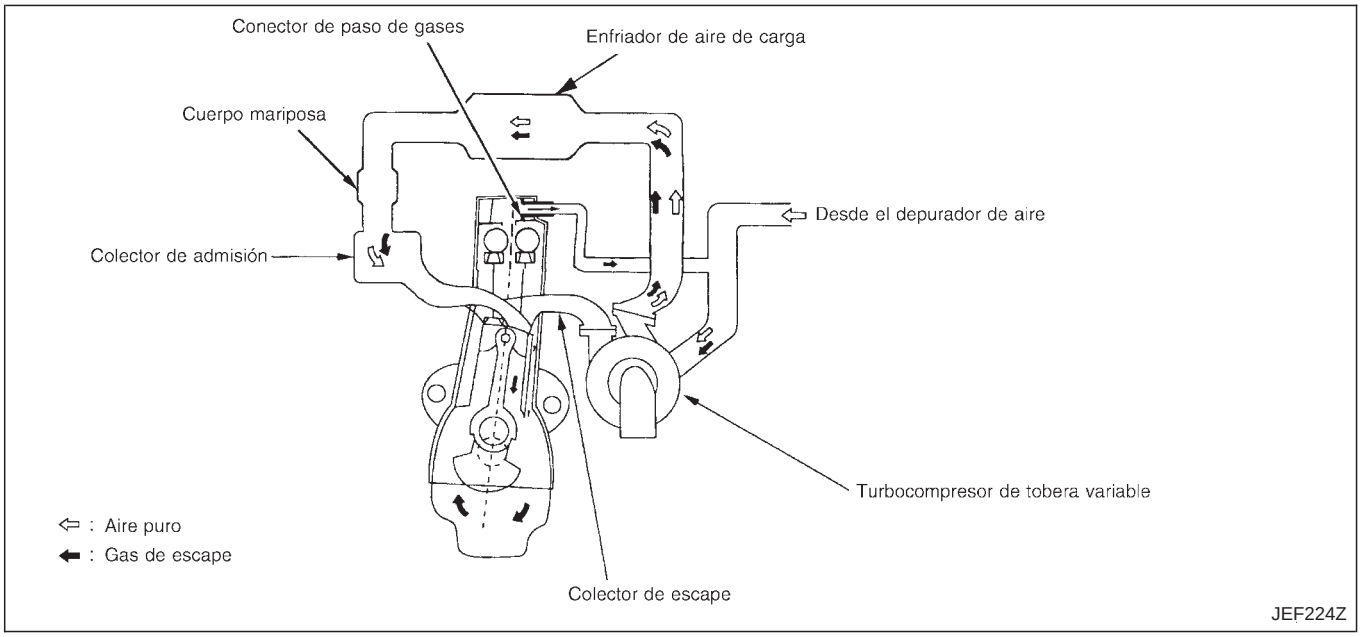
Si la velocidad del motor es superior a 2.700 r.p.m. sin carga (por ejemplo, en punto muerto o con velocidad del motor superior a 2.700 r.p.m.), el suministro de combustible se desconectará después de un tiempo. El momento exacto en que se corta el combustible depende de las revoluciones del motor. El corte de combustible funcionará hasta que la velocidad del motor alcance las 1.500 r.p.m., a continuación se cancela dicha función de corte.

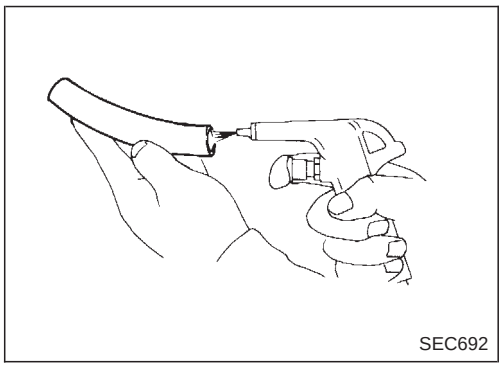
NOTA:
Esta función es diferente de la de control de deceleración que aparece en “Sistema de control de la inyección de combustible”, EC-21.

Sistema de ventilación del cárter del cigüeñal

DESCRIPCIÓN

En este sistema los gases se aspiran hacia la tubería de admisión de aire después de la separación de aceite en la cubierta de balancines.





INSPECCIÓN

Manguera de ventilación

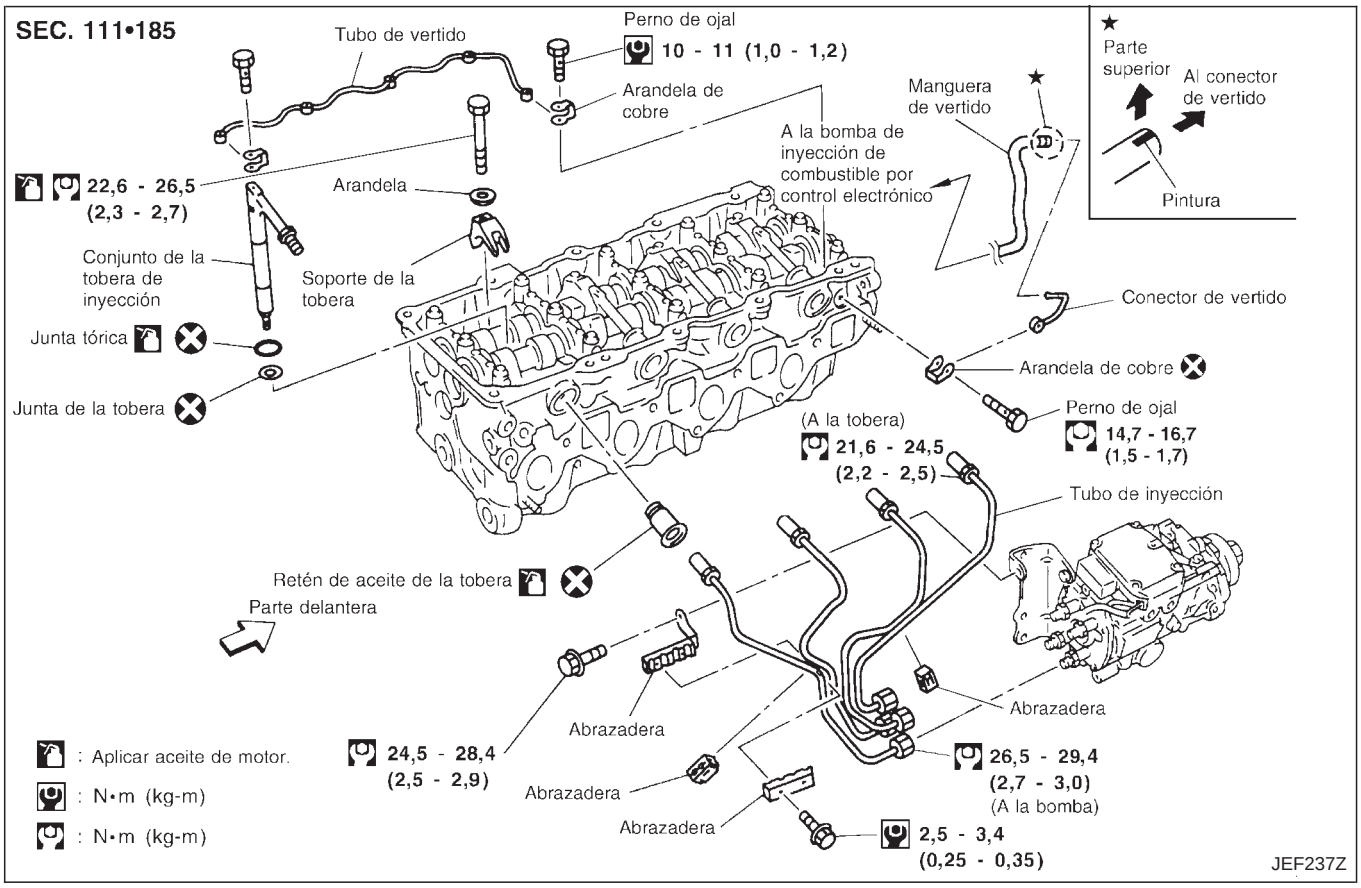
1. Comprobar si las mangueras y sus conexiones tienen fugas.
2. Desconectar todas las mangueras y limpiarlas con aire comprimido. Si no se puede desatascar alguna manguera, sustituirla.

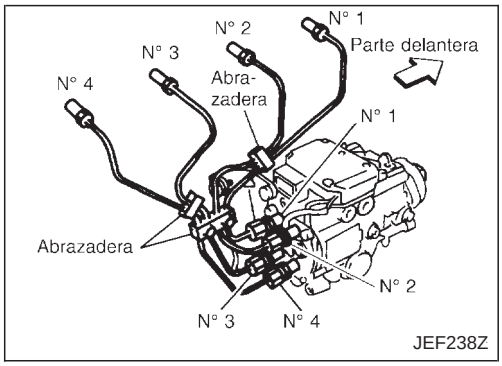
Tubo inyector y tobera de inyección

DESMONTAJE Y MONTAJE

PRECAUCIÓN:

- **No desarmar el conjunto de toberas de inyección. Si es incorrecto, sustituir el conjunto de la tobera de inyección.**
- **Cubrir la tuerca abocardada con un tapón o un trapo para que no entre polvo en la tobera. Cubrir la punta de la tobera para proteger la aguja.**





Tubo de inyección

Desmontaje

1. Marcar los números de los cilindros en los tubos de inyección, desconectarlos a continuación.

- **Al marcarlos hacerlo en un lugar apropiado y con el método correcto, para que no se borren con combustible, etc.**

2. Desmontar las abrazaderas y, a continuación, desconectar los tubos uno por uno.

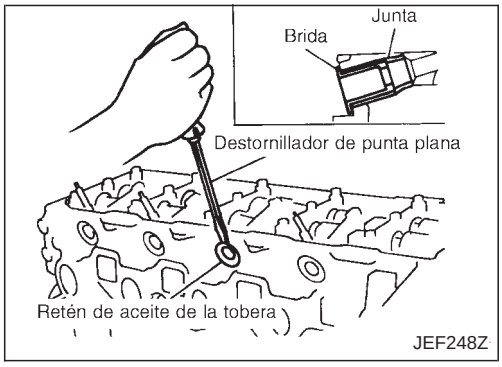
- **Evitar que gotee combustible en el interior del compartimento del motor.**

Procure evitar por todos los medios que no entre combustible en el aislante del montaje del motor.

Tubo inyector y tobera de inyección (Continuación)

Montaje

- Montar los tubos de inyección, consultando las marcas realizadas durante el desmontaje.
- Montar los tubos de inyección en el siguiente orden: N. 3, N. 4, N. 1 y N. 2.



Retén de aceite de la tobera de inyección

Desmontaje

Con una herramienta similar a un destornillador de punta plana, hacer palanca en el reborde del retén y, a continuación, desmontarlo.

Montaje

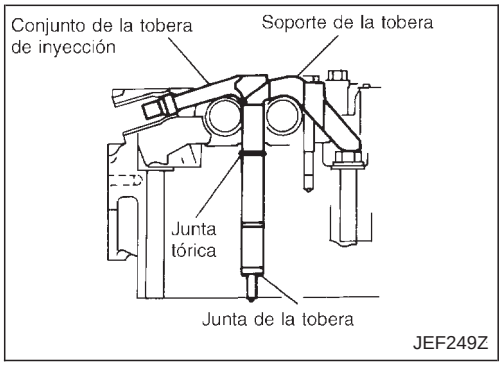
Una vez montado el conjunto de la tobera de inyección, empujar el retén del lado de la culata hasta que toque el reborde.

- **Sustituir el retén de aceite por uno nuevo al desmontar el conjunto de la tobera de inyección. (No es necesario sustituir el retén de aceite cuando sólo se desmontan los tubos de inyección.)**

Tubo de vertido

Montaje

- **Tras el montaje del tubo de vertido, comprobar la hermeticidad del mismo.**
- Tras el apriete de los pernos, es posible que la junta del tubo de vertido se haya roto. Sin embargo, esto no afectará su funcionamiento.



Conjunto de la tobera de inyección

Desmontaje

1. Retirar el apoyo de la tobera y luego sacar el conjunto de la tobera de inyección girándolo en la dirección de las agujas del reloj o en la dirección contraria a las agujas del reloj.
2. Con una herramienta similar a un destornillador de punta plana, desmontar la arandela de cobre interior de la culata.

PRECAUCIÓN:

No desarmar la tobera de inyección.

Montaje

1. Insertar la junta de la tobera en el orificio de la culata.

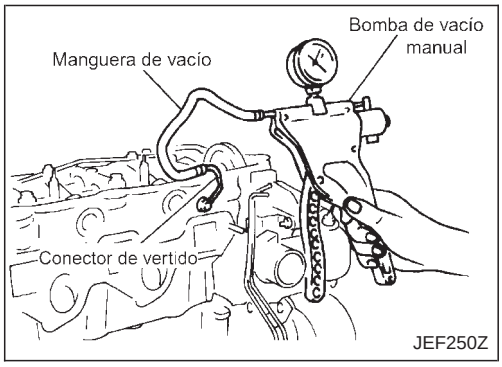
Tubo inyector y tobera de inyección (Continuación)

2. Asegurar la junta tórica a la ranura de montaje del lado de la tobera y, a continuación, insertarla en la culata.

PRUEBA Y AJUSTE

ADVERTENCIA:

Cuando se use el comprobador de toberas, tener cuidado de no permitir que el combustible diesel rociado contacte con las manos o cuerpo, y asegurarse de proteger adecuadamente los ojos con gafas.



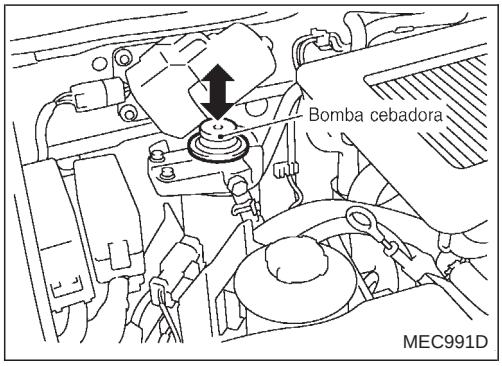
Inspección de la hermeticidad del tubo de vertido

Antes del montaje de la cubierta de balancines, realizar la siguiente inspección.

1. Conectar una bomba de vacío manual de la manguera de vertido.
2. Comprobar que la hermeticidad se mantiene tras aplicar la presión negativa mostrada a continuación.

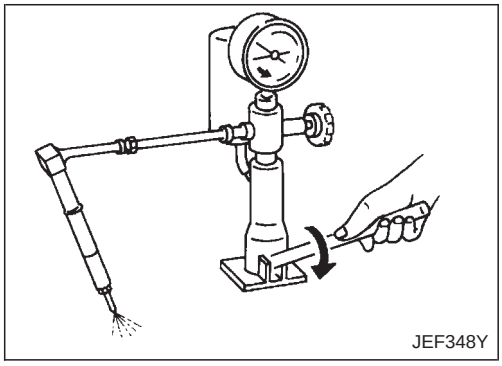
   Estándar:

   −53,3 a −66,7 kPa (−533 a −667 mbar, −400 a −500 mmHg)



Purga de aire de las tuberías de combustible

Tras la reparación, purgar el aire en las tuberías bombeando con la bomba cebadora hacia arriba y hacia abajo hasta que sea pesado.



Test de presión de la inyección

1. Montar el conjunto de la tobera de inyección al comprobador de tobera de inyección y purgar el aire de la tuerca abocardada.
2. Accionar lentamente la palanca del comprobador (una vez por segundo) y observar el manómetro.
3. Tomar la lectura del manómetro cuando la presión de inyección empiece a caer.

   Presión de inyección inicial:

   Usado

   19.026 kPa (190,3 bar, 194 kg/cm^2)

   Nuevo

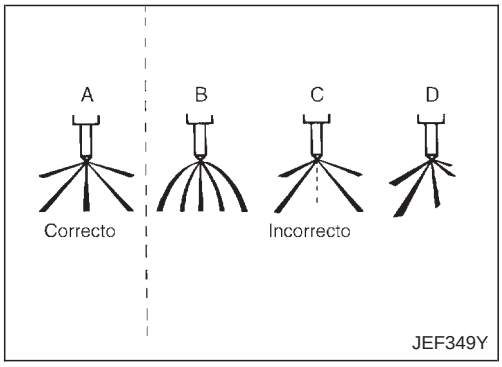
   19.516 - 20.497 kPa (195,2 - 205,0 bar, 199 - 209 kg/cm^2)

   Límite

   16.182 kPa (161,8 bar, 165 kg/cm^2)

Tubo inyector y tobera de inyección (Continuación)

- El conjunto de la tobera de inyección tiene una función de inyección de presión en 2 etapas. Sin embargo, la evaluación debe hacerse en la primera etapa de la presión de apertura de la válvula.



Prueba de la forma del cono de pulverización

1. Comprobar la forma del cono de pulverización, bombeando el asa del manómetro un recorrido completo por segundo.
   Forma del cono de pulverización incorrecta:
   No inyecta recto ni con fuerza (B en la ilustración).
   Goteo de combustible (C en la ilustración).
   No inyecta uniformemente (D en la ilustración).
2. Si la forma del cono de pulverización no fuera correcta, sustituir el conjunto de la tobera de inyección.

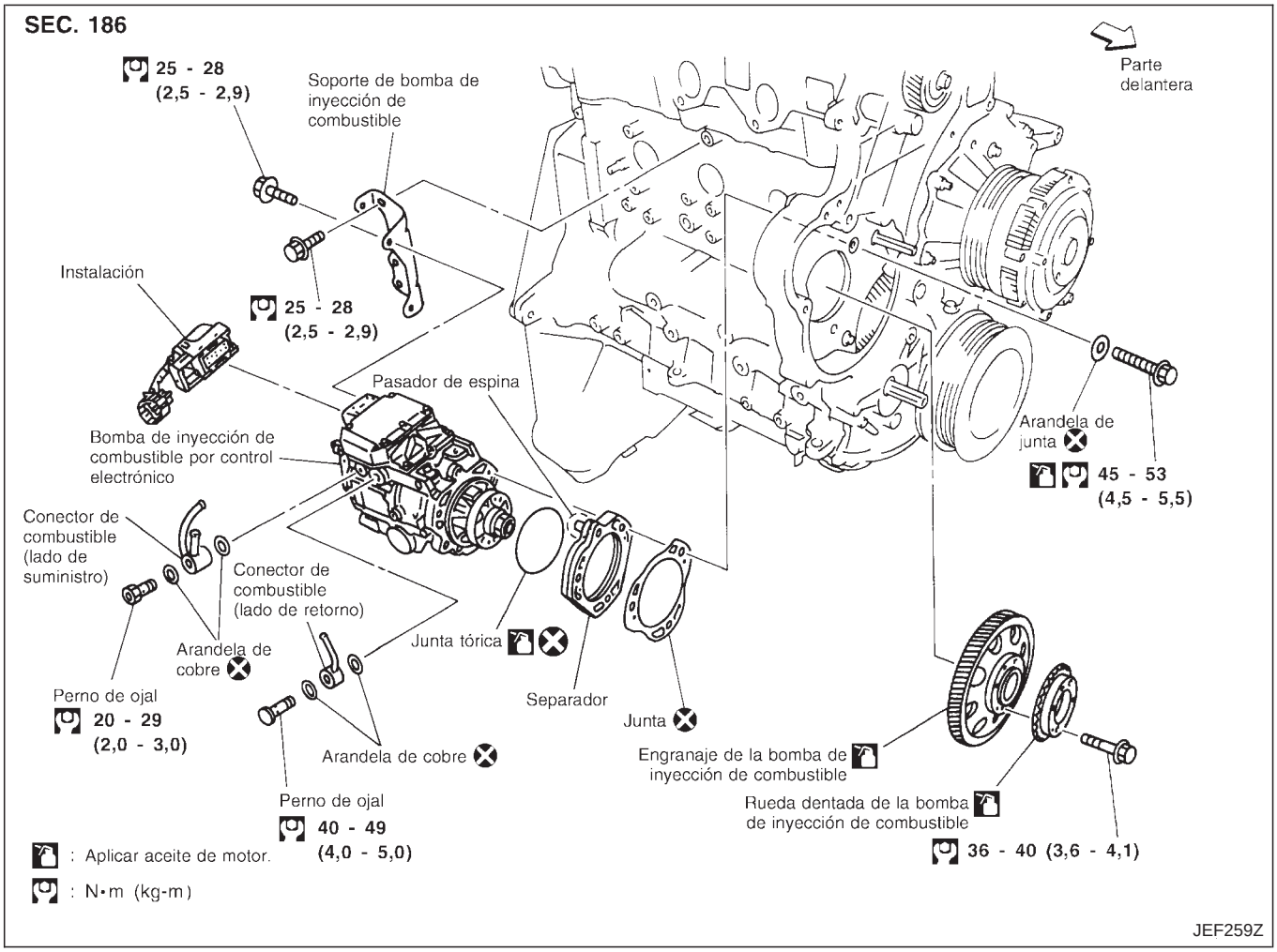
Bomba de inyección de combustible por control electrónico

DESMONTAJE Y MONTAJE

PRECAUCIÓN:

Al desmontar o al montar la cadena de distribución por motivo del montaje o desmontaje de la bomba de inyección de combustible, asegurar siempre el mecanismo interno de engranaje loco con pernos antes de montar o desmontar el piñón de la bomba de inyección de combustible. No es necesario consultar el procedimiento de la “CADENA DE DISTRIBUCIÓN” en la sección EM sobre el punto muerto superior de la compresión del cilindro N. 1. (A menos que no se especifique lo contrario.)

Bomba de inyección de combustible por control electrónico (Continuación)

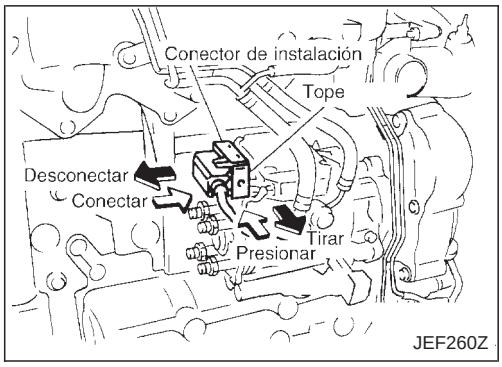


DESMONTAJE

1. Desmontar lo siguiente:
- Drenaje de refrigerante del motor
- Intercooler
- Tubería de entrada de aire
- Cuerpo mariposa
- Cubierta de balancines
- Guía del indicador de nivel de aceite
- Enfriador EGR
- Tubo de guía de EGR
- Válvula solenoide de control de volumen de EGR
- Manguera de combustible
- Tubo de inyección
- Manguito superior del radiador
- Voluta del radiador
- Ventilador de refrigeración
- Correa del motor
- Tubería de vacío
- Bomba de vacío

2. Mover la bomba de la servodirección.

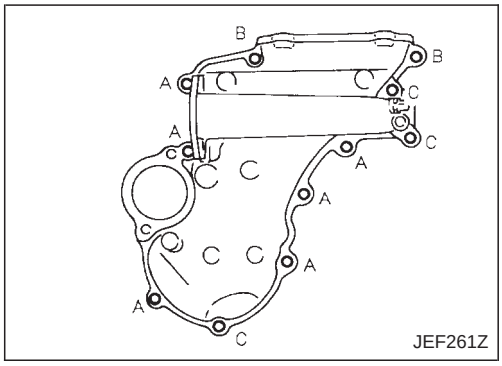
Bomba de inyección de combustible por control electrónico (Continuación)



JEF260Z

3. Desmontar el conector de la instalación de la bomba de inyección de combustible.
- Tras tirar completamente del tope del conector hacia atrás, desmontar el conector.
- Una vez que haya tirado totalmente del tope, el conector interbloqueado saldrá totalmente.
  En el momento del montaje, el conector interbloqueado quedará completamente ajustado cuando empuje hacia adelante para bloquear totalmente el tope.

4. Desmontar el soporte trasero de la bomba de inyección de combustible.

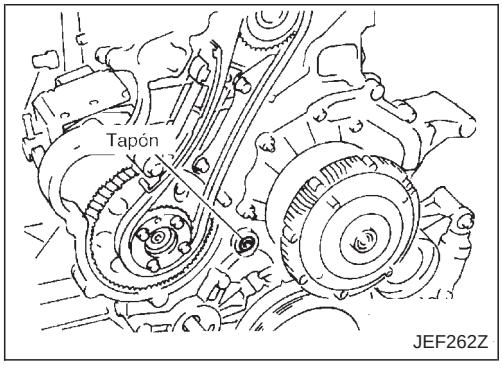


JEF261Z

5. Desmontar la cubierta de la cadena.
- Quitar las tuercas de montaje A, B y C que se muestran en la ilustración (izquierda).

PRECAUCIÓN:

Durante el proceso de desmontaje de la cubierta, sellar la abertura para evitar que se introduzcan objetos extraños en el motor.

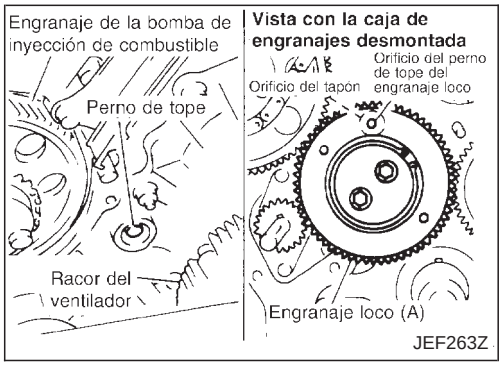


JEF262Z

6. Fijar el mecanismo interno del engranaje loco (estructura de mecanismo de tijera).

a. Extraer la clavija de la parte frontal de la caja de engranaje.

b. Mientras gira la polea del cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj, comprobar el orificio del perno de apriete del mecanismo interno del engranaje loco a través del orificio de la clavija.
- Realice la comprobación visual mediante un espejo.
- Al llevarla a cabo, observzar que hay otros dos orificios (sin hilo) junto al orificio del perno de apriete en el engranaje loco.



JEF263Z

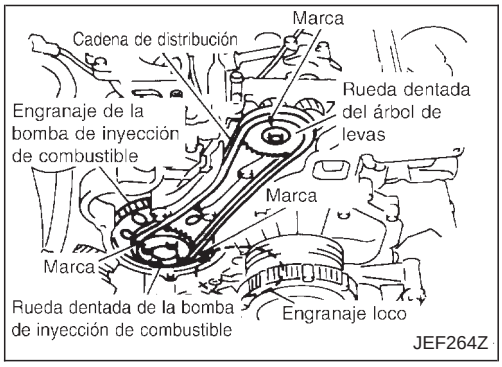
c. Montar el perno de apriete [Pieza N.: 81-20620-28, diámetro del hilo: M6, bajo cabeza: 20 mm, paso: 1,0 mm] en el orificio del perno de apriete del engranaje loco y ajustarlo en el par especificado:

: 2,5 - 3,4 N·m (0,25 - 0,35 kg-m)

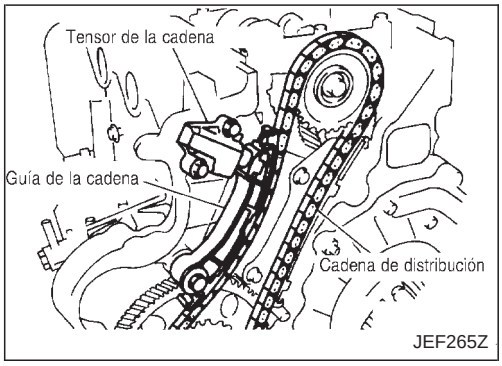
PRECAUCIÓN:
- **Para proteger el engranaje loco de cualquier daño, no utilizar la pieza de repuesto del perno de apriete.**
- **Desde este momento, no se debe girar el cigüeñal para evitar que se golpee la cabeza del perno de apriete con la caja del engranaje.**

Bomba de inyección de combustible por control electrónico (Continuación)

- **No se debe quitar el perno de apriete del engranaje loco antes de completar el montaje de la cadena de distribución y de las piezas relacionadas.**



7. Con pintura, hacer marcas de acoplamiento en el piñón de levas, en el piñón de la bomba de inyección y en la cadena de distribución.
8. Señalar con pintura las marcas de acoplamiento en el engranaje de la bomba de inyección de combustible y en la cadena de distribución.



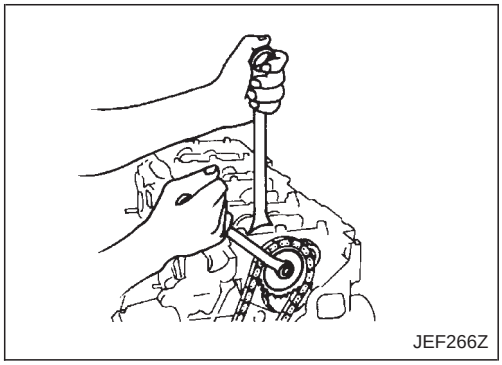
9. Desmontar el tensor de la cadena.

(1) Aflojar los pernos de montaje superior e inferior.

(2) Mientras se sujeta el tensor de cadena con la mano, desmontar el perno de montaje superior para liberar la tensión del muelle.

(3) Desmontar primero el perno de montaje inferior y luego el tensor de cadena.

- Como el tensor de cadena no tiene ningún mecanismo para evitar que se salga el émbolo, prestar atención por si se cae el émbolo y el muelle. (Mecanismo de prevención de retorno si está disponible.)

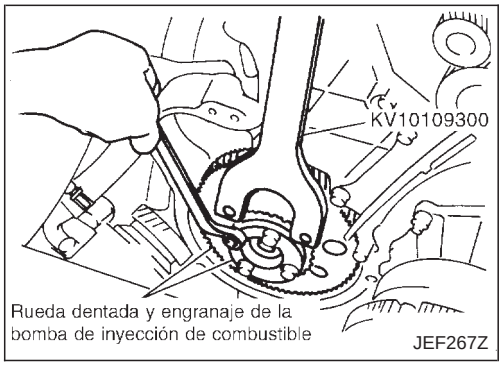


10. Desmontar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.
11. Desmontar el piñón de levas y la cadena de distribución al mismo tiempo.

- Hacer marcas de acoplamiento en cada piñón y en la cadena de distribución.
- Sujetar la cabeza hexagonal del eje de levas por el lado del colector de escape y aflojar el perno de montaje del piñón de levas.

PRECAUCIÓN:

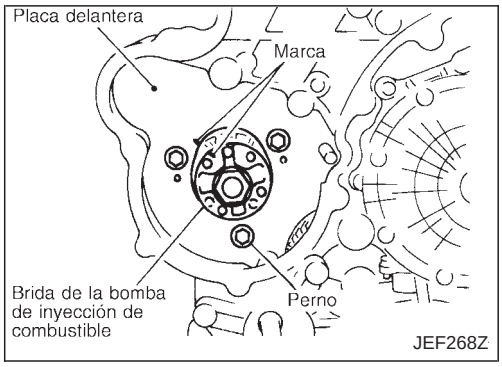
No aflojar el perno de montaje con un tensor de cadena.



12. Desmontar el piñón de la bomba de inyección y el engranaje como un conjunto.

- Fijar el engranaje de la bomba de inyección de combustible con el soporte de polea (SST) y aflojar el perno de montaje para desmontarlo.
- Intentar no mover el eje de la bomba al desmontarlo.
- Conectar el piñón y el engranaje con un pasador de espiga y ajustarlos junto con el perno de montaje.

Bomba de inyección de combustible por control electrónico (Continuación)

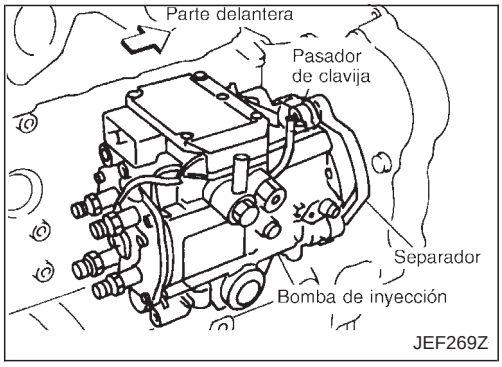


13. Señalar con pintura las marcas de acoplamiento en la brida de la bomba de inyección de combustible y en la placa delantera.
14. Extraer primero los pernos de montaje y, a continuación, la bomba de inyección de combustible hacia la parte trasera del motor.

- Cuando la bomba de inyección de combustible está inmóvil, aún puede retenerla la clavija sin todos los pernos.

PRECAUCIÓN:

No desarmar o ajustar la bomba de inyección de combustible.

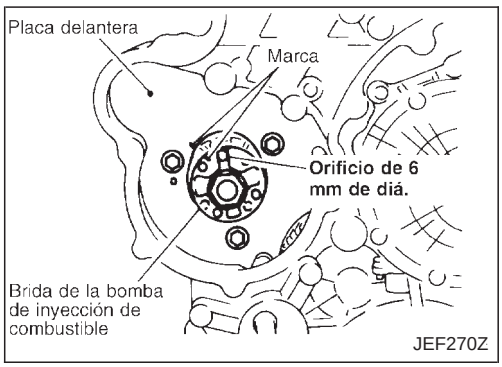


MONTAJE

- No es necesario realizar el ajuste del avance de la inyección para corregir la desviación del ángulo de montaje. Montar la bomba en la posición correcta, de acuerdo con los pernos de montaje y la clavija.

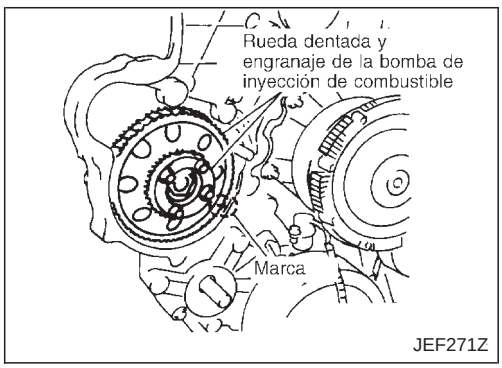
1. Montar la bomba de inyección de combustible desde la parte trasera del motor.

- Para poder montarla, debe hacer coincidir la clavija del espaciador con el orificio de la clavija en la parte de la bomba.
- Sustituir la arandela de retén del perno de montaje por otra nueva.



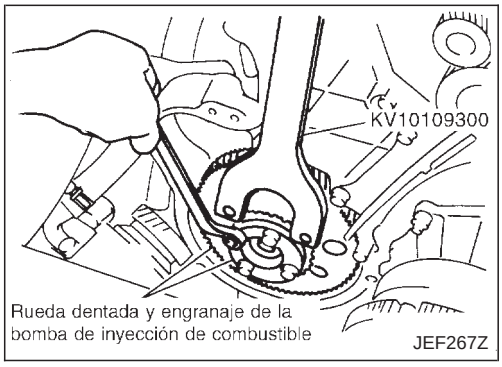
2. Alinear las marcas de acoplamiento de la brida de la bomba de inyección de combustible y la placa delantera y, a continuación, ajustar hasta la posición de la brida más o menos.

- Cada uno de los orificios [6 mm diámetro] se utilizan como puntos de referencia para la brida de la bomba de inyección de combustible, el engranaje de la bomba de inyección de combustible y el piñón de la bomba de inyección.
- El orificio [6 mm de diámetro] del cuerpo de la bomba sólo se puede alinear durante el montaje/desmontaje en punto muerto superior de la compresión del cilindro N. 1.



3. Montar el piñón de la bomba de inyección y el engranaje como un conjunto.

- Alinear correctamente las marcas de acoplamiento del engranaje loco y de la bomba de inyección de combustible.



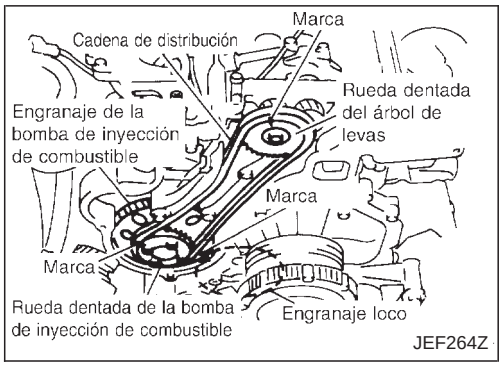
4. Apretar el perno de montaje del piñón de la bomba de combustible.

- Fijar el engranaje de la bomba de inyección de combustible con el soporte de polea (SST) y apretar el perno de montaje.

PRECAUCIÓN:

Antes de apretar el perno de montaje, comprobar de nuevo que las marcas de acoplamiento del engranaje loco y del engranaje de la bomba de inyección de combustible están alineadas.

Bomba de inyección de combustible por control electrónico (Continuación)

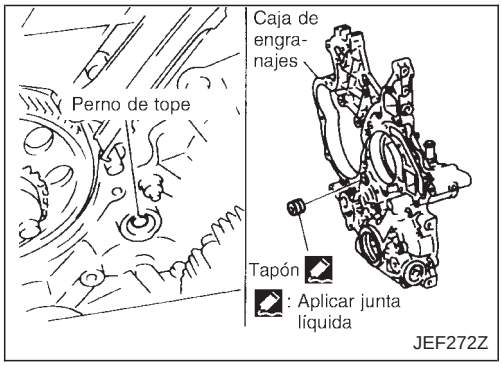


5. Montar el piñón de levas y la cadena de distribución al mismo tiempo.
- Alinear las marcas de acoplamiento en el piñón de levas y el piñón de la bomba de inyección de combustible y montar la cadena de distribución.
- Mientras se mantiene la cabeza hexagonal del árbol de levas con una llave, apretar el perno de montaje del piñón de levas.

PRECAUCIÓN:

No apretar el perno de montaje con un tensor de cadena.

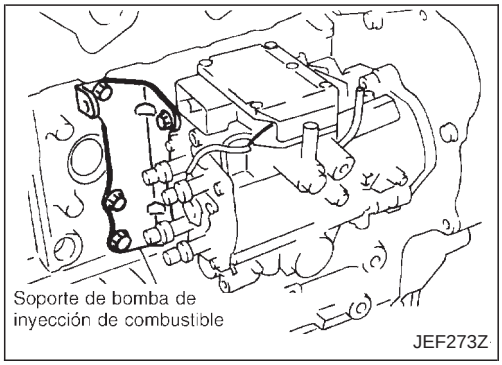
6. Montar la cadena de distribución, las piezas asociadas y la tapa de la cadena. Consultar la sección EM, “CADENA DE DISTRIBUCIÓN”.



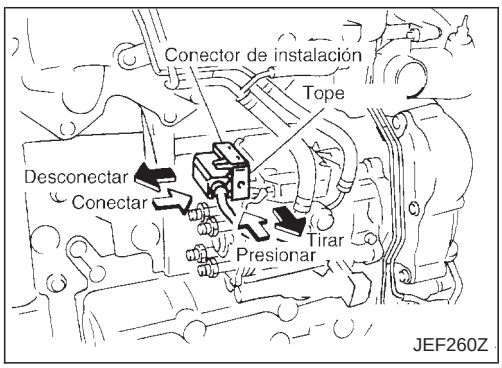
7. Quitar el perno de apriete del mecanismo interno del engranaje loco.
8. Aplicar junta líquida al tornillo de la conexión y apretar la conexión.

: 7,9 - 9,8 N·m (0,8 - 1,0 kg-m)

- Usar junta líquida original o equivalente.

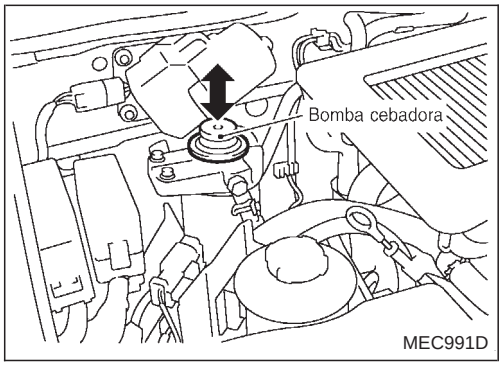


9. Montar el soporte trasero de la bomba de inyección de combustible.
- Apretar todos los pernos de montaje temporalmente y luego apretarlos firmemente con ambas caras de la bomba de inyección de combustible y el bloque del cilindro conectados a la superficie de montaje.



10. Conectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible.
- Insertar bien el conector de la instalación hasta que el tapón quede fijo.
- Una vez que haya empujado totalmente el conector para bloquear el tope, el conector interbloqueado se inserta.

11. El montaje debe realizarse en orden inverso al desmontaje.



Purga de aire

Usando una bomba cebadora, purgar el aire.

- **Una vez purgado el aire completamente, el funcionamiento de la bomba de cebado se vuelve intenso. Parar la operación en este momento.**
- **Si resulta difícil purgar el aire con la bomba de cebado (el funcionamiento de la bomba cebadora no se vuelve intenso), desconectar la manguera de suministro de combustible entre el filtro de combustible y la bomba de inyección. Luego, realizar la operación descrita y comprobar que sale el combustible. (Usar un recipiente para no derramar combustible. No permitir que el combustible entre en el motor ni en otras piezas.) Después, conectar el manguito y volver a purgar el aire.**

Procedimiento de detección de averías con MI y DTC

Cuando se detecta una avería, esta última (DTC) es almacenada en la memoria del ECM.

El MI se encenderá cada vez que el ECM detecte una avería. Para conocer los elementos de diagnóstico que hacen que se encienda el MI, consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — ÍNDICE”, EC-7.

Código de diagnóstico de averías (DTC)

CÓMO LEER EL DTC

El DTC puede leerse siguiendo los métodos siguientes.

Sin CONSULT-II

El ECM muestra el DTC con un número de cuatro dígitos con la iluminación del MI en el Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Ejemplo: 0102, 0407, 1004, etc.

Con CONSULT-II

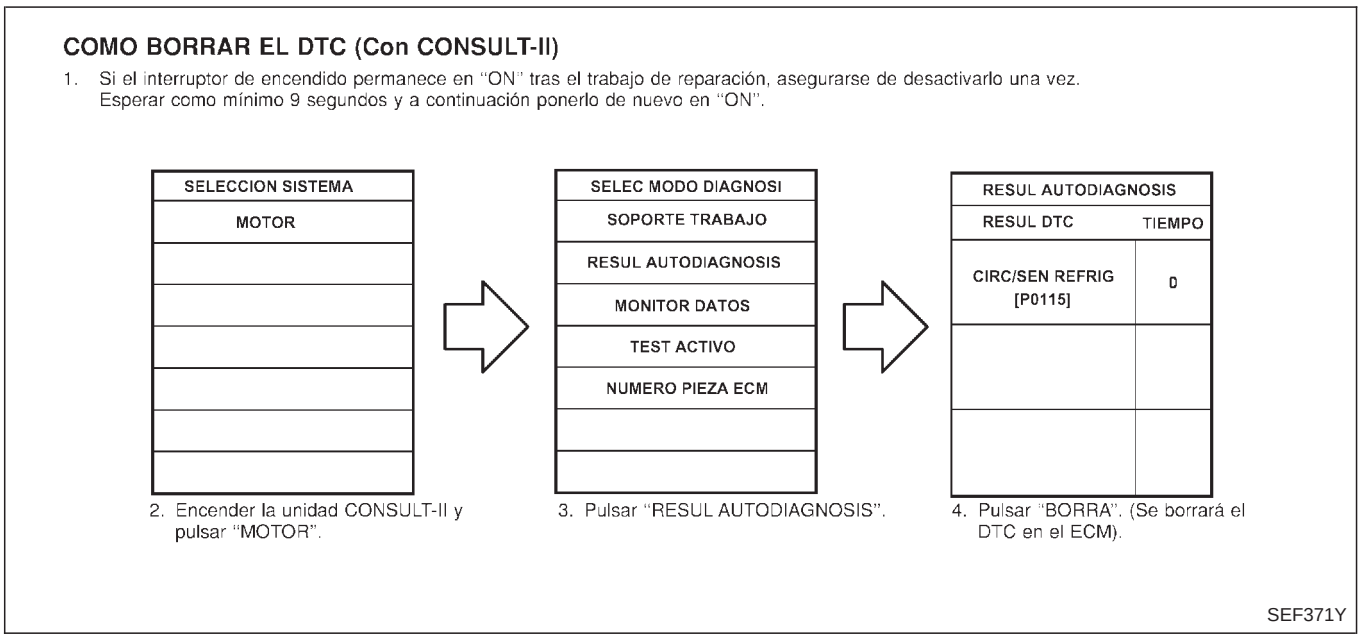
CONSULT-II muestra el DTC en el modo “RESUL AUTODIAGN”. Ejemplos: “SEN POS CIG (PMS)”, etc.

- **La salida del código de avería significa que el circuito indicado tiene una avería. No obstante, en el Modo II no se indica si se produce todavía la avería o se produjo en el pasado y ya está resuelta.**
  CONSULT-II puede identificarlos. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II (si se dispone de él).

CÓMO BORRAR EL DTC

Cómo borrar el DTC (CON CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 5 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2. Pulsar “MOTOR”.
3. Pulsar “RESUL AUTODIAGN”.
4. Pulsar “BORRA”. (Se borra el DTC en el ECM.)



La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse seleccionando “BORRA” en el modo “RESUL AUTODIAGN” con CONSULT-II.

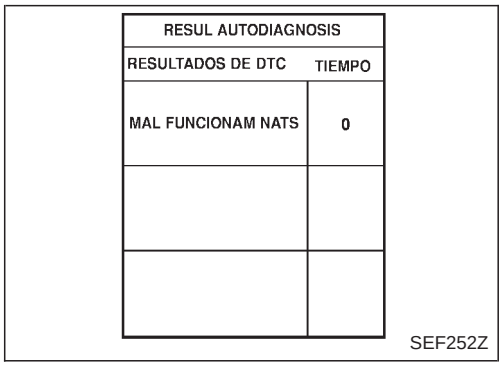
Código de diagnóstico de averías (DTC) (Continuación)

Cómo borrar el DTC (⊗ sin CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 5 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2. Cambiar el modo de prueba de diagnóstico del Modo II al Modo I utilizando el conector de enlace de datos. (Consultar EC-38.)

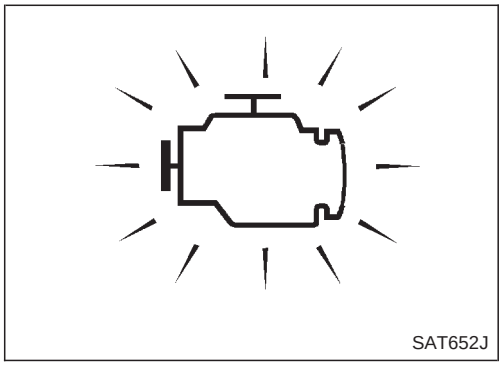
La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse cambiando el Modo prueba diagnosis.

- **Si se desconecta la batería, la información de diagnóstico relacionada con las emisiones se perderá al cabo de 24 horas aproximadamente.**
- **Borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones mediante CONSULT-II resulta más fácil y rápido que pasar de un modo a otro con el conector enlace de datos.**



NATS (Sistema antirrobo Nissan)

- **Si el indicador de seguridad se enciende con el interruptor de encendido en la posición “ON” se visualiza “NATS MAL FUNCIONAM” en la pantalla de “RESUL AUTODIAGN”, realizar el modo de resultados de autodiagnóstico con CONSULT-II utilizando la tarjeta del programa NATS. Consultar “NATS (Sistema Antirrobo Nissan)” en la sección EL.**
- **Confirmar que no se visualizan resultados del autodiagnóstico del NATS antes de pulsar “BORRA” en el modo “RESUL AUTODIAGN” con CONSULT-II.**
- **Para sustituir el ECM, es preciso realizar una inicialización del sistema NATS y registrar todos los códigos de identificación de las llaves de contacto de NATS con CONSULT-II, empleando la tarjeta de programa de NATS. Por lo tanto, asegurarse de que el propietario del vehículo ha entregado todas las llaves. Con respecto a los procedimientos de inicialización de NATS y al registro del código de la llave de contacto de NATS, consultar las Instrucciones de Manejo de CONSULT-II, NATS.**



Indicador de avería (MI)

DESCRIPCIÓN

El MI está ubicado en el panel de instrumentos.

1. El MI se encenderá cuando se gira el interruptor de encendido hasta ON con el motor parado. Esto es una comprobación de la bombilla.
   - Si el MI no se enciende, consultar la sección EL (“TESTIGOS Y SONIDOS”) o bien consultarEC-292 .
2. Cuando se pone en marcha el motor, debería apagarse el MI.
   Si el indicador MI permanece encendido, esto indica que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una avería en el sistema del motor.

Indicador de avería (MI) (Continuación)

Si el testigo MI se enciende o parpadea de forma irregular después de poner en marcha el motor, puede ser que haya agua en el filtro de combustible. Drenar el agua del filtro de combustible. Consultar la sección MA.

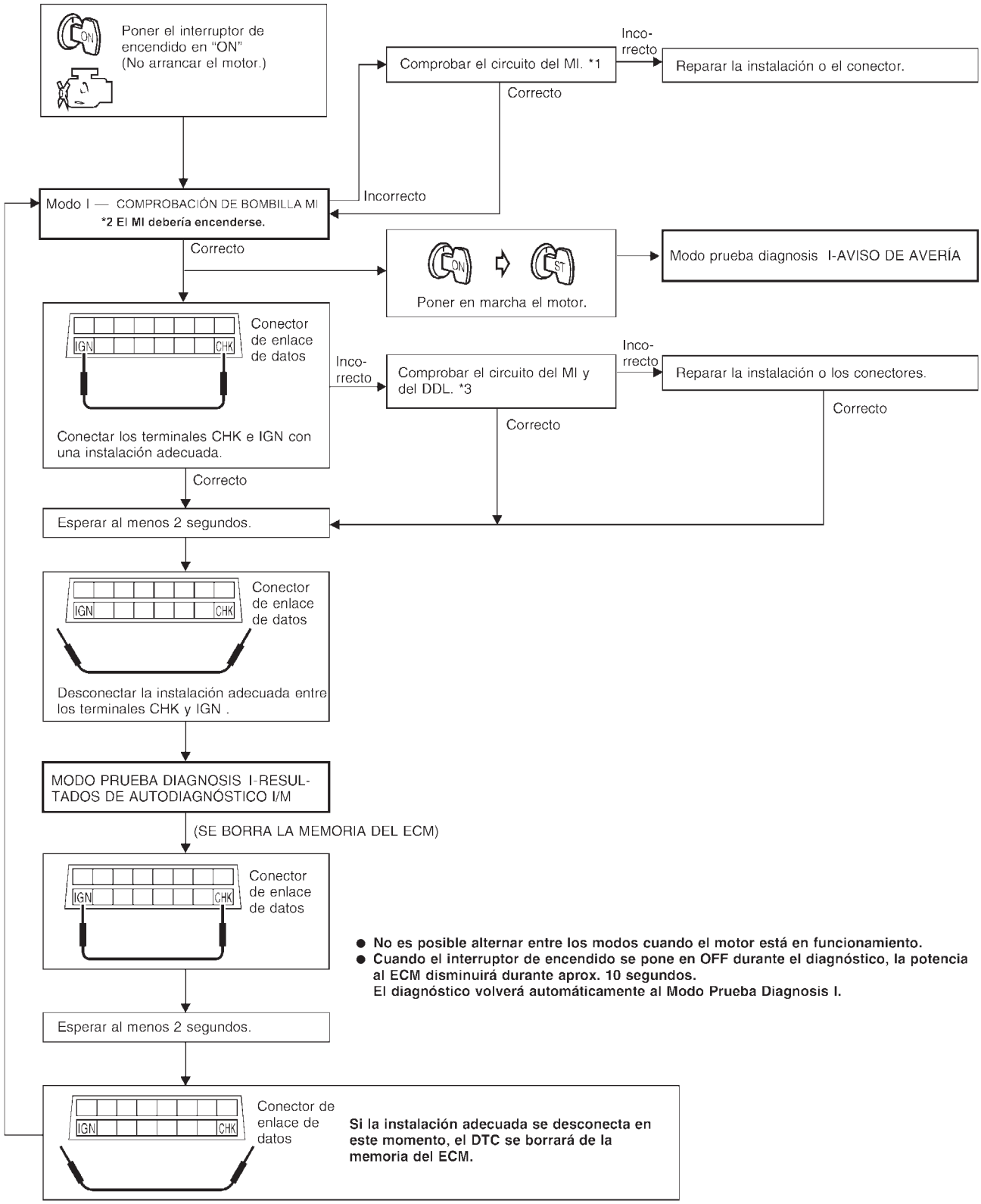
Función del sistema de diagnóstico en el vehículo

El sistema de diagnóstico a bordo tiene las tres funciones siguientes.

Modo prueba diagnosis	LLAVE y ENC. Condición	Función	Explicación de la función
Modo I	Interruptor de encendido en posición ON  Motor parado 	COMPROBACIÓN DE BOMBILLAS	Esta función comprueba si la bombilla del indicador MI está dañada (fundida, circuito abierto, etc.) Si no se activa el MI, comprobar el circuito del MI. (ConsultarEC-292
	Motor funcionando 	AVISO AVERÍA:	Esta es una condición normal de conducción. Cuando el ECM detecta una avería, el testigo MI se enciende para informar al conductor.
Modo II	Interruptor de encendido en posición ON  Motor parado 	RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO	Esta función permite leer el DTC.

Indicador de avería (MI) (Continuación)

Cómo cambiar de modo de prueba de diagnósticos



YEC252A

*1:EC-292 *2:EC-37 *3:EC-292

Indicador de avería (MI) (Continuación)

Modo prueba diagnosis I-Comprobación de la bombilla

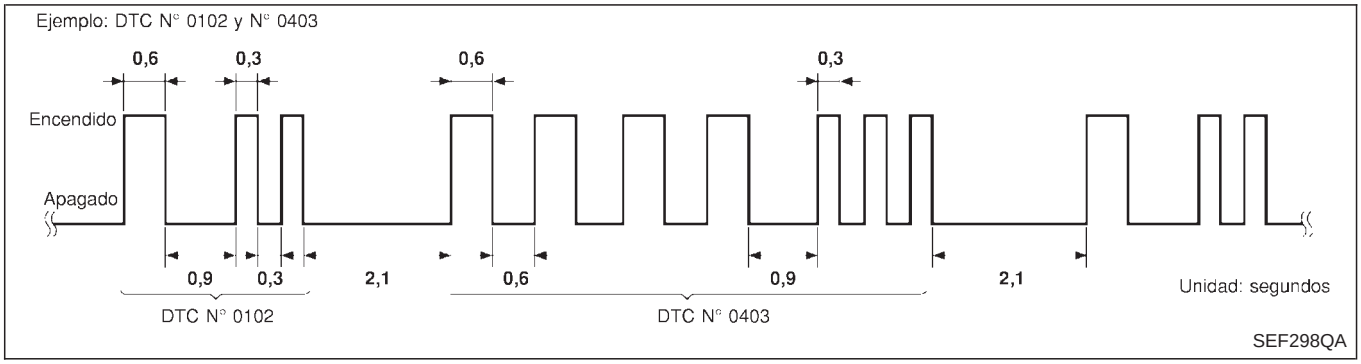
En este modo, el MI en el panel de instrumentos debería permanecer encendido. Si permanece apagado, comprobar la bombilla. Consultar la sección EL, “TESTIGOS Y SONIDOS”, o bien consultar EC-292.

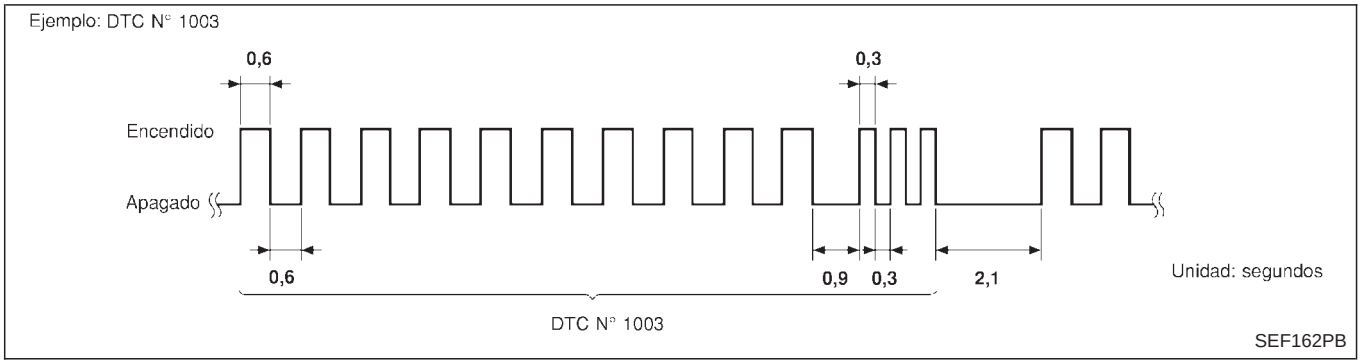
Modo prueba diagnosis I Aviso de avería

MI	Estado
ON	Cuando se detecta una avería o la Unidad de procesado central del ECM funciona mal.
OFF	No hay avería.

Modo prueba diagnosis II Resultados de autodiagnóstico

En este modo, el DTC recorrido viene indicado por el número de parpadeos del MI como se indica a continuación.





Un parpadeo largo (0,6 s) indica los dos números de la izqda. y uno corto (0,3 s) indica los dos números de la derecha. Por ejemplo, el MI parpadea 10 veces en 6 segundos (0,6s x 10 veces) y, a continuación, parpadea tres veces en 1 segundo (0,3s x 3 veces). Esto indica el DTC “1003”.
De esta manera, todas las averías detectadas son clasificadas por sus números de DTC. EL DTC “0505” no hace referencia a una avería. (Consultar DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — ÍNDICE, EC-7.)

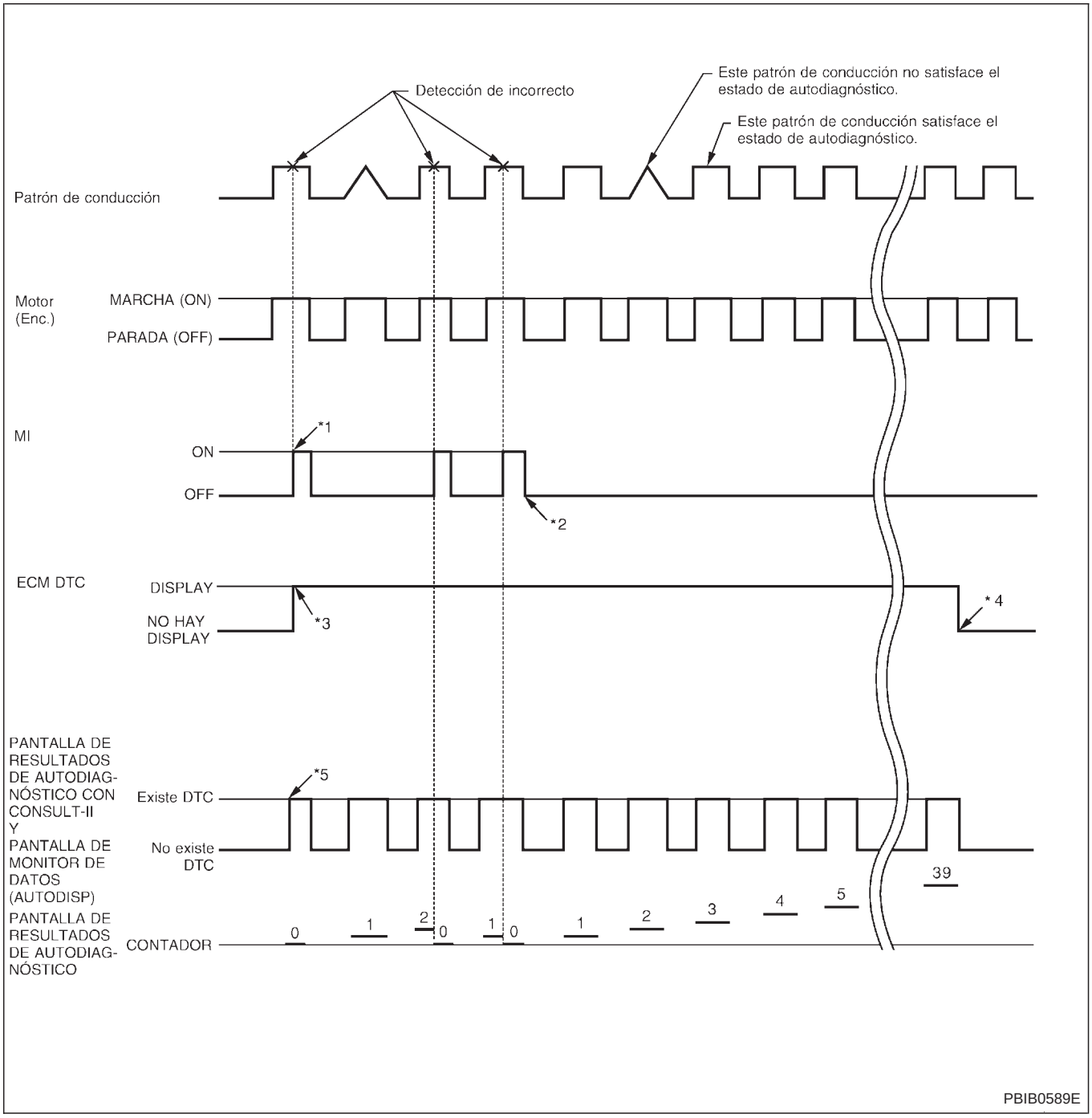
Cómo borrar el modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)

El DTC se puede borrar de la memoria de seguridad en el ECM cuando el modo de prueba de diagnóstico se cambia de Modo de prueba de diagnóstico II a Modo de prueba de diagnóstico I. (Consultar “Cómo cambiar de modo de prueba de diagnóstico”, EC-7.)

- **Cuando se desconecta el borne de la batería, el DTC se perderá de la memoria de seguridad antes de 24 horas.**
- **Tener cuidado de no borrar la memoria almacenada antes de empezar los diagnósticos de averías.**

Indicador de avería (MI) (Continuación)

Conexión entre MI, DTC, CONSULT-II y modos de conducción



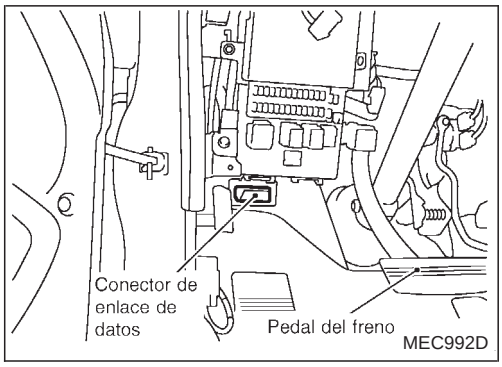
*1: Cuando se detecta una avería, el MI se enciende.

*2: MI no se encenderá después de quitar el contacto.

*3: Cuando se detecta una avería por primera vez, el DTC se almacenará en el ECM.

*4: El DTC no se seguirá mostrando cuando el vehículo se conduzca 40 veces sin la misma avería . (El DTC seguirá en ECM.)

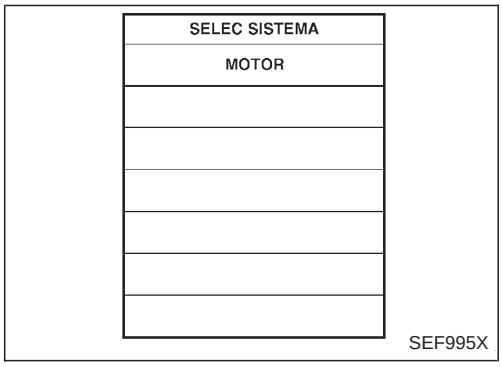
*5: Excepto las pantallas RESUL AUTODIAGN y MONITOR DATOS (DISP AUTO) el resto de pantallas no pueden mostrar la avería. MONITOR DATOS (DISP AUTO) puede mostrar la avería en el momento que se detecta.



Consult-II

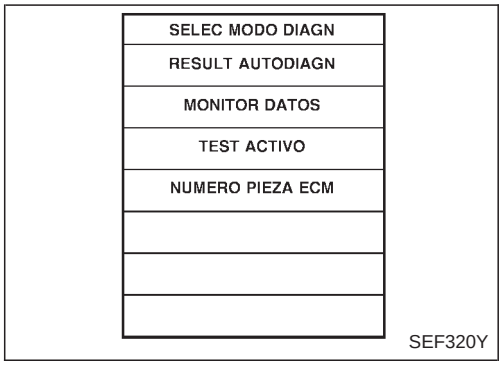
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON CONSULT-II

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos, el cual está ubicado debajo del tablero de instrumentos del lado del conductor.



3. Girar el interruptor de encendido hacia ON.
4. Pulsar “COMIENZO”.
5. Tocar “MOTOR”.
6. Realizar cada modo prueba diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

Para más información, ver el manual Instrucciones de manejo de CONSULT-II.



Consult-II (Continuación)

APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL/COMPONENTES DEL CONTROL DEL MOTOR

Elemento			MODO PRUEBA DIAGNOSIS		
			RESUL AUTO-DIAGN	MONITOR DATOS	TEST ACTIVO
UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR	ENTRADA	Sensor temperatura refrigerante motor	X	X	
		Sensor de velocidad del vehículo	X	X	
		Sensor de posición del acelerador	X	X	X
		Contacto de posición del acelerador	X	X	
		Contacto del acelerador (CORT/C)	X	X	
		Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	X	X	
		Interruptor de encendido (señal de arranque)		X	
		Interruptor de punto muerto/estacionamiento (PNP)		X	
		Voltaje de la batería		X	
		Interruptor del acondicionador de aire		X	
		Medidor masa caudal aire	X	X	
		Interruptor de la luz de freno	X	X	
		Interruptor de calefacción		X	
		Sensor de presión de aire de carga	X		
	SALIDA	Relé de incandescencia		X	X
		Válvula de control de volumen de EGR	X	X	X
		Relé del ventilador de refrigeración	X	X	X
		Relé del acondicionador de aire		X	
		Válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor		X	
		Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencia		X	X

X: Aplicable

MODO DE AUTODIAGNÓSTICO

En cuanto a los elementos detectados en el modo “RESUL AUTODIAGN”, consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — ÍNDICE”, EC-7.

MODO DE MONITOR DATOS

Elemento visualizado [Unidad]	Entrada ECM señales	Principal señales	Descripción	Observaciones
SPCG-RPM· (PMS) [r.p.m.]	○	○	● Se visualiza la velocidad del motor calculada desde la señal del sensor de posición del cigüeñal (PMS).	
SPAL·RPM·BOMBA [r.p.m.]	○	○	● Se visualiza la velocidad del motor calculada desde la señal de impulso mandada desde la bomba de inyección de combustible por control electrónico.	
SENS TEMP MOT [°C]	○	○	● Se visualiza la temperatura del refrigerante del motor (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del refrigerante de motor).	● Cuando el circuito del sensor de la temperatura del refrigerante del motor está abierto o cortocircuitado, el ECM adopta el modo de seguridad. Se visualiza la temperatura refrigerante motor determinada por el ECM.
SENS VEL VEHI [km/h]	○	○	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada desde la señal del sensor de velocidad del vehículo.	

Consult-II (Continuación)

Elemento visualizado [Unidad]	Entrada ECM señales	Principal señales	Descripción	Observaciones
SEN TEMP COMB [°C]	○	○	● Se visualiza la temperatura del combustible (enviada desde la bomba de inyección de combustible por control electrónico).	
SEN POS ACEL [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de posición del acelerador.	
INT ACEL COMP [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del contacto de posición del acelerador.	
INT ACEL (CC) [ABIERTO/CERRADO]	○	○	● Indica el estado [ABIERTO/CERRADO] de la señal del contacto de posición del acelerador.	
INT ACEL OFF [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del contacto de posición del acelerador.	
V/ANTIREBOS [°CA]		○	● Se visualiza la posición de control de la válvula antirrebosamiento (enviada desde la bomba de inyección de combustible por control electrónico).	
VOLT BATERÍA [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje del suministro eléctrico del ECM.	
INT P. MUERTO [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor de estacionamiento/punto muerto.	
SEÑL ARRANQUE [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de arranque.	● Tras poner en marcha el motor, se visualiza [OFF] independientemente de la señal de arranque.
SEÑ AIRE ACND [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor del acondicionador de aire tal como lo determina la señal del acondicionador de aire.	
INT FRENO [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor de la luz de freno.	
INT ENCEND [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] a partir de la señal del interruptor de encendido.	
INT CALEF [ON/OFF]	○		● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor de posición de la calefacción.	
CAUDALIM AIRE [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del medidor de masa de caudal de aire.	● Cuando se para el motor, se indica un valor.
CORT/CO DESAC [ON/OFF]		○	● Se visualiza la condición [ON/OFF] desde la señal de corte de combustible de desaceleración (enviada desde la bomba de inyección de combustible por control electrónico).	
VAL CTRL REG INY [%]		○	● Se visualiza la relación de rendimiento de la válvula de control de avance de la inyección de combustible (enviada desde la bomba de inyección de combustible de control electrónico).	
RELÉ A/A [ON/OFF]		○	● Indica el estado del control del relé del acondicionador de aire, (determinado por el ECM en función de las señales de entrada).	
RELÉ LUMINISC [ON/OFF]		○	● Se visualiza la condición de control del relé de incandescencia (determinada por el ECM en función de la señal de entrada).	
VENT RADIADOR [ON/OFF]		○	● Indica el estado del control de los ventiladores de refrigeración (determinado por el ECM en función de la señal de entrada). ● ON ... Funciona. OFF... Parado	
CIRC EGR V/S CNT [paso]		○	● Indica el valor de control del volumen del EGR, calculado por el ECM en función de las señales recibidas. ● Si el valor aumenta la apertura se hace mayor.	

Consult-II (Continuación)

Elemento visualizado [Unidad]	Entrada ECM señales	Principal señales	Descripción	Observaciones
V/S 1 VNT [%]			● Indica el valor de control de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor calculado por el ECM en función de las señales de entrada.	
SEN BARO [kPa]	○		● Se visualiza la presión barométrica (determinada por la señal presión barométrica incorporada en el ECM).	
V/S 1 CONT TORB [ON/OFF]		○	● Indica la condición de control de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias (determinada por el ECM en función de la señal de entrada). ● ON ... La válvula de control de turbulencias está cerrada. ● OFF... La válvula de control de turbulencias está abierta.	

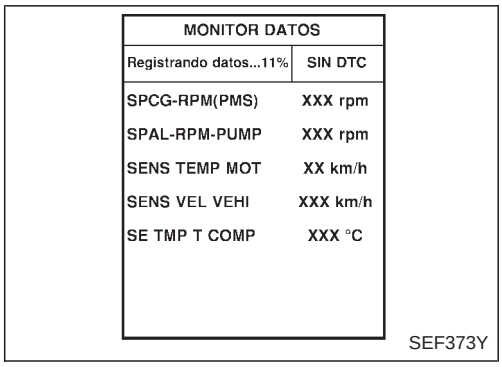
NOTA:
Se borran automáticamente de la pantalla los datos que no corresponden al vehículo que se está examinando.

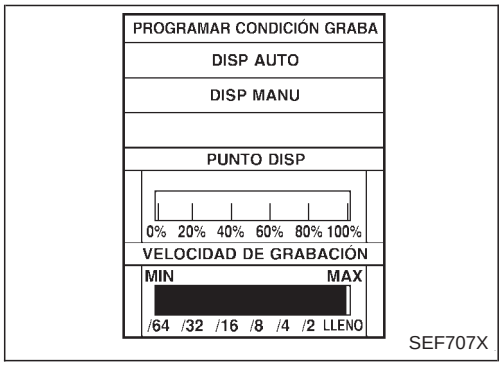
MODO DE TEST ACTIVO

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	JUICIO	PUNTO A COMPROBAR (SOLUCIÓN)
VENT RADIADOR	● Interruptor de encendido: ON ● Hacer funcionar, usando CONSULT-II, el ventilador de refrigeración a “BAJA”, “ALTA” velocidad y desactivarlo.	El ventilador de refrigeración gira a “BAJA”, “ALTA” velocidad y se para.	● Instalación y conector ● Motor del ventilador de refrigeración ● Relé del ventilador de refrigeración
SEÑ POS ACEL OFF	● Borra del ECM la posición del acelerador completamente cerrado de autoaprendizaje detectada por el sensor de posición del acelerador.		
RELÉ LUMINISC	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) ● Conectar y desconectar el relé de incandescencia usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	El relé de incandescencia produce un ruido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Relé de incandescencia
REG INY*	● Motor: Volver a la condición de avería original. ● Retrasar el avance de la inyección con CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR.	● Bomba de inyección de combustible por control electrónico
V/SOL 1 CONT TORB	● Interruptor de encendido: ON ● Conectar y desconectar la válvula solenoide usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	La válvula solenoide emite un sonido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Válvula solenoide
V/CONT VOL EGR	● Interruptor de encendido: ON ● Sustituir el paso de apertura de la válvula de control del volumen del EGR con CONSULT-II.	La válvula de control de volumen de EGR emite un sonido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Válvula de control de volumen del EGR

*: Cuando se use este elemento, DTC 0707 “P7·RETOR/C REG INY/C” puede detectarse. Si es así, hay que borrarlo porque puede causar alguna avería.

Consult-II (Continuación)





DIAGNÓSTICO DE TIEMPO REAL EN EL MODO MONITOR DE DATOS

CONSULT-II tiene dos tipos de disparadores, que pueden ser seleccionados pulsando “AJUSTE” en el modo “MONITOR DATOS”.

1 “DISP AUTO” (disparador automático):

- En la pantalla de CONSULT-II se identificará la avería en tiempo real.
  Es decir, el DTC se mostrará si el ECM detecta la avería.
  En el momento en que el ECM detecta una avería, “MONITOR” en la pantalla “MONITOR DATOS” se cambia a “REGISTRANDO DATOS...XX%” como se muestra en la ilustración de la izquierda y se almacenan los datos registrados tras la detección de la avería. A continuación, cuando el porcentaje es de 100%, se mostrará la pantalla “DIAGNOSI TIEMP REAL”. Si se pulsa “STOP” durante “Registrando datos ... xx%”, también se mostrará la pantalla “DIAGNOSI TIEMP REAL”.
  El tiempo de registro tras la detección de la avería y la velocidad de registro se pueden cambiar con “PUNTO DISP” y “Veloc. grabación”. Consultar Instrucciones de Manejo para CONSULT-II.

2) “DISP MANU” (disparador manual):

- El DTC no aparecerá automáticamente en la pantalla de CONSULT-II aunque el ECM detecte un problema.
  MONITOR DATOS puede llevarse a cabo continuamente aún cuando se detecte una avería.

Usar estos disparadores tal como se indica a continuación:

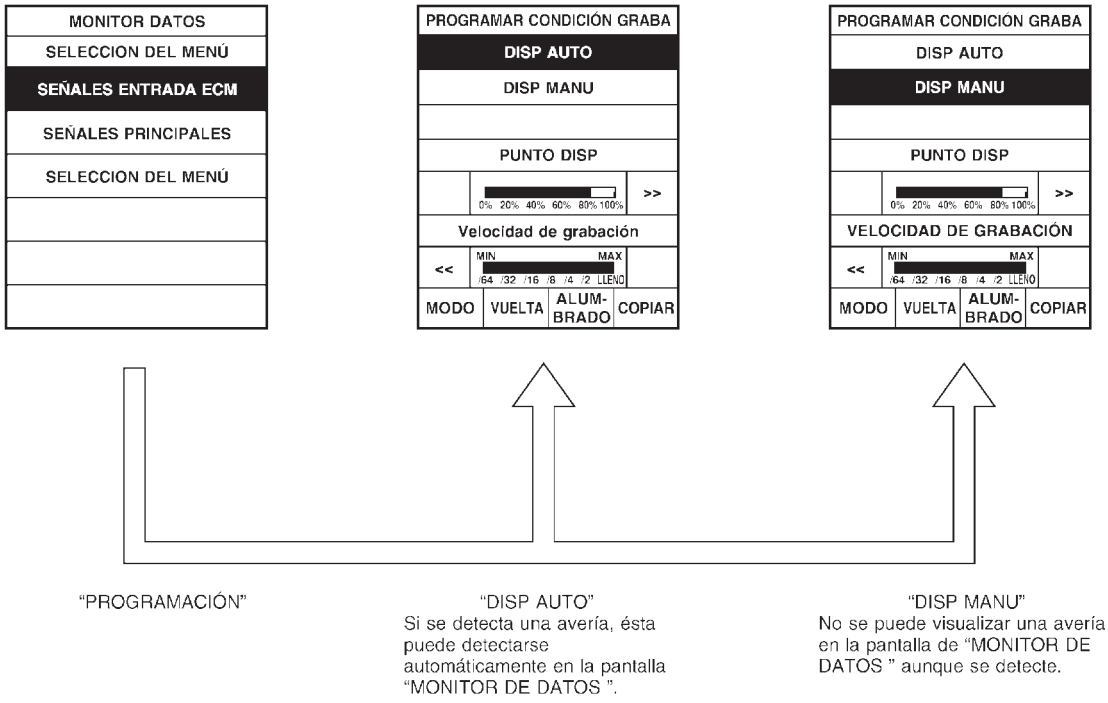
1) “DISP AUTO”

- Asegurarse de seleccionar el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” al intentar detectar el DTC realizando “Procedimiento de confirmación de DTC”. Puede confirmarse la avería en el mismo momento que se detecta.
- En el proceso de acercamiento a las causas posibles, debería ponerse la unidad CONSULT-II en el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO)”, especialmente en el caso de un incidente de aparición intermitente.
  Cuando se está inspeccionando el circuito moviendo suavemente (o girando) los conectores, componentes e instalaciones sospechosos en el “Procedimiento de confirmación DTC”, en cuanto se detecte una avería, se visualizará el DTC. (Consultar la sección GI, “Pruebas de simulación de incidentes” en “CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELÉCTRICO”.)

2) “DISP MANU”

- Si la avería se visualiza tan pronto como se selecciona “MONITOR DATOS”, reajustar CONSULT-II a “DISP MANU”. Al seleccionar “DISP MANU” pueden visualizarse y almacenarse los datos. Los datos pueden ser utilizados para diagnósticos posteriores, tal como la comparación con el valor para la condición de funcionamiento normal.

Consult-II (Continuación)

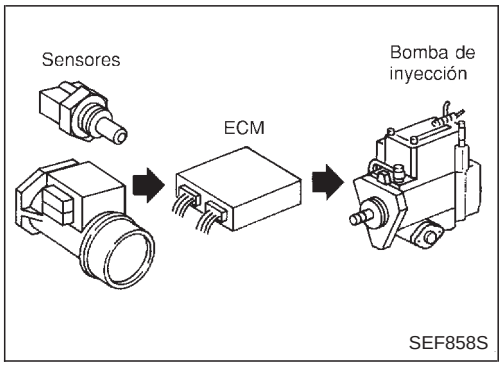


"PROGRAMACIÓN"

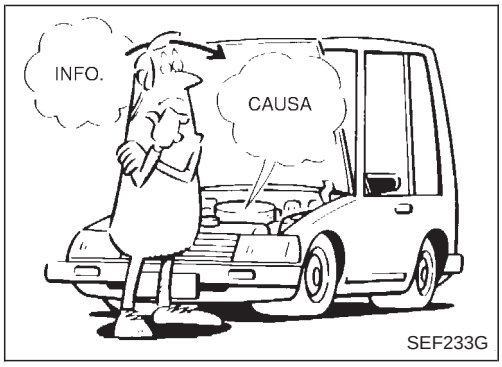
"DISP AUTO"
Si se detecta una avería, ésta puede detectarse automáticamente en la pantalla "MONITOR DE DATOS ".

"DISP MANU"
No se puede visualizar una avería en la pantalla de "MONITOR DE DATOS " aunque se detecte.

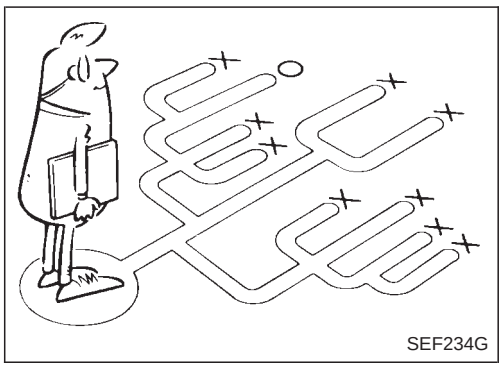
SEF720X

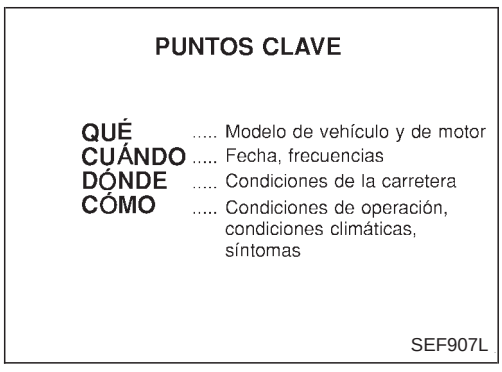


SEF858S



SEF233G


SEF234G



SEF907L

Introducción

El motor tiene un ECM para controlar los sistemas principales tales como el control de la inyección de combustible, el control del avance de la inyección de combustible, el sistema de control de incandescencia, etc. El ECM acepta las señales de entrada de los sensores e inmediatamente regula la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Es importante que ambas señales de entrada y salida sean correctas y estables. Al mismo tiempo, es importante que no existan problemas como pérdidas de hermeticidad u otros problemas con el motor.
Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen de forma continua. La mayoría de los problemas intermitentes están causados por malas conexiones eléctricas o circuitos defectuosos. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se cambien piezas en buen estado.
Una comprobación visual pudiera no ayudar a averiguar la causa de los problemas. Debería realizarse una prueba en carretera con CONSULT-II o con un comprobador de circuito conectado. Seguir el “Flujo de trabajo”, EC-49.
Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que ha detectado averías al conducir. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de problemas, especialmente para los intermitentes. Averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones. Debería usarse una “Hoja de trabajo para diagnóstico” como la del ejemplo en la página siguiente.
Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas “convencionales”. Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la conductibilidad en un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO

Hay varias condiciones de funcionamiento que llevan a determinar la avería de los componentes del motor. Un buen conocimiento de tales condiciones puede hacer que el diagnóstico de averías sea más rápido y preciso.
En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones bajo las cuales el cliente se queja.
Utilizar la hoja de trabajo para diagnóstico como la mostrada a continuación para organizar toda la información en la investigación de las averías.

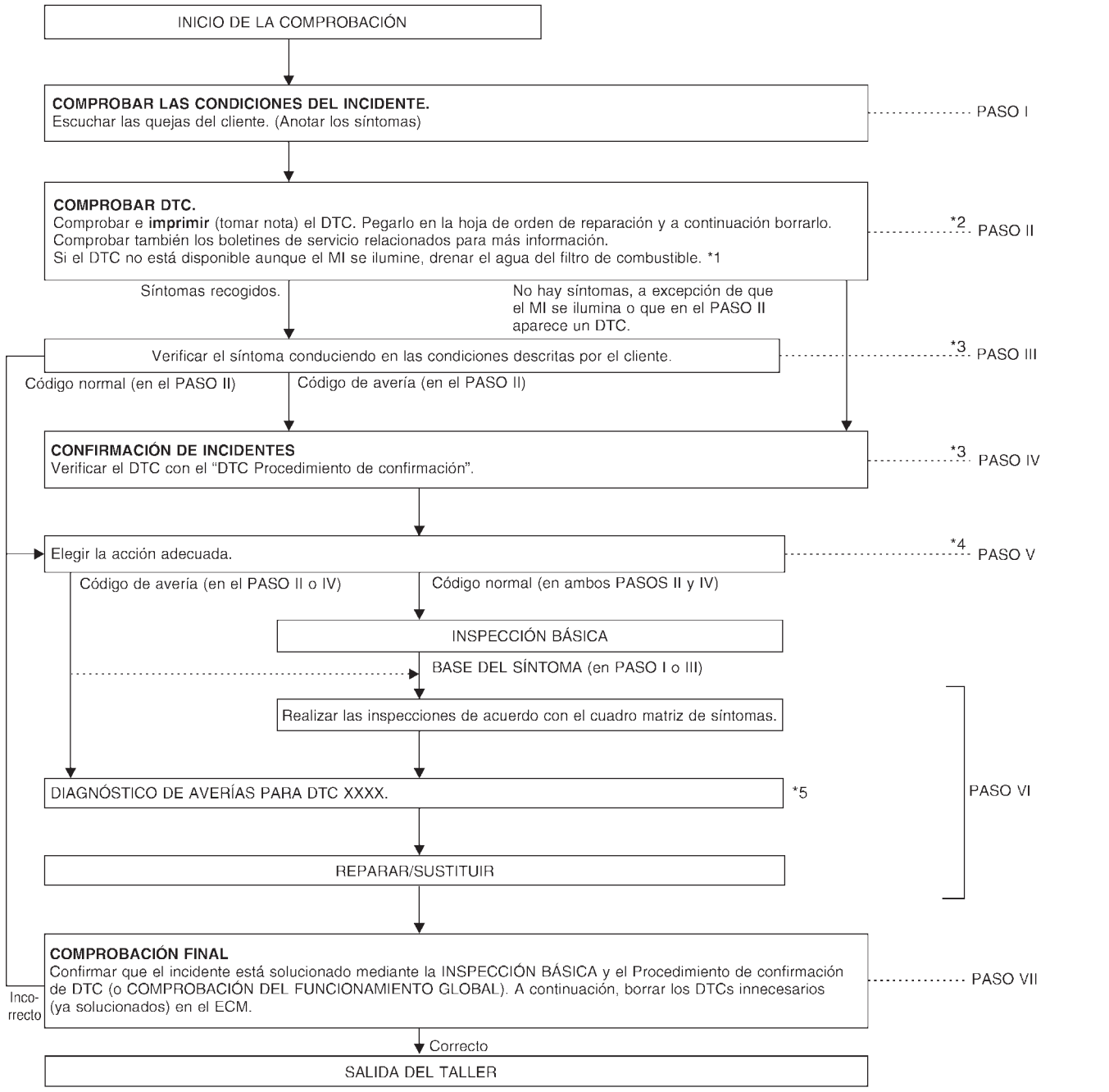
Introducción (Continuación)

Ejemplo de hoja de trabajo

Nombre del cliente Sr./Sra.		Modelo y año	Número de identificación del vehículo
Motor		Caja de cambios	Kilometraje
Fecha del incidente		Fecha de fabricación	Fecha de servicio
Síntomas	☐ Puesta en marcha	☐ Imposible arrancar ☐ No hay combustión ☐ Combustión parcial ☐ Combustión parcial afectada por la posición de la mariposa ☐ Combustión parcial con el motor frío ☐ Arranque posible pero difícil ☐ Otros [ ]	
	☐ Ralentí	☐ Sin ralentí acelerado ☐ Inestable ☐ Ralentí alto ☐ Ralentí bajo ☐ Otros [ ]	
	☐ Gobernabilidad	☐ Discontinuidad ☐ Inestabilidad ☐ Golpes ☐ Falta de potencia ☐ Otros [ ]	
	☐ El motor se cala	☐ En el momento del arranque ☐ Durante el ralentí ☐ Durante la aceleración ☐ Durante la desaceleración ☐ Justo después de pararse ☐ Durante la carga	
Aparición del incidente		☐ Justo después de la entrega ☐ Recientemente ☐ Por la mañana ☐ Por la noche ☐ Durante el día	
Frecuencia		☐ Todo el tiempo ☐ Bajo ciertas condiciones ☐ A veces	
Condiciones climatológicas		☐ No afecta	
	Tiempo	☐ Bueno ☐ Lluvia ☐ Nieve ☐ Otros [ ]	
	Temperatura	☐ Caliente ☐ Templada ☐ Fría ☐ Helada ☐ Húmeda °C	
Condiciones del motor		☐ Frío ☐ Durante el calentamiento ☐ Después del calentamiento Revoluciones del motor 0 2.000 4.000 6.000 8.000 RPM	
Condiciones de la carretera		☐ En la ciudad ☐ En el extrarradio ☐ En autopista ☐ Fuera de la carretera (subidas/bajadas)	
Condiciones de conducción		☐ No afecta ☐ Al arrancar ☐ Al ralentí ☐ Conducción rápida ☐ Al acelerar ☐ Durante la velocidad crucero ☐ Al desacelerar ☐ Mientras se gira (dcha./izqda.) Velocidad del vehículo 0 10 20 30 40 50 60 KM	
Indicador de avería		☐ Encendido ☐ Apagado	

MTBL0397

Flujo de trabajo



YEC253A

*1 Consultar la sección MA ("Comprobación y sustitución del agua de drenaje y del filtro de combustible", "MANTENIMIENTO MOTOR").

*2 Si los datos del tiempo del "RESUL AUTODIAGN" es diferente de "0", realizar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE, EC-7878.

*3 Si no se puede verificar el incidente, realizar el "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.

*4 Si no puede llevarse a cabo el sistema de diagnóstico en el vehículo, revisar el suministro eléctrico principal y el circuito de masa. Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS DE SUMINISTRO ELÉCTRICO", EC-79.

*5 Si no se puede detectar la pieza averiada, realizar el "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.

Flujo de trabajo (Continuación)

DESCRIPCIÓN DEL FLUJO DE TRABAJO

PASO	DESCRIPCIÓN
PASO I	Si se produce el síntoma/incidente, obtener información detallada sobre las condiciones y el entorno utilizando la “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO”, EC-47.
PASO II	Antes de confirmar el problema, comprobar y anotar (imprimir usando CONSULT-II) el DTC y, a continuación, borrar el DTC. Consultar EC-35. Si no se puede verificar el incidente, realizar el “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78. Estudiar la relación entre la causa, especificada por el DTC, y el síntoma descrito por el cliente. (Será útil el “Cuadro matriz de síntomas”. Consultar EC-56.) Comprobar también los boletines de servicio relacionados para más información.
PASO III	Tratar de confirmar el síntoma y bajo qué condiciones ocurrió el incidente. La “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO” es de utilidad para verificar el incidente. Conectar CONSULT-II al vehículo en el modo MONITOR DATOS (DISP AUTO)’ y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempos reales. Si no se puede verificar el incidente, realizar el “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78. Si se detecta un código de avería, saltarse el PASO IV y realizar el PASO V.
PASO IV	Intentar detectar el DTC a través del “Procedimiento de confirmación de DTC”. Comprobar y leer los DTC usando CONSULT-II. Durante la verificación del DTC, asegurarse de conectar CONSULT-II al vehículo en el modo MONITOR DATOS (DISP AUTO)” y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempo real. Si no se puede verificar el incidente, realizar el “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78. En caso de que no se disponga de “Procedimiento de confirmación de DTC”, realizar en su lugar “Comprobación del funcionamiento general”. Con esta comprobación no se puede visualizar el DTC, esta “comprobación” simplificada es una alternativa efectiva. El resultado “Incorrecto” de la “Comprobación del funcionamiento general” significa lo mismo que la detección de DTC.
PASO V	Llevar a cabo el procedimiento adecuado basándose en los resultados de los PASOS I al IV. Si se indica un código de avería, realizar el DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL DTC XXXX. Si se indica el código normal, continuar con la Inspección básica, EC-51. A continuación llevar a cabo las inspecciones de acuerdo con el Cuadro matriz de síntomas. Consultar EC-56.
PASO VI	Identificar dónde debe empezarse el diagnóstico basándose en el estudio de la conexión entre los síntomas y las posibles causas. Inspeccionar el sistema por si está trabado, o los conectores están flojos o el cableado dañado usando (siguiendo) las “Disposiciones de las instalaciones”. Sacudir cuidadosamente los conectores relacionados, los componentes o las instalaciones de cableado al mismo tiempo que el equipo CONSULT-II está en el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO)”. Comprobar el voltaje de los terminales del ECM relacionados o visualizar los datos de salida de los sensores relacionados con CONSULT-II. Consultar EC-69 o EC-66. El “PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO” en la sección EC contiene una descripción basada en la inspección del circuito abierto. En el procedimiento de diagnóstico, también es necesario inspeccionar el circuito para ver si existen cortocircuitos. Para ver detalles, consultar la sección GI (“Inspección del circuito”, “CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELÉCTRICO”). Reparar o sustituir las piezas averiadas. Si no se puede detectar la pieza averiada, realizar el “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.
PASO VII	Una vez se ha reparado el circuito o sustituido un componente, debe hacerse funcionar el motor en las mismas condiciones y circunstancias que provocaron la queja del cliente. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC” y confirmar que se ha detectado el código normal (n° 0505 de DTC). Si todavía se detecta el incidente en la comprobación final, realizar el PASO VI empleando un método distinto al previo. Antes de devolver el vehículo al cliente, asegurarse de borrar el DTC innecesario (reparaciones terminadas) del ECM. (Consultar EC-35.)

Inspección básica

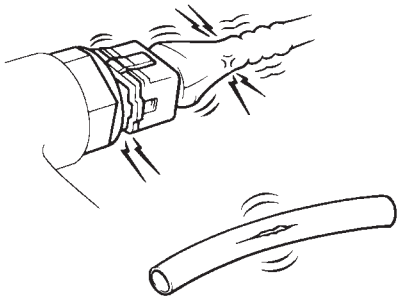
Precaución:
Realizar la Inspección básica sin aplicar cargas eléctricas o mecánicas:

- **La palanca de cambios está en la posición de punto muerto,**
- **El interruptor de calefacción está en OFF**
- **El interruptor de los faros está desconectado,**
- **El interruptor del acondicionador de aire está desconectado,**
- **La luneta térmica está desactivada,**
- **El volante está en posición recta, etc.**

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

1. Comprobar los registros de servicio por si alguna reparación reciente indica un problema relacionado.
2. Comprobar si hay que realizar una revisión en ese momento, especialmente para el filtro de combustible y el depurador de filtro. Consultar la sección MA.
3. Abrir el capó del motor y comprobar lo siguiente:

- Conectores de la instalación por si las conexiones son incorrectas
- Si las mangueras de vacío están cortadas, retorcidas o no tienen las conexiones adecuadas
- Si el cableado tiene conexiones inadecuadas, está pellizcado o cortado



SEF142I

4. Poner en marcha el motor y dejarlo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal.

▶	IR AL PUNTO 2.

2	PREPARACIÓN PARA LA COMPROBACIÓN DE LA VELOCIDAD DE RALENTÍ

Con CONSULT-II
Conectar CONSULT-II a su conector enlace datos.

Sin CONSULT-II
Montar el comprobador de tacómetro diesel en el vehículo.

▶	IR AL PUNTO 3.

Inspección básica (Continuación)

3	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTÍ

Con CONSULT-II

1. Seleccionar “SPCG·RPM (PMS)” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2. Leer la velocidad de ralentí.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

750±25 rpm

Sin CONSULT-II

Comprobar la velocidad de ralentí.

750±25 rpm

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	COMPROBAR SI EXISTEN PÉRDIDAS DE AIRE DE ADMISIÓN

Escuchar si hay pérdidas de aire de admisión tras el medidor de masa de caudal de aire.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

5	SANGRAR EL AIRE DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

1. Parar el motor.
2. Usando una bomba cebadora, purgar el aire del sistema de combustible. Consultar “Purga de aire”, EC-34.

	▶	IR AL PUNTO 6.

Inspección básica (Continuación)

6	VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTÍ

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Seleccionar “SPCG·RPM (PMS)” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Leer la velocidad de ralentí.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

750±25 rpm

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Comprobar la velocidad de ralentí.

750±25 rpm

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

7	DRENAR EL AGUA DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

Drenar el agua del filtro de combustible. Consultar la sección MA (“Comprobación y sustitución del agua de drenaje y del filtro de combustible”, “MANTENIMIENTO MOTOR”).

	▶	IR AL PUNTO 8.

8	VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTÍ

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Seleccionar “SPCG·RPM (PMS)” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Leer la velocidad de ralentí.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

750±25 rpm

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Comprobar la velocidad de ralentí.

750±25 rpm

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 9.

Inspección básica (Continuación)

9	COMPROBAR EL FILTRO DEL DEPURADOR DE AIRE
Comprobar si el filtro del depurador de aire está obstruido o roto.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto ▶	Sustituir el filtro del depurador de aire.

10	COMPROBAR LA TOBERA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE
Comprobar la presión de apertura de la tobera de inyección de combustible. Consultar "Test de presión de inyección", EC-28.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto ▶	Si es incorrecto, sustituir el conjunto de la tobera de inyección de combustible.

11	VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTÍ

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Seleccionar "SPCG·RPM (PMS)" en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
3. Leer la velocidad de ralentí.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

750±25 rpm

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Comprobar la velocidad de ralentí.
   750±25 rpm

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 12.

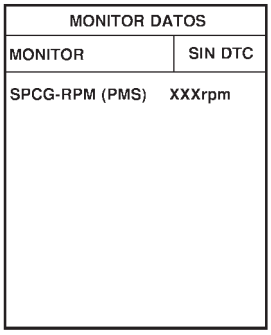
12	COMPROBAR LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN
Comprobar la presión de compresión. Consultar la sección EM, "MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN".	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 13.
Incorrecto ▶	Seguir las instrucciones de "MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN".

Inspección básica (Continuación)

13	VOLVER A COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTÍ

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Seleccionar “CKPS·RPM (TDC)” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Leer la velocidad de ralentí.



SEF817Y

750±25 rpm

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Comprobar la velocidad de ralentí.

750±25 rpm

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico

Cuadro matriz de síntomas

SISTEMA — Sistema básico de control del motor	SÍNTOMA													Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
	CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA)				EL MOTOR SE CALA										
	NO ARRANCA (con el primer encendido)	NO ARRANCA (sin el primer encendido)	CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ FRÍO	CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ CALIENTE	EN RALENTÍ	DURANTE LA CONDUCCIÓN	AL DESACELERAR	VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN	AUTOENCENDIDO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA	ACELERACIÓN POBRE	RALENTÍ RÁPIDO	RALENTÍ LENTO		
Código de síntoma de garantía	AA				AB			AC	AD	AE		AF			
Conjunto de la bomba de inyección de combustible por control electrónico	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	—	*1
Tobera de inyección	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4		3	EC-26	*2
Sistema de incandescencia	1	1	1	1										EC-241	
Cuerpo del motor	3	3	3	3	3	3	3		3	4	4		3	Sección EM	*3
Sistema EGR										3	3			EC-223	
Filtro de aire y conducciones										3	3			Sección MA	*4

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continúa en la página siguiente)
*1: La causa podría ser una avería en el sistema de inyección de combustible o del sistema de control del avance de la inyección de combustible.
*2: Depende de la presión de apertura de la válvula y de la forma del cono de pulverización.
*3: Causado principalmente por una presión de compresión insuficiente.
*4: El síntoma varía dependiendo de la posición de cierre del conducto de aire, etc.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema básico de control del motor	SÍNTOMA												Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
	RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACIÓN EN RALENTÍ	ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO NEGRO	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO BLANCO	BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)	El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?	Corte de combustible		
Código de síntoma de garantía	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA					
Conjunto de la bomba de inyección de combustible por control electrónico	4	4	3		4		5	4		3	3	3	—	*1
Tobera de inyección	3	3					4						EC-26	*2
Sistema de incandescencia								1					EC-241	
Cuerpo del motor	3	3		3	3	3		3					Sección EM	*3
Sistema EGR							3						EC-223	
Filtro de aire y conducciones							3				3		Sección MA	*4

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continua en la página siguiente)
*1: La causa podría ser una avería en el sistema de inyección de combustible o del sistema de control del avance de la inyección de combustible.
*2: Depende de la presión de apertura de la válvula y de la forma del cono de pulverización.
*3: Causado principalmente por una presión de compresión insuficiente.
*4: El síntoma varía dependiendo de la posición de cierre del conducto de aire, etc.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR		Avería	SÍNTOMA														Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
			NO ARRANCA (con el primer encendido)	NO ARRANCA (sin el primer encendido)	CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA): CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ FRÍO	CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA): CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ CALIENTE	EL MOTOR SE CALA: EN RALENTÍ	EL MOTOR SE CALA: DURANTE LA CONDUCCIÓN	EL MOTOR SE CALA: AL DESACELERAR	VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN	AUTOENCENDIDO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA	ACELERACIÓN POBRE	RALENTÍ RÁPIDO	RALENTÍ LENTO		
Código de síntoma de garantía			AA				AB			AC	AD	AE		AF				
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico	*a, *b		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—		
		*c, *d																
	Circuito del medidor masa caudal aire	*a, *c								1		1	1			EC-88		
		*b																
	Circuito del sensor temperatura refrigerante motor	*a, *b			1		1		1						1	EC-95	*1	
	Circuito del sensor de velocidad del vehículo	*a, *b											1			EC-99		

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continúa en la página siguiente)
*a: Abierto
*b: Cortocircuito
*c: Cortocircuito con masa
*d: Ruido
*1: La compensación conforme a la temperatura de refrigeración del motor no funciona.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR		Avería	SÍNTOMA													Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
			RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACIÓN EN RALENTÍ	ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	COLOR ANORMAL DE HUMO		BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)	El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?	Corte de combustible		
									HUMO NEGRO	HUMO BLANCO						
Código de síntoma de garantía			AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA					
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico	*a, *b								1		1	1	1	—	
		*c, *d							1							
	Circuito del medidor masa caudal aire	*a, *c											1		EC-88	
		*b							1							
	Circuito del sensor temperatura refrigerante motor	*a, *b	1	1								1	1		EC-95	*1
	Circuito del sensor de velocidad del vehículo	*a, *b											1		EC-99	

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continua en la página siguiente)
*a: Abierto
*b: Cortocircuito
*c: Cortocircuito con masa
*d: Ruido
*1: La compensación conforme a la temperatura de refrigeración del motor no funciona.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR		Avería	SÍNTOMA: CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA) — NO ARRANCA (con el primer encendido)	NO ARRANCA (sin el primer encendido)	CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ FRÍO	CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ CALIENTE	SÍNTOMA: EL MOTOR SE CALA — EN RALENTÍ	DURANTE LA CONDUCCIÓN	AL DESACELERAR	VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN	AUTOENCENDIDO/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA	ACELERACIÓN POBRE	RALENTÍ RÁPIDO	RALENTÍ LENTO	Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
Código de síntoma de garantía			AA				AB			AC	AD	AE		AF			
CONTROL DE MOTOR	Circuito del contacto del acelerador (CONT/A)	*a, *b								1						EC-104	
		*c															
	Línea del sistema de corte de combustible	*a, *c														EC-234	
		*b	1				1	1	1								*2
	Circuito del sensor de posición del acelerador	*a, *b								1		1	1			EC-130	
	Circuito del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	*a, *b														EC-145	
		*d										1	1				
	Circuito del sensor de presión de carga de aire	*a, *b, *c										1	1			EC-216	
	Circuito de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias	*a, *b														EC-264	
		*c								1	1	1	1				
	Circuito de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor	*a, *b										1	1			EC-282	
		*c										1	1				
	Circuito de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire	*c	1	1	1	1	1	1	1	1						EC-274	

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continua en la página siguiente)

*a: Abierto
*b: Cortocircuito
*c: Cortocircuito con masa
*d: Ruido
*2: El motor sigue funcionando tras quitar el contacto.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR		Avería	SÍNTOMA: RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACIÓN EN RALENTÍ	ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO NEGRO	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO BLANCO	BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)	El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?	Corte de combustible	Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
Código de síntoma de garantía			AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA					
CONTROL DE MOTOR	Circuito del contacto del acelerador (CONT/A)	*a, *b										1	1		EC-104	
		*c														
	Línea del sistema de corte de combustible	*a, *c										1	1		EC-234	
		*b												1		*2
	Circuito del sensor de posición del acelerador	*a, *b										1	1		EC-130	
	Circuito del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	*a, *b	1	1								1	1		EC-145	
		*d														
	Circuito del sensor de presión de carga de aire	*a, *b, *c										1	1		EC-216	
	Circuito de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias	*a, *b							1						EC-264	
		*c					1		1	1						
	Circuito de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor	*a, *b					1		1						EC-282	
		*c					1						1			
	Circuito de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire	*c													EC-274	

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continua en la página siguiente)
*a: Abierto
*b: Cortocircuito
*c: Cortocircuito con masa
*d: Ruido
*2: El motor sigue funcionando tras quitar el contacto.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR		Avería	SÍNTOMA: CUESTA/NO ARRANCA/ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA) — NO ARRANCA (con el primer encendido)	NO ARRANCA (sin el primer encendido)	CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ FRÍO	CUESTA PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTÁ CALIENTE	SÍNTOMA: EL MOTOR SE CALA — EN RALENTÍ	DURANTE LA CONDUCCIÓN	AL DESACELERAR	SÍNTOMA: VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN	AUTOENCENDIDO/DETONACIÓN	SÍNTOMA: FALTA DE POTENCIA	ACELERACIÓN POBRE	SÍNTOMA: RALENTÍ RÁPIDO	RALENTÍ LENTO	Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
Código de síntoma de garantía			AA				AB			AC	AD	AE		AF			
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la señal de arranque.	*a, *b			1	1										EC-250	*3
	Circuito del interruptor PNP	*a, *b							1							EC-252	
		*c															
	Circuito del contacto de posición del acelerador (Ralentí)	*a, *c					1		1						1	EC-130	
		*b								1		1	1				*4
	Circuito del contacto de posición del acelerador (Pleno)	*a, *b								1		1	1			EC-130	
	Circuito del interruptor de encendido	*a		1			1	1	1							EC-79	
		*b															*5
	Suministro eléctrico para el circuito del ECM	*a														EC-79	
		*b															

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continua en la página siguiente)
*a: Abierto
*b: Cortocircuito
*c: Cortocircuito con masa
*d: Ruido
*3: El control de arranque no funciona.
*4: Se produce una señal de incorrecto del sensor de posición del acelerador.
*5: El motor no se para.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR		Avería	SÍNTOMA: RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACIÓN EN RALENTÍ	ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO NEGRO	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO BLANCO	BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)	El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?	Corte de combustible	Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
Código de síntoma de garantía			AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA					
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la señal de arranque.	*a, *b													EC-250	*3
	Circuito del interruptor PNP	*a, *b	1	1											EC-252	
		*c														
	Circuito del contacto de posición del acelerador (Ralentí)	*a, *c													EC-130	
		*b										1	1			*4
	Circuito del contacto de posición del acelerador (Pleno)	*a, *b										1	1		EC-130	
	Circuito del interruptor de encendido	*a													EC-79	
		*b														*5
	Suministro eléctrico para el circuito del ECM	*a										1	1	1	EC-79	
		*b														

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continua en la página siguiente)
*a: Abierto
*b: Cortocircuito
*c: Cortocircuito con masa
*d: Ruido
*3: El control de arranque no funciona.
*4: Se produce una señal de incorrecto del sensor de posición del acelerador.
*5: El motor no se para.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR		Avería	SÍNTOMA: CUESTA/NO ARRANCA/ ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA) — NO ARRANCA (con el primer encendido)	NO ARRANCA (sin el primer encendido)	CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ FRÍO	CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ CALIENTE	SÍNTOMA: EL MOTOR SE CALA — EN RALENTÍ	DURANTE LA CONDUCCIÓN	AL DESACELERAR	SÍNTOMA: VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN	SÍNTOMA: AUTOENCENDIDO/DETONACIÓN	SÍNTOMA: FALTA DE POTENCIA	SÍNTOMA: ACELERACIÓN POBRE	SÍNTOMA: RALENTÍ RÁPIDO	SÍNTOMA: RALENTÍ LENTO	Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
Código de síntoma de garantía			AA				AB			AC	AD	AE		AF			
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la válvula de control de volumen de EGR	*a, *b														EC-223	
		*c															*8
	Circuito del relé de incandescencia	*a	1	1	1	1										EC-241	*9
		*b															*10
	Circuito del relé de ECM (Desconexión automática)	*a					1	1	1							EC-79	
		*b															*11
	ECM, Circuito del conector	*a, *b	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	EC-121 201, 214	
	Circuito del relé del acondicionador de aire	*a														EC-290	*12
		*b															*13
	Circuito del interruptor del acondicionador de aire	*a, *c														EC-290	*13
		*b															*14

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continua en la página siguiente)
*a: Abierto
*b: Cortocircuito
*c: Cortocircuito con masa
*d: Ruido
*8: No deja de funcionar.
*9: La lámpara de incandescencia no se enciende.
*10: La lámpara de incandescencia no se apaga. *11: El cortocircuito con masa hace que el motor no pueda pararse.
*12: El acondicionador de aire no se enciende.
*13: El acondicionador de aire no deja de funcionar.
*14: El acondicionador de aire no funciona.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema de CONTROL DEL MOTOR		Avería	SÍNTOMA: RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACIÓN EN RALENTÍ	ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO NEGRO	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO BLANCO	BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)	El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?	Corte de combustible	Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
Código de síntoma de garantía			AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA					
CONTROL DE MOTOR	Circuito de la válvula de control de volumen de EGR	*a, *b													EC-223	
		*c							1							*8
	Circuito del relé de incandescencia	*a								1					EC-241	*9
		*b														*10
	Circuito del relé de ECM (Desconexión automática)	*a												1	EC-79	
		*b	1	1												*11
	ECM, Circuito del conector	*a, *b	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	EC-121 201, 214	
	Circuito del relé del acondicionador de aire	*a													EC-290	*12
		*b														*13
	Circuito del interruptor del acondicionador de aire	*a, *c													EC-290	*13
		*b														*14

1 - 5: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
*a: Abierto
*b: Cortocircuito
*c: Cortocircuito con masa
*d: Ruido
*8: No deja de funcionar.
*9: La lámpara de incandescencia no se enciende.
*10: La lámpara de incandescencia no se apaga.
*11: El cortocircuito de masa hace que el motor no pueda pararse.
*12: El acondicionador de aire no se enciende.
*13: El acondicionador de aire no deja de funcionar.
*14: El acondicionador de aire no funciona.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones:
- Los datos de las especificaciones son valores de referencia.
- Los datos de especificación son valores de entrada/salida que son detectados o suministrados por el ECM en el conector.

* Los datos de especificación pudieran no estar relacionados directamente con las señales/valores/funcionamiento de sus componentes.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
SPCG-RPM· (PMS)	● Tacómetro: Conectar ● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II.
SPALM-BOMBA			
SENS TEMP MOT	● Motor: Después de calentarlo		Más de 70°C
SENS VEL VEHI	● Girar las ruedas motrices y comparar la indicación del velocímetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
SENSOR POS ACEL	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: completamente suelto	0,40 - 0,60V
		Pedal del acelerador: pisado a fondo	Aprox. 4,5V
INT ACEL COMP	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: pisado a fondo	ON
		Excepto lo anterior	OFF
INT ACEL (CC)	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: completamente suelto	CIERRE
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	ABIERTO
INT ACEL OFF	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: completamente suelto	ON
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	OFF
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo		Aprox. 13°CA
VOLT BATERÍA	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)		11 - 14V
SEÑ POS P/N	● Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios: Estacionamiento/Punto muerto	ON
		Excepto lo anterior	OFF
SEÑAL DE ARRANQUE	● Interruptor de encendido: ON → START → ON		OFF → ON → OFF
SEÑ AIRE ACND	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	OFF
		Interruptor del acondicionador de aire: Conectado (El compresor funciona.)	ON
INT FRENO	● Interruptor de encendido: ON	Pedal del freno: pisado	ON
		Pedal del freno: suelto	OFF
INT ENCEND	● Interruptor de encendido: ON → OFF		ON → OFF
INT CALEF	● Interruptor de encendido: ON	Interruptor de calefacción: ON	ON
		Interruptor de calefacción: OFF	OFF
CAUDALIM AIRE	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: Punto muerto ● Sin carga	Ralentí	1,6 - 2,0V
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 50 - 70%
RELÉ A/A	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	OFF
		Interruptor del acondicionador de aire: Conectado (El compresor funciona.)	ON
RELÉ LUMINISC	● Consultar EC-241.		

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos (Continuación)

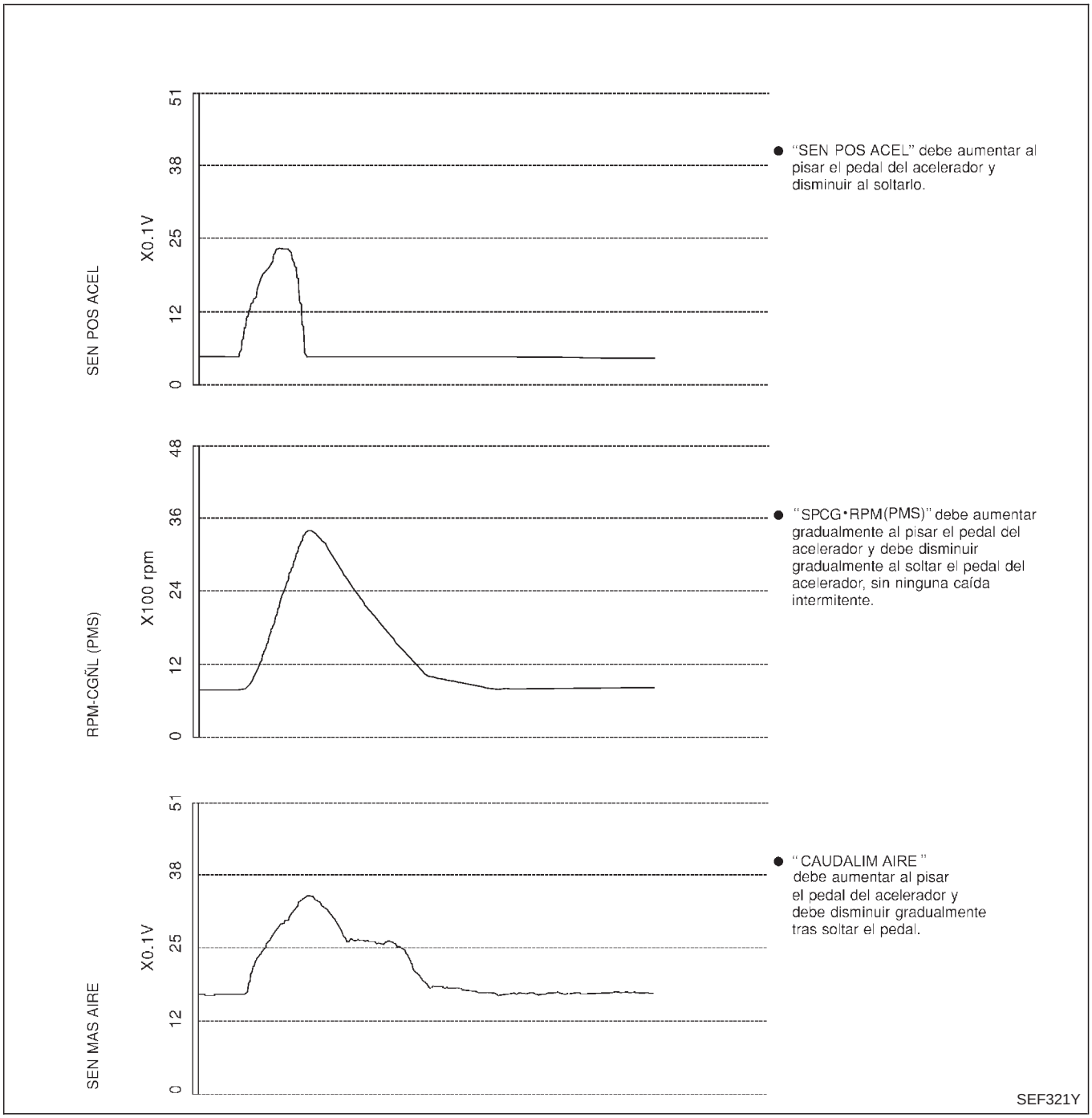
ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
VENT RADIADOR	● Cuando se para el ventilador de refrigeración.		OFF
	● Cuando el ventilador de refrigeración está funcionando.		ON
V/CON VOL EGR	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: Punto muerto ● Sin carga	Después de 1 minuto de ralentí	Más de 10 pasos
		Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.200 rpm	Paso 0
V/S 1 VNT	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: Punto muerto ● Sin carga	Ralentí	Aprox. 56%
		2.000 rpm	Aprox. 20%
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)
V/S 1 CONT TORB	● Elevar el vehículo ● Motor: dejar al ralentí durante más de 1 segundo después de calentarlo. ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Sin carga	Palanca de cambios: excepto en “P” y “Neutra”	ON
		Palanca de cambios: Punto muerto	OFF

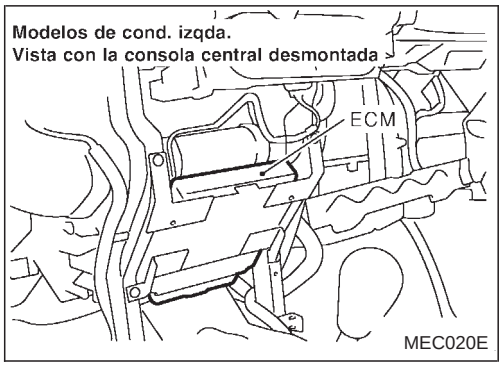
Gráfico de referencia del sensor principal en el modo monitor de datos

Los siguientes gráficos son gráficos de referencia del sensor principal en el modo “MONITOR DATOS”.

SEN POS ACEL, “CKPS·RPM (TDC)”, “CAUDALIM AIRE”

A continuación, se incluye la información relacionada con “SEN POS ACEL”, CKPS·RPM (TDC) y “CAUDALIM AIRE” cuando el motor revoluciona rápidamente hasta 3.000 rpm sin carga, tras calentarlo hasta su temperatura normal de funcionamiento.
Cada valor se da como referencia, el valor exacto puede variar.

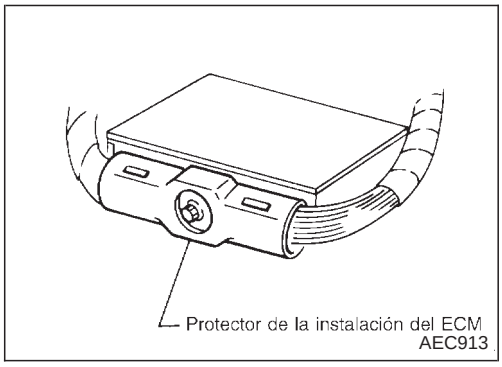




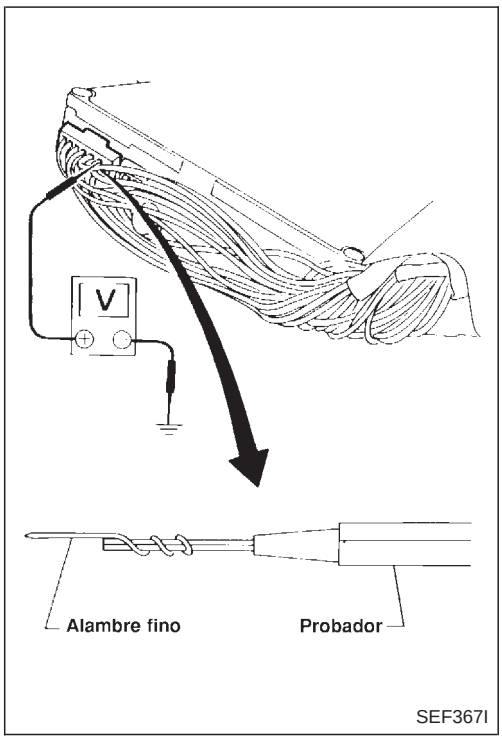
Terminales del ECM y valor de referencia

PREPARACIÓN

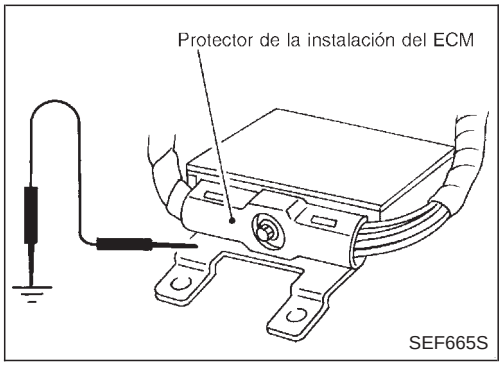
1. El ECM está situado detrás del panel inferior del tablero de instrumentos. Para esta inspección, desmontar la cubierta inferior del tablero de instrumentos del lado del conductor.



2. Desmontar el protector de la instalación del ECM.



3. Realizar todas las mediciones de voltaje con el conector conectado. Extender la sonda del comprobador como se muestra para realizar las pruebas fácilmente.
   - Abrir la abrazadera de seguridad de la instalación para facilitar la prueba.
   - Tener extremo cuidado de no tocar dos clavijas al mismo tiempo.
   - Los datos son para comparar y pueden no ser exactos.



Antes de efectuar la comprobación, asegurarse de que la unidad del ECM está correctamente conectada a masa.

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

DISPOSICIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN DEL ECM

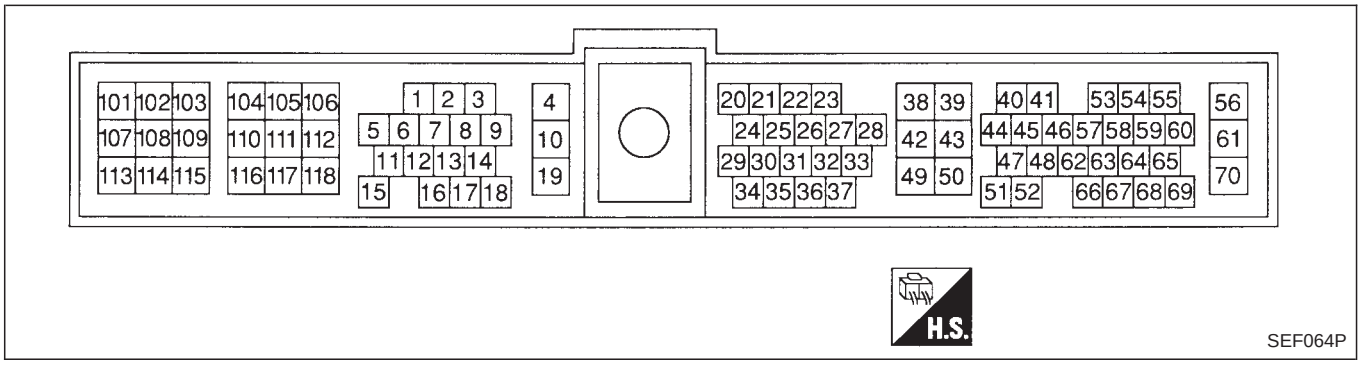


TABLA DE INSPECCIÓN DEL ECM

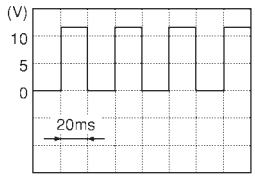
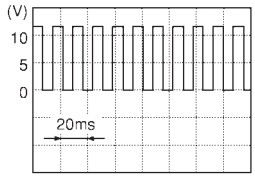
Especificaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

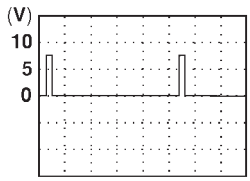
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
2	L/G	Válvula solenoide de control de la válvula de control de aire de admisión	El motor está funcionando.	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			Interruptor de encendido “OFF” └ Durante unos segundos tras girar el interruptor de encendido hacia “OFF”	Aproximadamente 0,1V
4	G	Relé de ECM (desconexión automática)	Interruptor de encendido en “ON”	Aproximadamente 0,25V
			Interruptor de encendido en “OFF” └ Durante unos segundos tras girar el interruptor de encendido hacia “OFF”	
			Interruptor de encendido en “OFF” └ Durante unos segundos tras girar el interruptor de encendido hacia “OFF”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

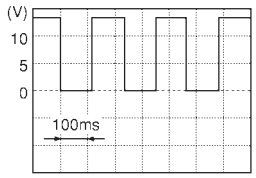
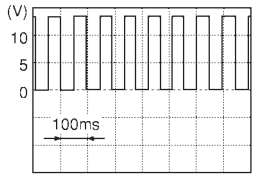
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
5	L/B	Tacómetro	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 5,7V  SEF255Z
			El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 6V  SEF256Z
14	LG/R	Relé del ventilador de refrigeración	El motor está funcionando. └ El ventilador de refrigeración no funciona.	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. └ El ventilador de refrigeración está funcionando.	Aproximadamente 0,1V
15	G/PU	Relé del acondicionador de aire	El motor está funcionando. └ Interruptor del acondicionador de aire desactivado	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. └ Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados. (El compresor está funcionando.)	Aproximadamente 0,1V
16	G/W	Lámpara de incandescencia	Interruptor de encendido en “ON” └ La lámpara de incandescencia está en “ON”	Aproximadamente 1V
			Interruptor de encendido en “ON” └ La lámpara de incandescencia está en “OFF”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

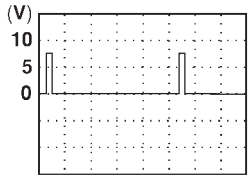
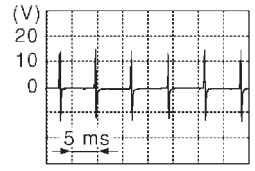
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
17	G/Y	Interruptor de la luz de freno	Interruptor de encendido en “ON” └ Pedal del freno completamente liberado	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en “ON” └ Pedal del freno pisado	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
18	L	Testigo funcionamiento incorrecto	Interruptor de encendido en “ON”	Aproximadamente 1V
			El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
19	LG/W	Sensor temperatura refrigerante motor	El motor está funcionando.	Aproximadamente 0 - 4,8V El voltaje de salida varía con la temperatura refrigerante motor.
20	PU	Señal de arranque	Interruptor de encendido en “ON”	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en “START”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
21	G/R	Interruptor del acondicionador de aire	El motor está funcionando. └ Interruptor del acondicionador de aire desactivado	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. └ Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados. (El compresor está funcionando.)	Aproximadamente 0,1V
22	BR/Y (T/A) G (T/M)	Interruptor de punto muerto/ estacionamiento	Interruptor de encendido en “ON” └ La posición de engranaje es “Punto muerto” (modelos T/M) La posición de engranaje es “P” o “N” (modelos con T/A)	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en “ON” └ Excepto la posición de engranaje de arriba	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
	G	Sensor de posición del acelerador	Interruptor de encendido en “ON” └ Pedal del acelerador completamente suelto	0,4 - 0,6V
			Interruptor de encendido en “ON” └ Pedal del acelerador pisado a fondo	Aproximadamente 4.5V
24	G/Y	Señal de T/A N°1	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aumenta el voltaje una vez en pocos segundos  SEF448Z

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
26	Y/B	Sensor de velocidad del vehículo	El motor está funcionando. Elevar el vehículo. En 1.ª velocidad La velocidad del vehículo es 10 km/h	0 - aproximadamente 4,8V  SEF257Z
			El motor está funcionando. Elevar el vehículo. En 2.ª velocidad La velocidad del vehículo es 30 km/h	Aproximadamente 2,2V  SEF258Z
29	LG/R	Contacto del acelerador (CORT/C)	Interruptor de encendido en “ON” Pedal del acelerador completamente suelto	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			Interruptor de encendido en “ON” Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente
30	LG/Y	Señal de T/A N°3	El motor está funcionando. **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
			El motor está funcionando. **Condición de calentamiento** La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 7,7V
31	L/Y	Contacto de posición del acelerador (Ralentí)	Interruptor de encendido en “ON” Pedal del acelerador completamente suelto	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			Interruptor de encendido en “ON” Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente
	R/L	Contacto de posición del acelerador (Pleno)	Interruptor de encendido en “ON” Pedal del acelerador soltado	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en “ON” Pedal del acelerador pisado a fondo	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V

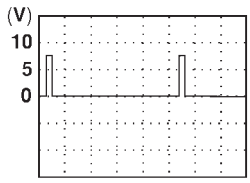
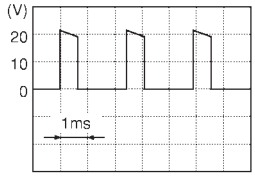
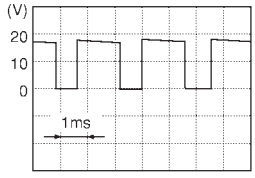
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
36	R	Medidor masa caudal aire	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	1,6 - 2,0V
37	LG/R	Señal de T/A N°2	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aumenta el voltaje una vez en pocos segundos  SEF448Z
38	B/W	Interruptor de encendido	Interruptor de encendido “OFF”	0V
			Interruptor de encendido en “ON”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
39 43	B B	Masa del ECM	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
42	OR	Conector de enlace de datos	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí (CONSULT-II se conecta y se activa)	0V aproximadamente
64	OR/B			0V aproximadamente
65	OR/W			Menos de 9V
44	L/G	Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	0V aproximadamente  SEF333Y
			El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0V aproximadamente  SEF334Y

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
46	G	Sensor de presión de aire de carga	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,0V
47	L/R	Masa del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
48	R/B	Suministro eléctrico del sensor de posición del acelerador	Interruptor de encendido en “ON”	5V aproximadamente
49	W	Suministro eléctrico del sensor	Interruptor de encendido en “ON”	5V aproximadamente
50	B	Masa de los sensores	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
51	B/W (modelos cond. izqda.) R/W (modelos cond. dcha.)	Masa del sensor de posición del acelerador	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	1,0V aproximadamente
55	R	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Al ralentí durante más de 1 segundo Elevar el vehículo. La posición de engranaje está en cualquier posición excepto en “P” y en “Neutra”	Aproximadamente 0,1V
			El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí Elevar el vehículo. La posición de engranaje es “P” o “Neutra”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
58 61 119	B/W B/W B/W	Suministro eléctrico para el ECM	Interruptor de encendido en “ON”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
60	R/B	Señal de T/A N°4	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aumenta el voltaje una vez en pocos segundos  SEF448Z
59	G	Interruptor de calefacción	Interruptor de encendido en “ON” └ El interruptor de calefacción está en “ON”	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en “ON” └ El interruptor de calefacción está en “OFF”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
70	Y/G	Salida de señal del sensor de posición del acelerador	Interruptor de encendido en “ON” └ Pedal del acelerador completamente suelto	0,4 - 0,6V
			Interruptor de encendido en “ON” └ Pedal del acelerador pisado a fondo	Aproximadamente 4,5V
102	Y	Válvula solenoide de control de la tobera del turbocom-presor	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 6,8V  SEF253Z
			El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 11V  SEF254Z
103	G/W	Retorno de corriente	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
103 105 109 115	R/Y (modelos cond. izqda.) L/R (modelos cond. dcha.) G/Y Y/B R/L	Válvula de control de volumen de EGR	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	0,1 - 14V
106 112 118	B B B	Masa del ECM	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
111	LG	Relé de incandescencia	Consultar “SISTEMA DE CONTROL DE INCANDESCENCIA”, EC-241.	

Descripción

Los incidentes intermitentes (I/I) pueden ocurrir. En la mayoría de los casos, el problema se resuelve solo (la pieza o función del circuito vuelve a la normalidad sin ninguna intervención). Es importante darse cuenta de que, a menudo, los síntomas de las quejas descritos por el cliente no pueden volver a realizarse con los DTC. Tener también presente de que la causa más frecuente de incidentes I/I es una conexión eléctrica pobre. Por este motivo, las condiciones en las cuales el incidente ha tenido lugar podrían no ser muy claras. Por consiguiente, las comprobaciones de circuito, realizadas como parte estándar del procedimiento de diagnóstico, podrían no indicar el área del problema.

SITUACIONES CORRIENTES DE I/I

PASO en Flujo de trabajo	Situación
II	Se utiliza CONSULT-II. La pantalla de RESUL AUTODIAGN muestra los datos de tiempos distintos de “0”.
III	El síntoma descrito por el cliente no vuelve a reproducirse.
IV	Los datos del DTC no aparecen durante el Procedimiento de confirmación de DTC.
VI	El procedimiento de diagnóstico para XXXX no indica el área del problema.

Procedimiento de diagnóstico

1	**COMIENZO DE LA INSPECCIÓN**
Borrar los DTC. Consultar “CÓMO BORRAR EL DTC”, EC-35.	
▶	IR AL PUNTO 2.

2	**COMPROBAR LOS TERMINALES DE MASA**
Comprobar si los terminales de masa están oxidados o presentan conexiones flojas. Consultar la sección GI (“INSPECCIÓN DE MASA”, “Inspección del circuito”).	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

3	**BUSCAR ALGÚN INCIDENTE ELÉCTRICO**
Realizar la sección GI, “Pruebas de simulación de incidentes”.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

Suministro eléctrico principal y circuito de masa

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

Especificaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

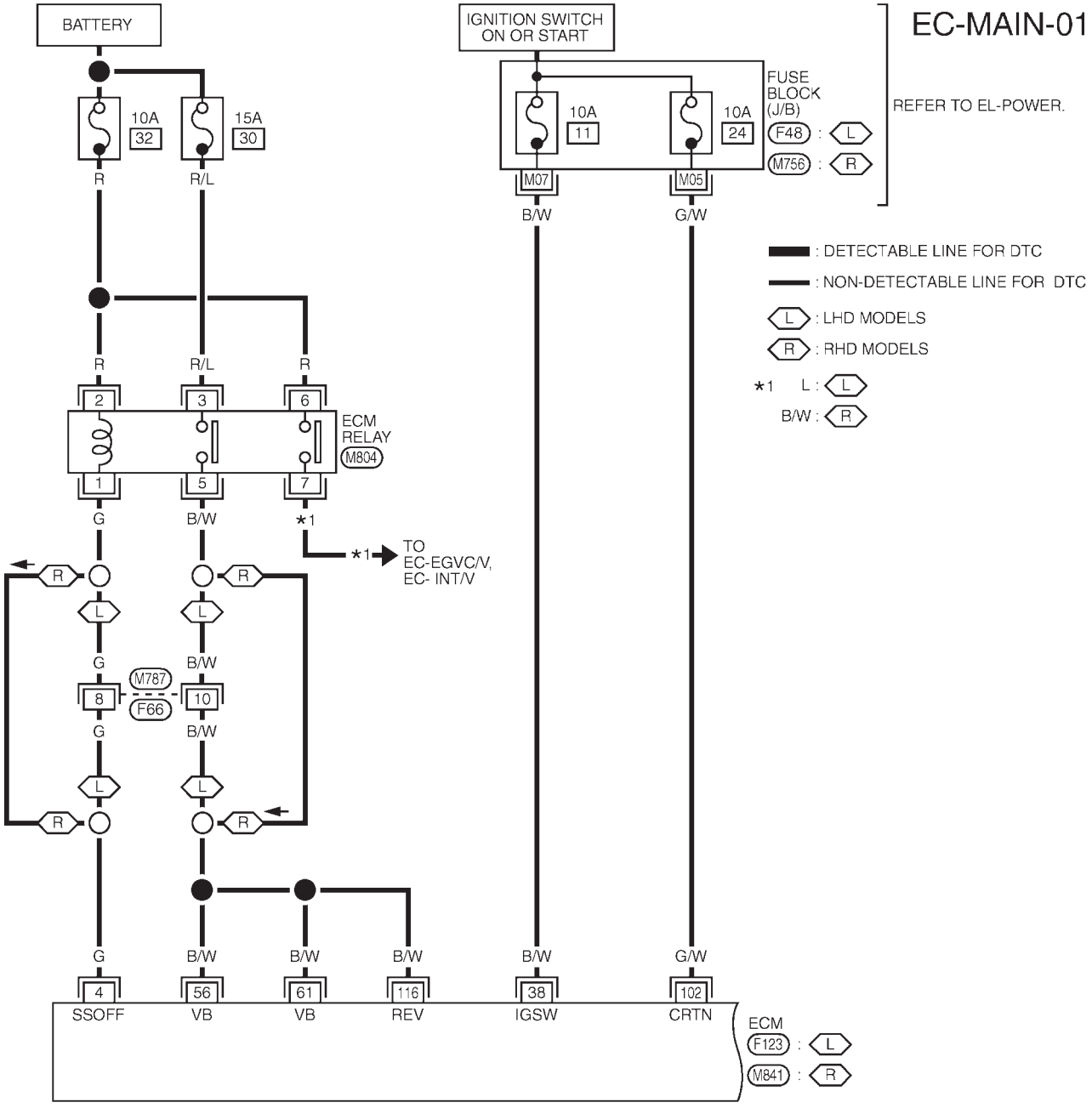
PRECAUCIÓN:

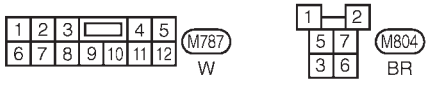
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
4	G	Relé de ECM (desconexión automática)	Interruptor de encendido en “ON” Interruptor de encendido “OFF” └ Durante unos segundos tras girar el interruptor de encendido hacia “OFF”	Aproximadamente 0,25V
			Interruptor de encendido “OFF” └ Durante unos segundos tras girar el interruptor de encendido hacia “OFF”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
38	B/W	Interruptor de encendido	Interruptor de encendido en “OFF”	0V
			Interruptor de encendido en “ON”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
39 43	B B	Masa del ECM	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
58 62 119	B/W B/W B/W	Suministro eléctrico para el ECM	Interruptor de encendido en “ON”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
103	G/W	Retorno de corriente	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
106 112 118	B B B	Masa del ECM	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	0V aproximadamente

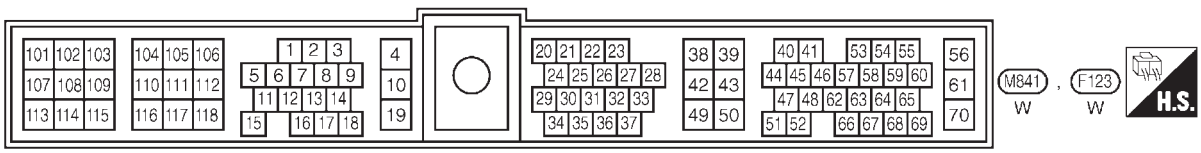
Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

ESQUEMA DE CONEXIONES





REFER TO THE FOLLOWING.
M756 , F48 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

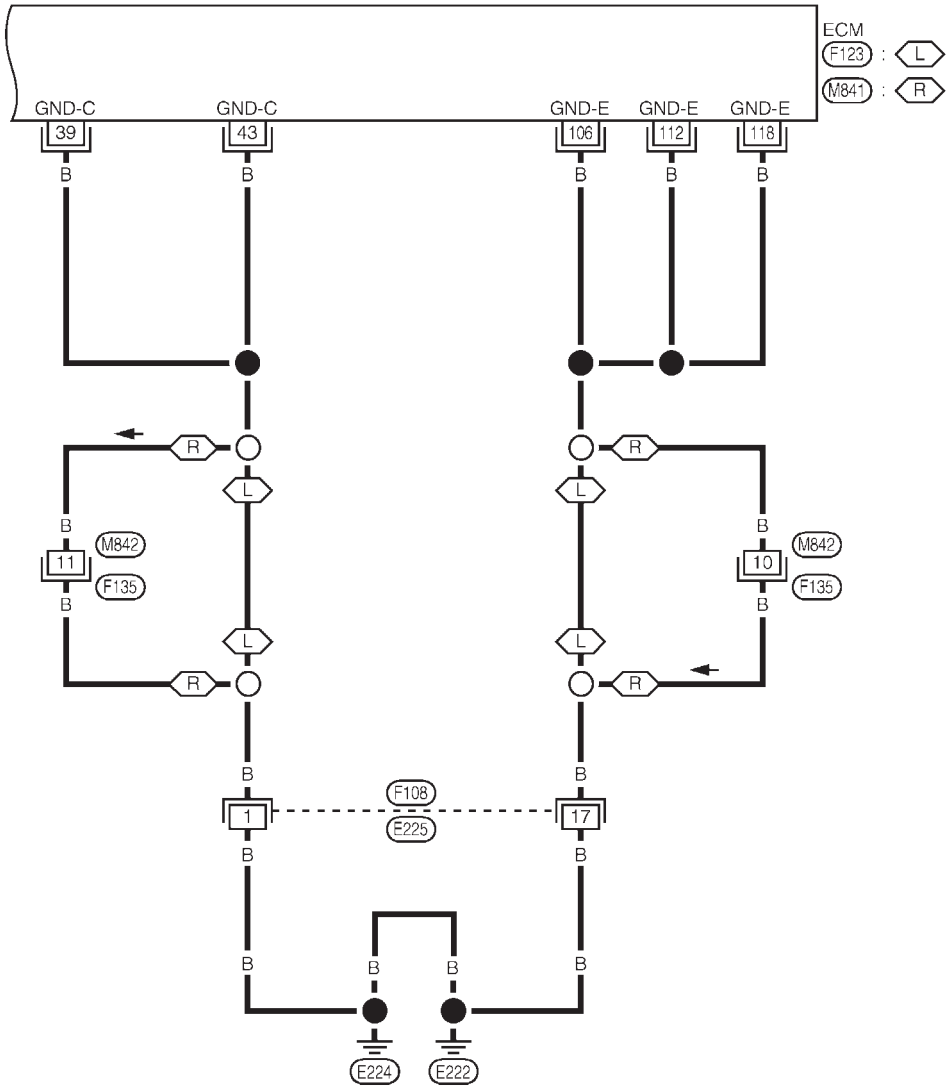


YEC171A

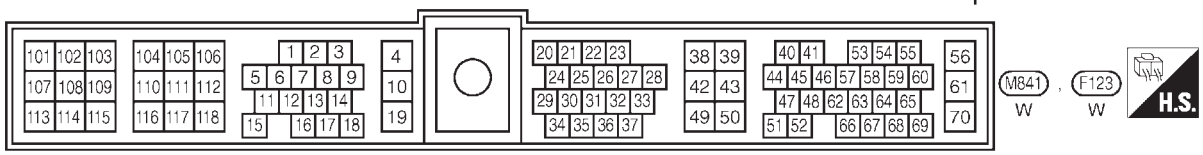
Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

EC-MAIN-02

: DETECTABLE LINE FOR DTC
: NON-DETECTABLE LINE FOR DTC
(L) : LHD MODELS
(R) : RHD MODELS



REFER TO THE FOLLOWING.
F108 , F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



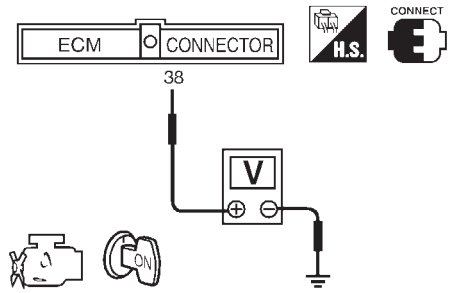
YEC172A

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
Poner en marcha el motor. ¿Está funcionando el motor? **Sí o No**	
Sí ▶	IR AL PUNTO 14.
No se ▶	IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO I DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM
1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Comprobar el voltaje entre el terminal 38 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.	



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF397Y

Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ●Fusible de 10A ●Instalación para abierto o cortocircuito entre ECM y el fusible.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

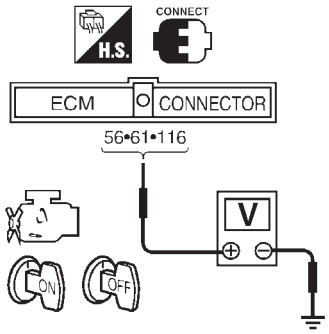
4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O CORTOCIRCUITO
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 39, 43, 106, 112, 118 del ECM y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. **Debería existir continuidad.** 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 5.

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación está abierta o hay un cortocircuito entre el ECM y masa del motor	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO II DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y luego hacia “OFF”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 56, 61, 116 del ECM y masa con CONSULT-II o con el comprobador.



Voltaje:
Después de poner el interruptor de encendido en “OFF”, habrá voltaje en la batería durante algunos segundos y a continuación dejar caer hasta 0V aproximadamente.

SEF288Z

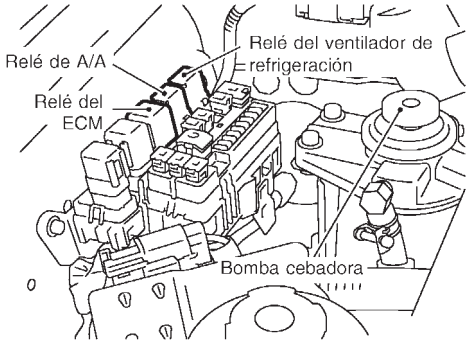
Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	Comprobar el circuito de suministro eléctrico de la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-181.
Incorrecto (No existe voltaje de batería). ▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto (Existe voltaje de batería durante más de algunos segundos). ▶	IR AL PUNTO 13.

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

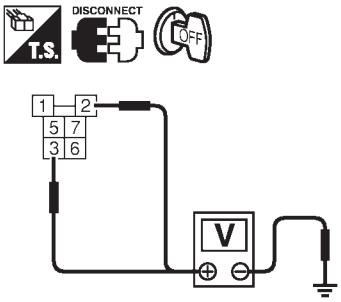
7	COMPROBAR EL CIRCUITO III DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

1. Desconectar el relé del ECM.



MEC021E

2. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 3 del relé y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



MEC978D

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 8.

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A
- Fusible de 15A
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

9	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 del ECM y el terminal 1 del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 10.

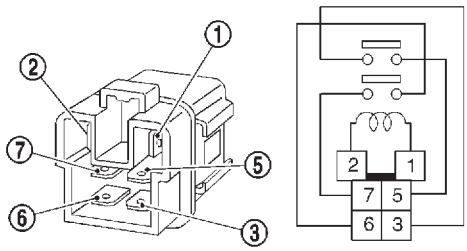
Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

10	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el ECM y el relé del ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

11	COMPROBAR EL CIRCUITO IV DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM
1. Comprobar la continuidad entre los terminales 56, 61, 116 del ECM y el terminal 5 del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones. **Debería existir continuidad.** 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico. **Correcto o Incorrecto**	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 13.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 12.

12	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el ECM y el relé del ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

13	COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM
1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM. 2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé del ECM.	



Estado	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
OFF	No

SEF296X

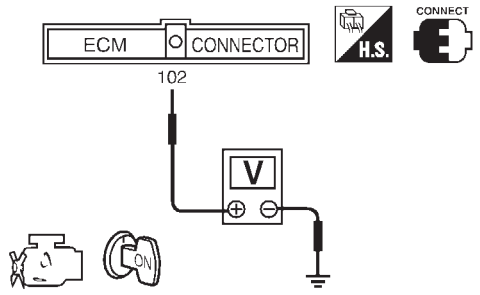
Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR AL PUNTO 14.
Incorrecto ▶	Sustituir el relé del ECM.

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

14	COMPROBAR EL CIRCUITO V DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

1. Volver a conectar todos los conectores de instalación desconectados.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 102 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF290Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 16.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 15.

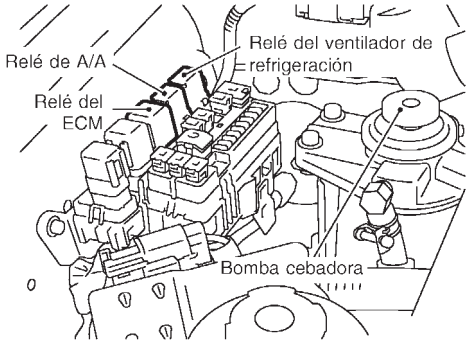
15	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A
- Instalación para abierto o cortocircuito entre ECM y el fusible.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

16	COMPROBAR EL CIRCUITO VII DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el relé del ECM.



MEC021E

3. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
4. Comprobar la continuidad entre los terminales 56, 61, 116 del ECM y el terminal 5 del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 18.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 17.

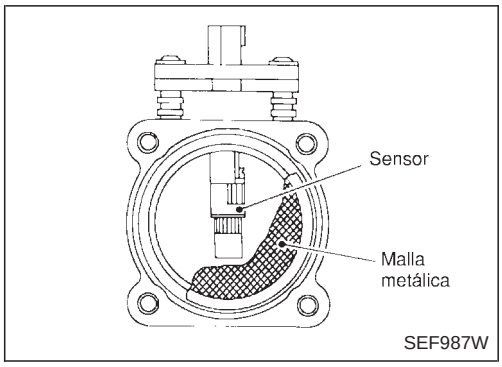
Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

17	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el ECM y el relé del ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

18	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 39, 43, 106, 112, 118 del ECM y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. **Debería existir continuidad.** 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 20.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 19.

20	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación está abierta o hay un cortocircuito entre el ECM y masa del motor	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

20	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**



Descripción de los componentes

El medidor de masa de caudal de aire (MAFS) está colocado en el recorrido del aire de admisión. Mide el porcentaje del flujo del aire de admisión mediante la valoración de una parte del caudal. Consta de un alambre caliente al que se suministra corriente eléctrica desde el ECM. El ECM controla la temperatura del alambre caliente en una cantidad determinada. El calor generado por el alambre caliente se reduce cuando el flujo de aire de admisión circula a su alrededor. Cuanto más aire fluye, mayor es la pérdida de calor.
Por ello, el ECM debe suministrar más corriente eléctrica para mantener la temperatura del alambre caliente a medida que aumenta el flujo de aire. El ECM detecta el flujo de aire mediante este cambio de corriente.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
CAUDALIM AIRE	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: Punto muerto ● Sin carga	Ralentí	1,6 - 2,0V

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

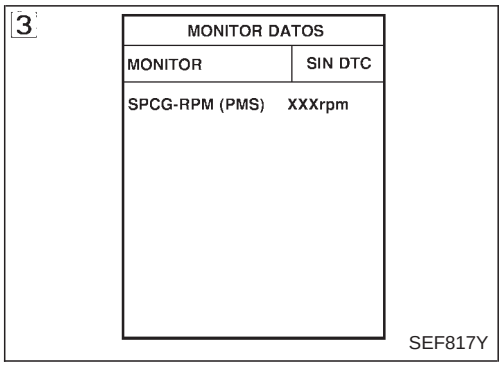
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
36	R	Medidor masa caudal aire	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	1,6 - 2,0V
49	W	Suministro eléctrico del sensor	Interruptor de encendido en “ON”	5V aproximadamente
50	B	Masa del sensor	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Posible causa)
● Se envía un voltaje excesivamente bajo o alto desde el sensor al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Medidor de la masa del caudal de aire



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

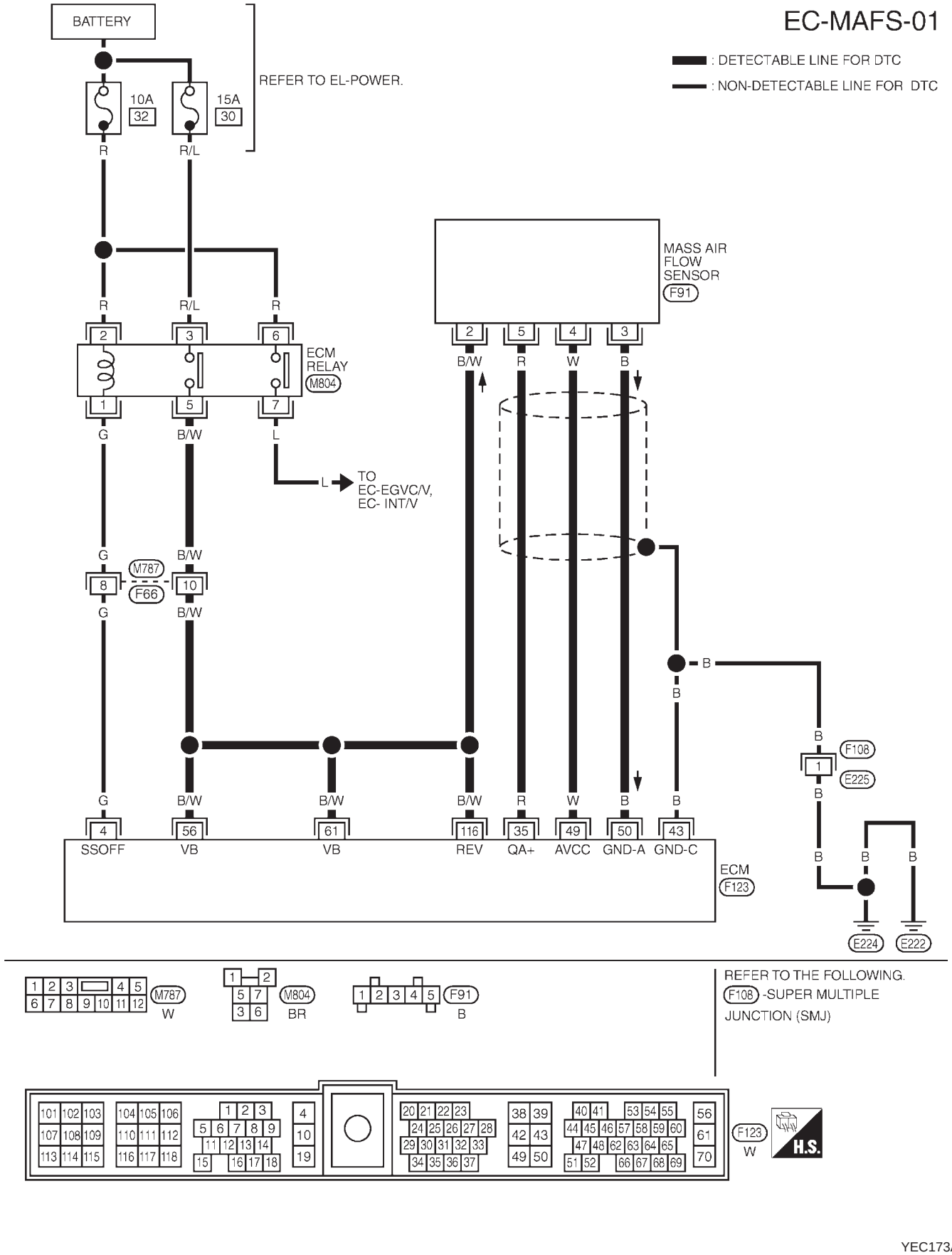
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 6 segundos.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y esperar como mínimo 3 segundos.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-92.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 6 segundos.
2) Arrancar el motor y esperar como mínimo 3 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-92.

Esquema de conexiones

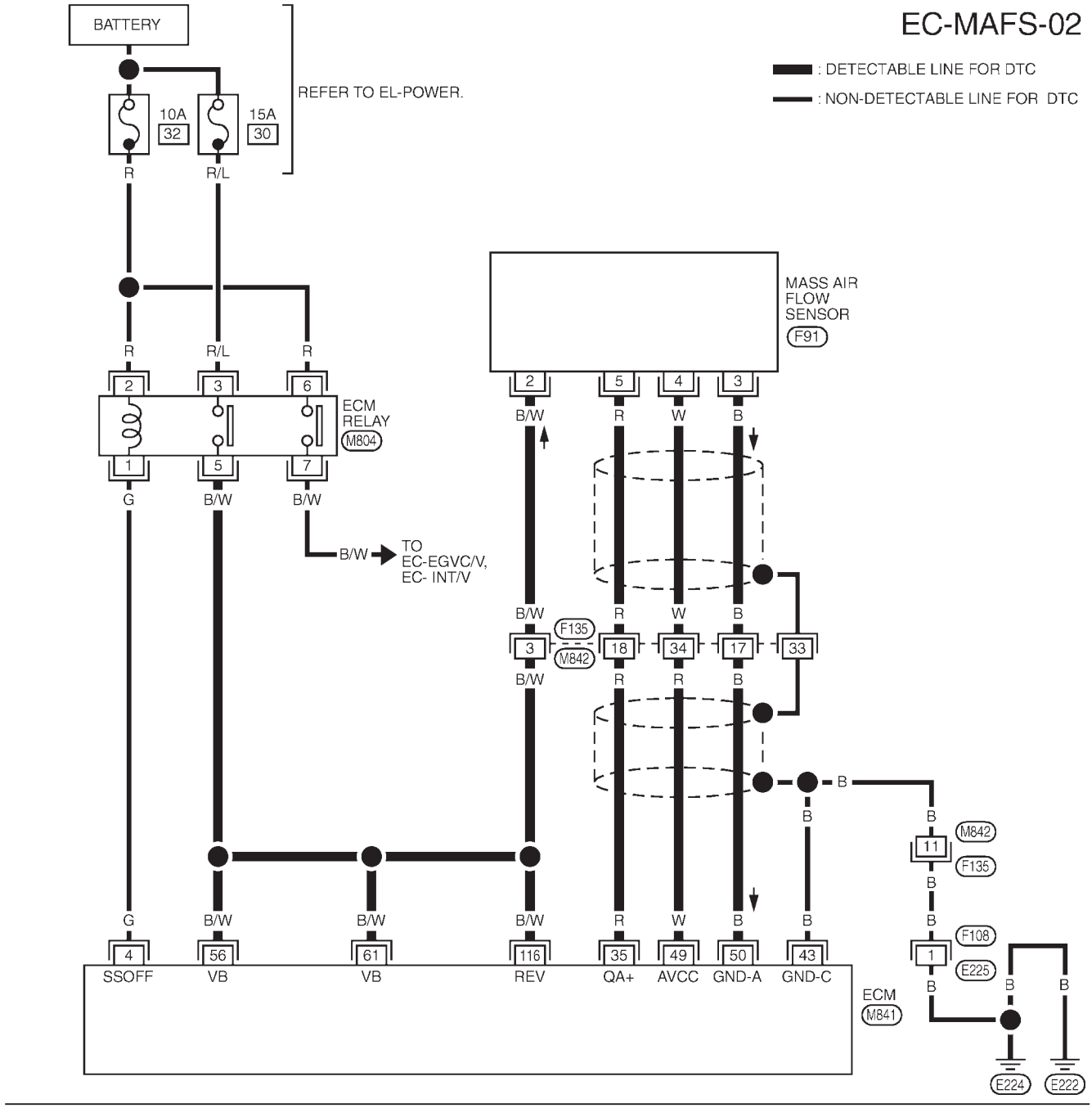
MODELOS COND. IZQ.



YEC173A

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

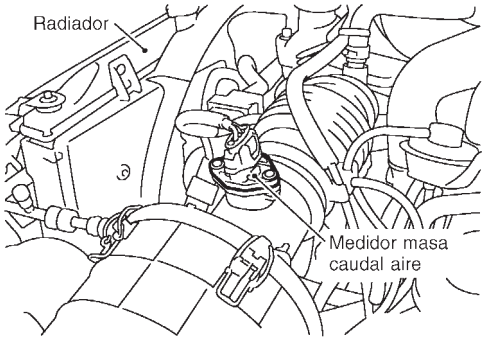


YEC174A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL MAFS

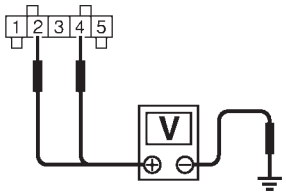
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire.



MEC993D

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 4 del medidor de masa de caudal de aire y masa con CONSULT-II o un comprobador.





MEC973D

Terminal	Voltaje V
2	Voltaje de la batería
4	Aproximadamente 5

MTBL1318

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.)
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación entre el medidor de la masa del caudal de aire y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito
- Si la instalación entre el medidor de la masa del caudal de aire y el relé del ECM está abierta o tiene un cortocircuito.

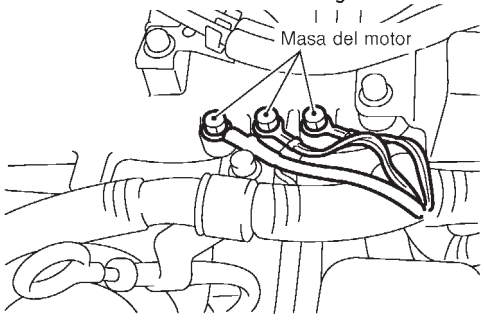
	▶	Reparar el circuito abierto o tiene un cortorcircuito con masa o con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL MAFS ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

Vista con el enfriador de aire de carga desmontado



MEC994D

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del medidor de masa de caudal de aire y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación entre el medidor de la masa del caudal de aire y el ECM está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL MAFS ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 35 del ECM y el terminal 5 del sensor de flujo de masa de aire. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

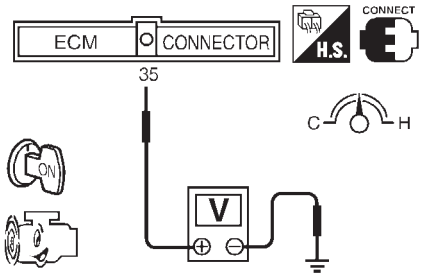
Comprobar lo siguiente.
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación entre el medidor de la masa del caudal de aire y el ECM está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

7	COMPROBAR EL MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE

1. Volver a conectar los conectores de instalación desconectados.
2. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 35 del ECM (señal del medidor masa caudal aire) y masa.



Estado	Voltaje V
Interruptor de encendido en "ON" (Motor parado)	Aprox. 1,0
Ralentí (el motor se ha calentado hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento).	1,6 - 2,0
Ralentí a unas 4.000 rpm*	1,6 - 2,0 a aprox. 4,0

*: Comprobar el aumento del voltaje lineal en respuesta al incremento de la velocidad del motor hasta aproximadamente 4,000 rpm.

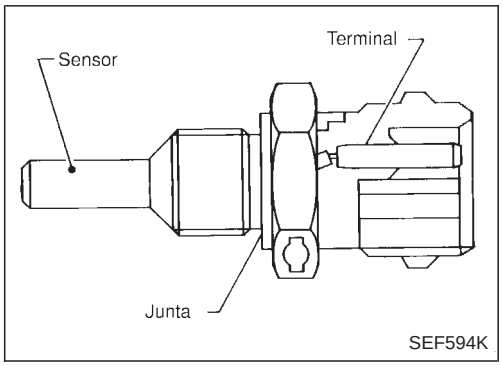
SEF400Y

4. Si el voltaje no cumple las especificaciones, desconectar el conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire y conectarlo de nuevo.
   Repetir la comprobación susodicha.

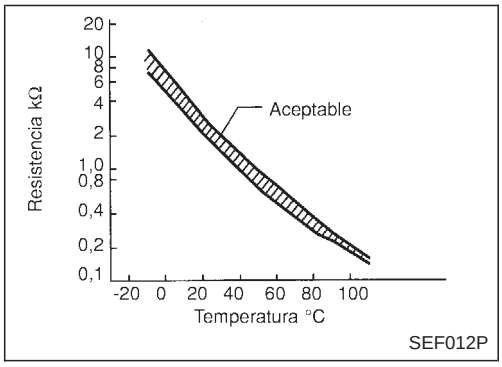
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el medidor de masa de caudal de aire.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
	▶ **FIN DE LA INSPECCIÓN**



SEF594K



SEF012P

Descripción

El sensor temperatura refrigerante motor es usado para detectar la temperatura del refrigerante motor. El sensor modifica una señal de voltaje desde el ECM. La señal modificada retorna al ECM como la entrada de la temperatura del refrigerante del motor. El sensor usa una termistancia que es sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica de la termistancia disminuye al aumentar la temperatura.

<Datos de referencia>

Temperatura del refrigerante del motor °C	Voltaje* (V)	Resistencia (kΩ)
−10	4,4	7,0 - 11,4
20 (68)	3,5	2,1 - 2,9
50	2,3	0,68 - 1,00
90	1,0	0,236 - 0,260

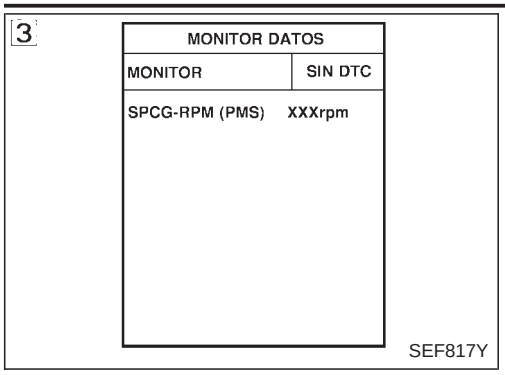
*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 19 del ECM (Sensor de temperatura del refrigerante del motor) y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Posible causa)
● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Sensor temperatura refrigerante motor



SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

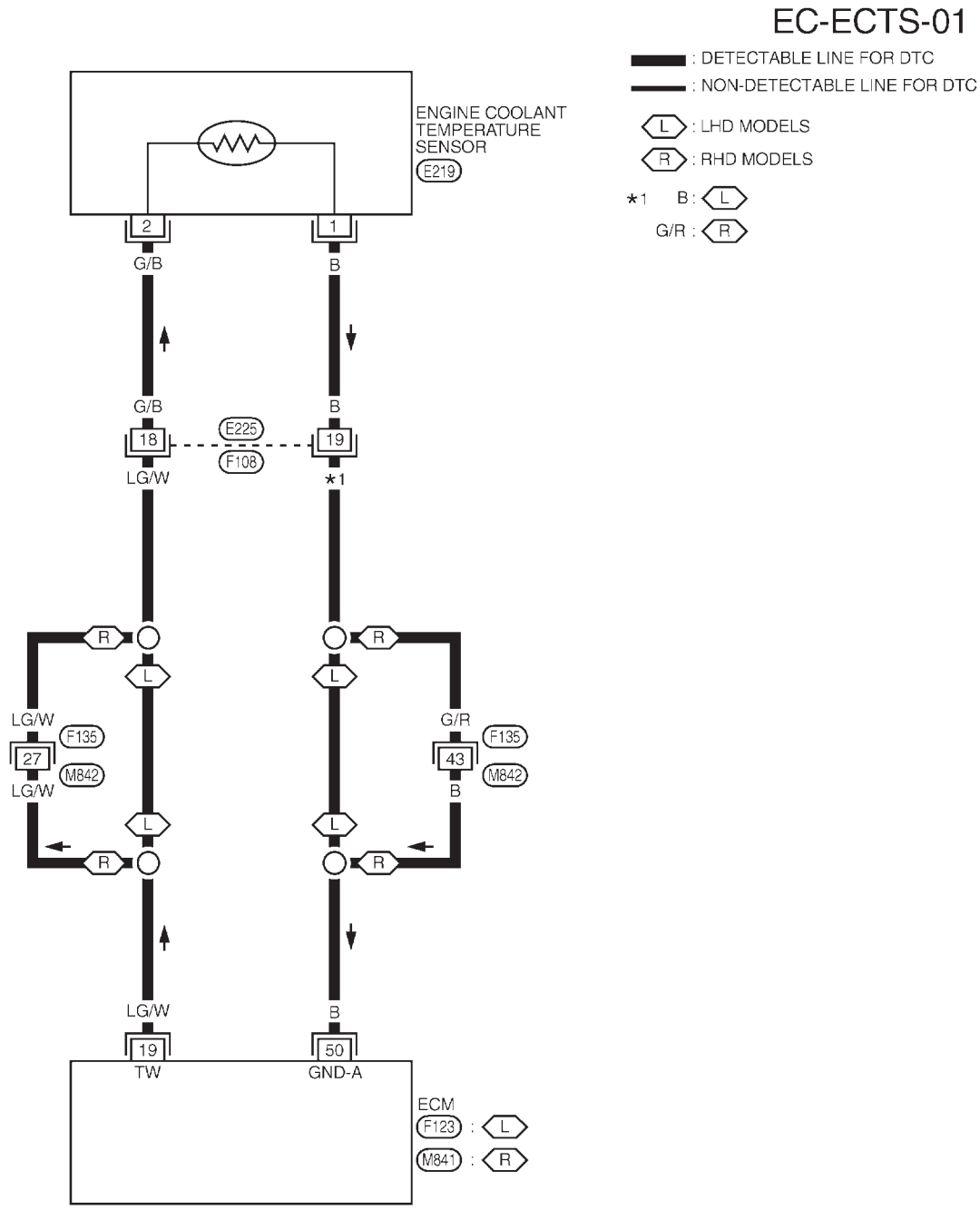
CON CONSULT-II

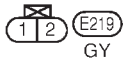
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 5 segundos.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-97.

SIN CONSULT-II

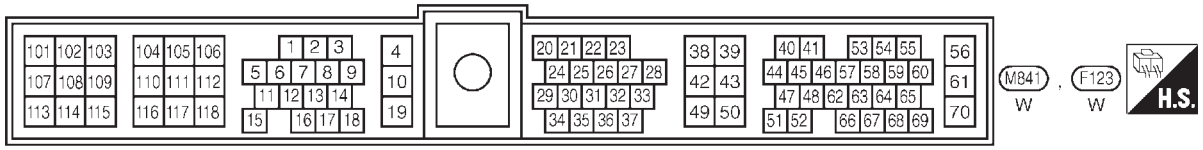
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 5 segundos.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
3) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-97.

Esquema de conexiones





REFER TO THE FOLLOWING.
F108 , F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)

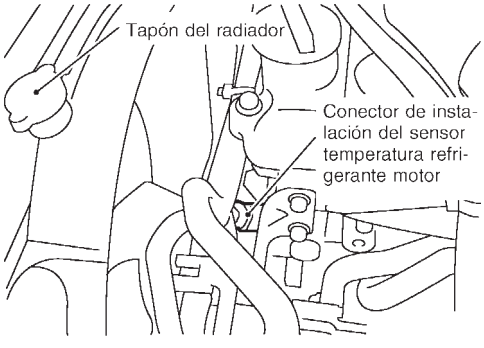


YEC175A

Procedimiento de diagnóstico

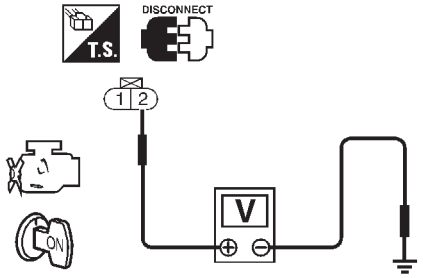
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECTS

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor.



MEC022E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del ECTS y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Aproximadamente 5V

SEF401Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores F108, E225 de la instalación
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el sensor de temperatura de control del motor y el ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL ECTS ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del ECTS y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

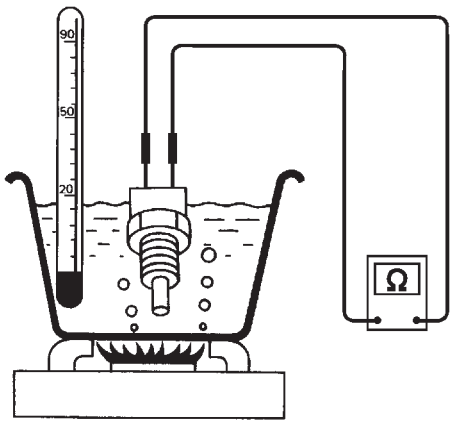
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el sensor de temperatura del refrigerante del motor y el ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

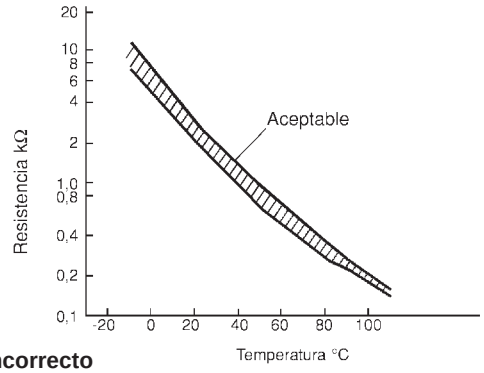
5	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

1. Desmontar del motor el sensor de temperatura del refrigerante de motor.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2 del ECTS tal como se muestra en la ilustración.



< Datos de referencia >

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

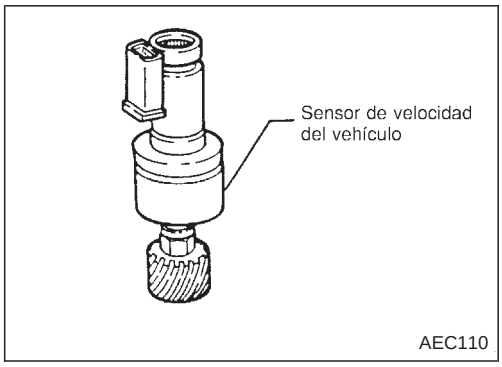


SEF304X

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**



Descripción

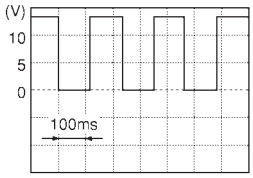
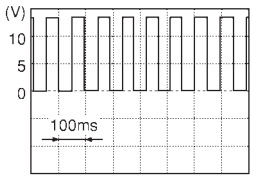
El sensor de velocidad del vehículo está instalado en la caja de cambios. Contiene un generador de impulso que proporciona una señal de velocidad del vehículo al velocímetro. Entonces, el velocímetro envía una señal al ECM.

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

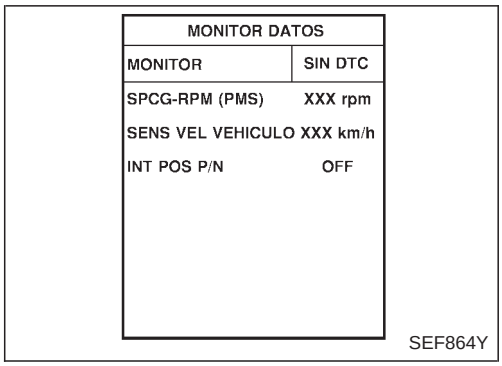
PRECAUCIÓN:

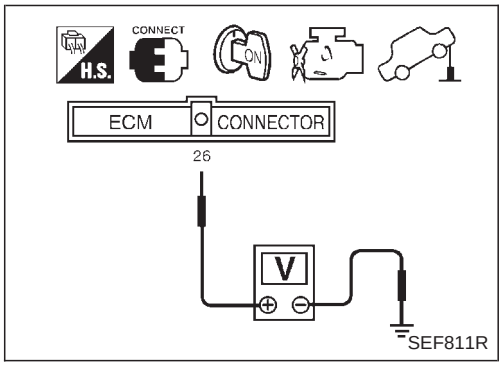
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
26	Y/B	Sensor de velocidad del vehículo	El motor está funcionando. Elevar el vehículo. En 1.ª velocidad La velocidad del vehículo es 10 km/h	0 - aproximadamente 4,8V  SEF257Z
			El motor está funcionando. Elevar el vehículo. En 2.ª velocidad La velocidad del vehículo es 30 km/h	Aproximadamente 2,2V  SEF258Z

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Posible causa)
● Aun cuando se conduce el vehículo, el ECM recibe la señal de casi 0 km/h procedente del sensor de la velocidad del vehículo.	● Instalación o conector (El circuito del sensor de velocidad del vehículo está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Sensor de velocidad del vehículo





Comprobación del funcionamiento general

Usar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de velocidad del vehículo. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC.

CON CONSULT-II

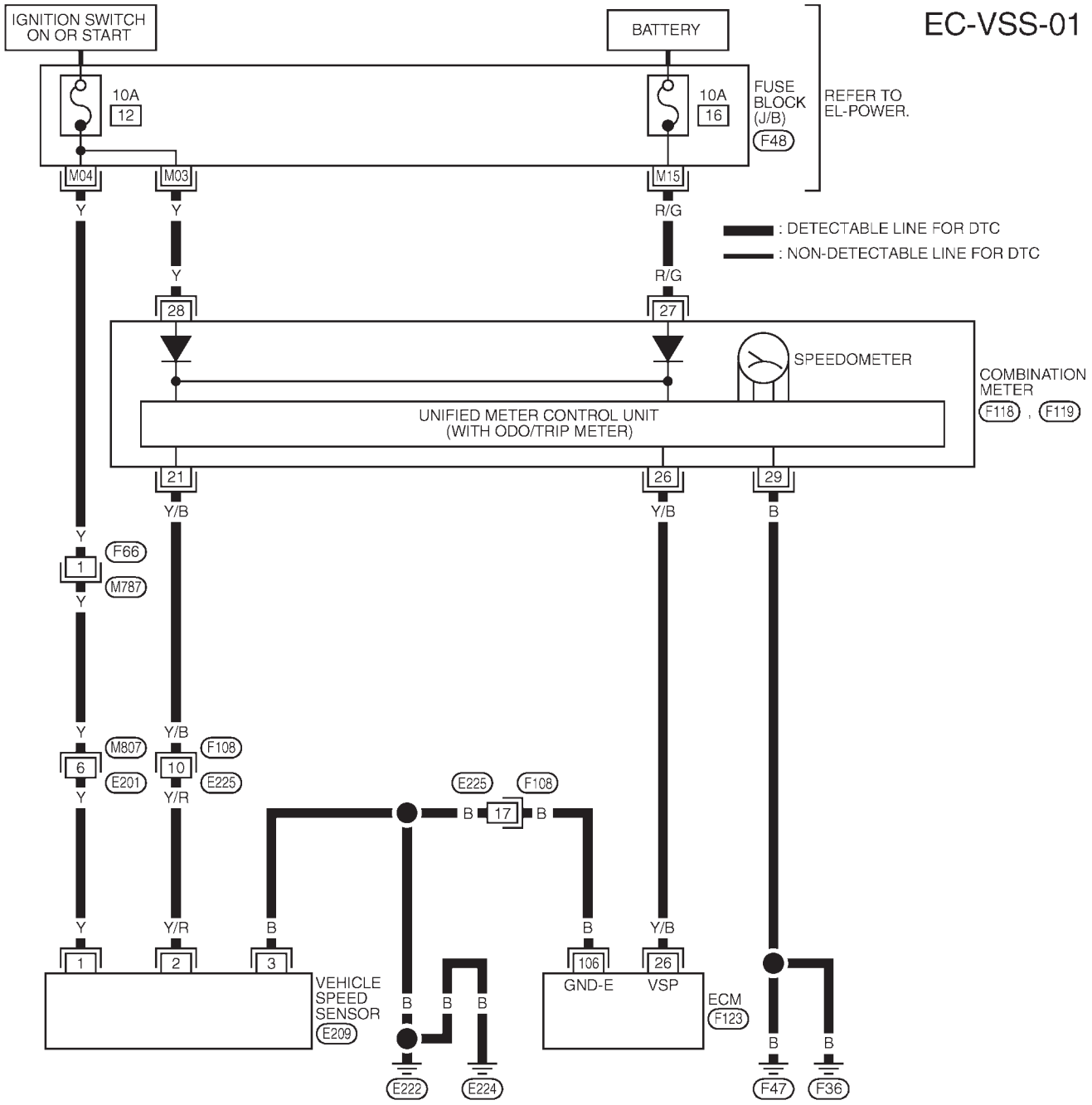
1) Elevar el vehículo.
2) Poner en marcha el motor.
3) Leer la señal del sensor de velocidad del vehículo en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
   La velocidad del vehículo en CONSULT-II debería poder exceder los 10 km/h al girar las ruedas con la marcha adecuada.
4) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-103.

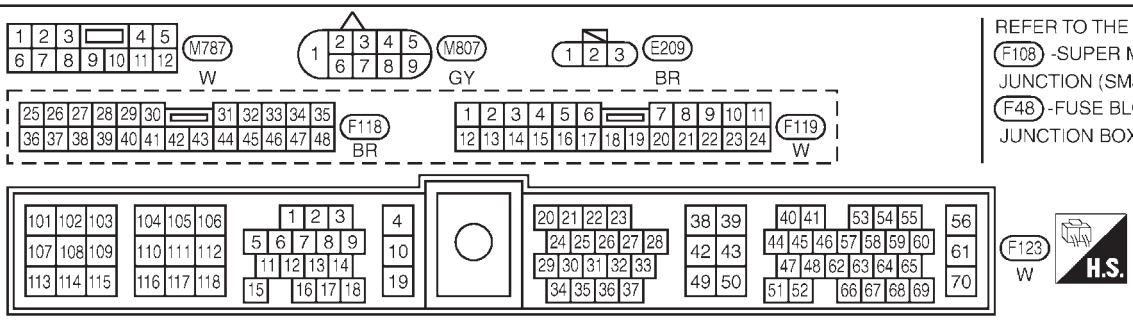
SIN CONSULT-II

1) Elevar el vehículo.
2) Poner en marcha el motor.
3) Girar la rueda motriz manualmente.
4) Comprobar el voltaje entre el terminal 26 del ECM y masa con un comprobador.
   Voltaje debería variar entre 0 - VOLTAJE DE LA BATERÍA.
5) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-103.

Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

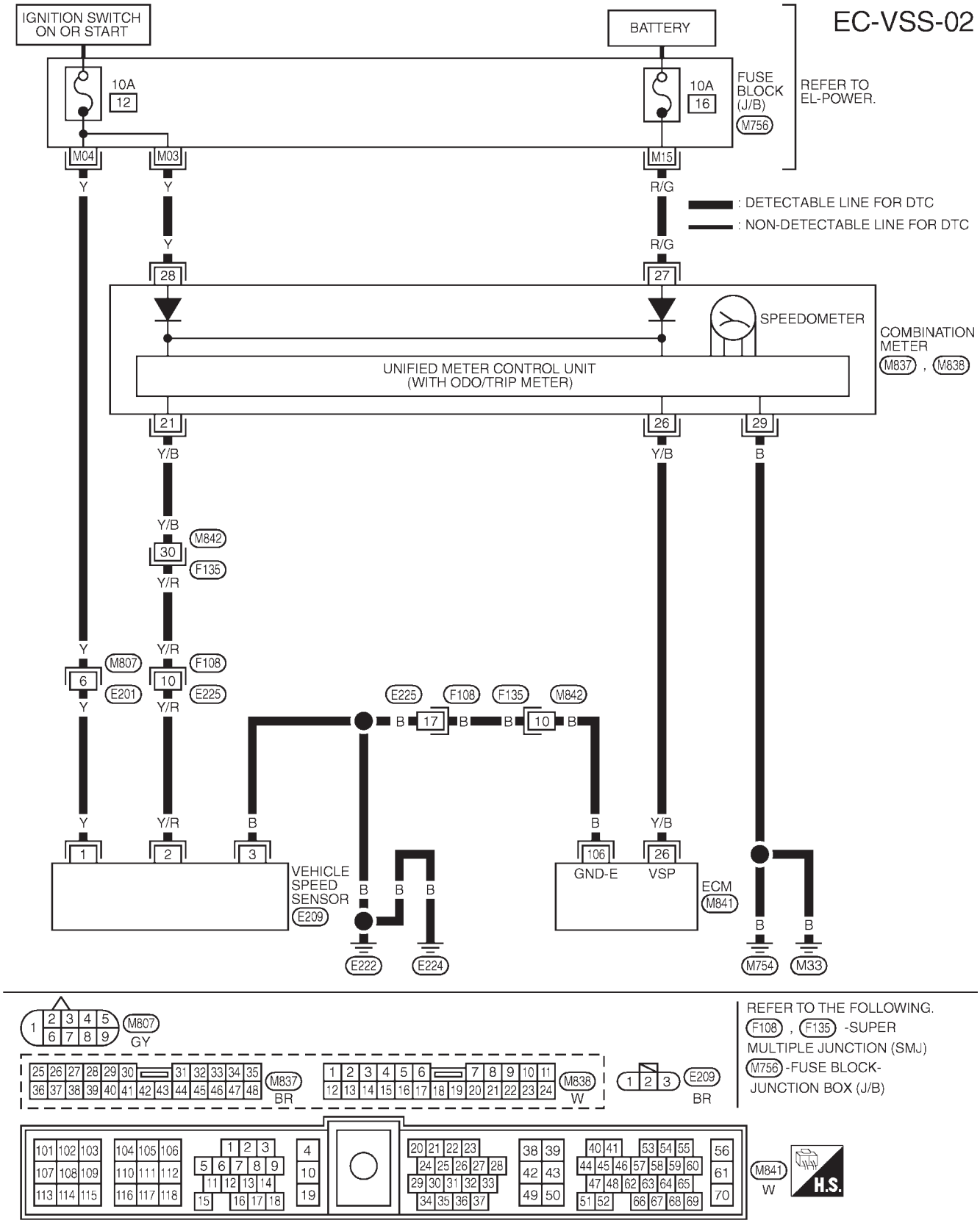




YEC176A

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.



YEC177A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 26 del ECM y el terminal 26 del cuadro de instrumentos. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 2.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VELOCÍMETRO

Asegurarse de que el velocímetro funciona correctamente.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

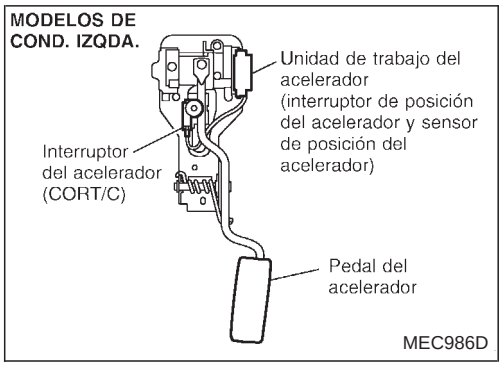
3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DEL VELOCÍMETRO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

Comprobar lo siguiente.
- Conectores F108, E225 de la instalación
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo está abierta o cortocircuitada

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Comprobar el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo. Consultar la sección EL.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**



Descripción

El contacto del acelerador está montado en el conjunto del pedal del acelerador. El interruptor detecta la posición del acelerador y envía una señal ON-OFF al ECM. El ECM utiliza la señal para controlar el funcionamiento del corte de combustible durante la deceleración para un mejor rendimiento del combustible.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
INT ACEL (CC)	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: completamente suelto	CIERRE
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	ABIERTO
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

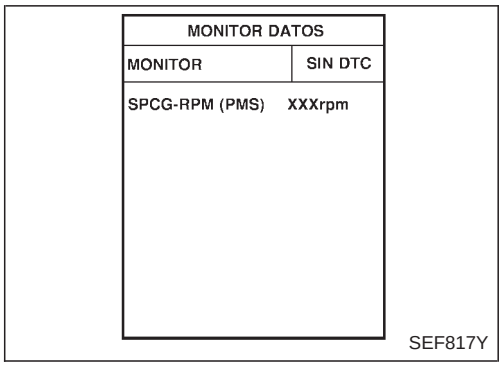
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

N° TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
29	LG/R	Contacto del acelerador (CORT/C)	Interruptor de encendido en “ON” → Pedal del acelerador completamente suelto	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			Interruptor de encendido en “ON” → Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Posible causa)
● La señal OFF (corto) se envía al ECM durante un determinado período de tiempo incluso cuando el pedal del acelerador no está pisado.	● Instalación o conectores (El circuito del contacto está tiene un cortorcircuito.) ● Contacto del acelerador (CORT/C)



Procedimiento de confirmación de DTC

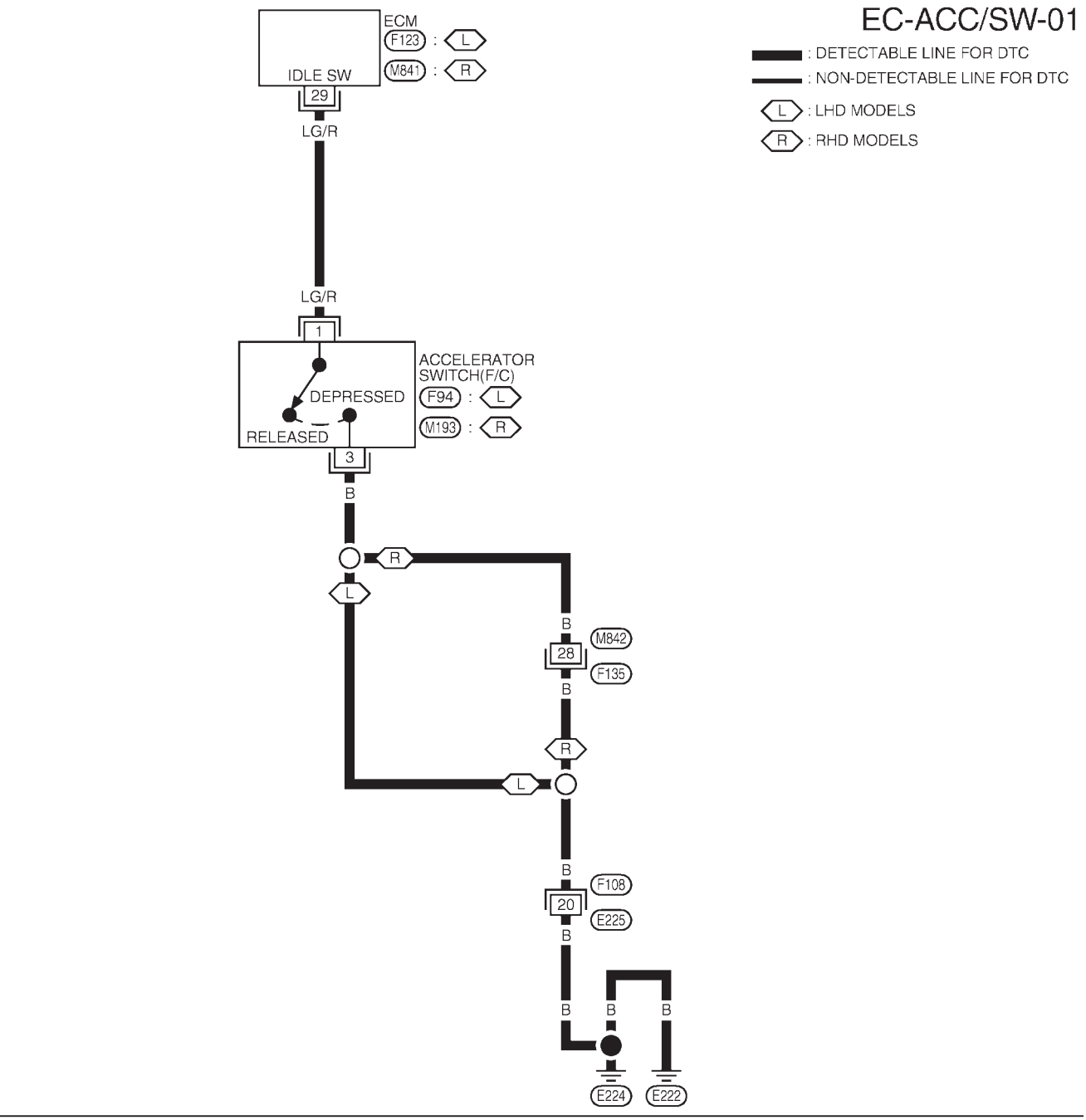
CON CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Pisar a fondo el pedal del acelerador, levantar el pie y esperar durante 15 segundos.
4) Repetir el paso 3 al menos 29 veces.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-107.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Pisar a fondo el pedal del acelerador, levantar el pie y esperar durante 15 segundos.
3) Repetir el paso 2 al menos 29 veces.
4) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
5) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
6) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-107.

Esquema de conexiones

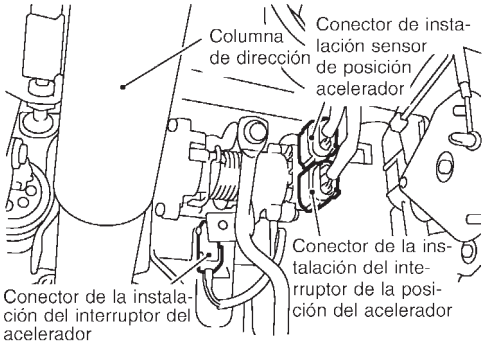


YEC178A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL CONTACTO DEL ACELERADOR (CONT/A) ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOR-CIRCUITO

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.
3. Desconectar el conector de la instalación de contacto del acelerador (CONT/A).



MEC995D

4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del contacto del acelerador (CONT/A) y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores F108, E225 de la instalación
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación entre el conector del acelerador (CONT/A) y masa del motor está abierta o tiene un cortocircuito

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DEL ACELERADOR (CONT/A) ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 29 del ECM y el terminal 1 del contacto del acelerador (CONT/A). Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

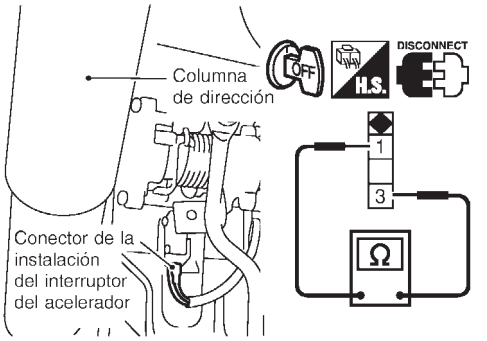
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL CONTACTO DEL ACELERADOR (CORT/C)

1. Desconectar el conector de la instalación del contacto del acelerador.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 3 del conector del contacto del acelerador (CONT/A) bajo las siguientes condiciones.



MEC997D

Condiciones	Continuidad
Pedal del acelerador totalmente liberado	No debería existir.
Pedal del acelerador pisado	Debería existir.

MTBL1323

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**

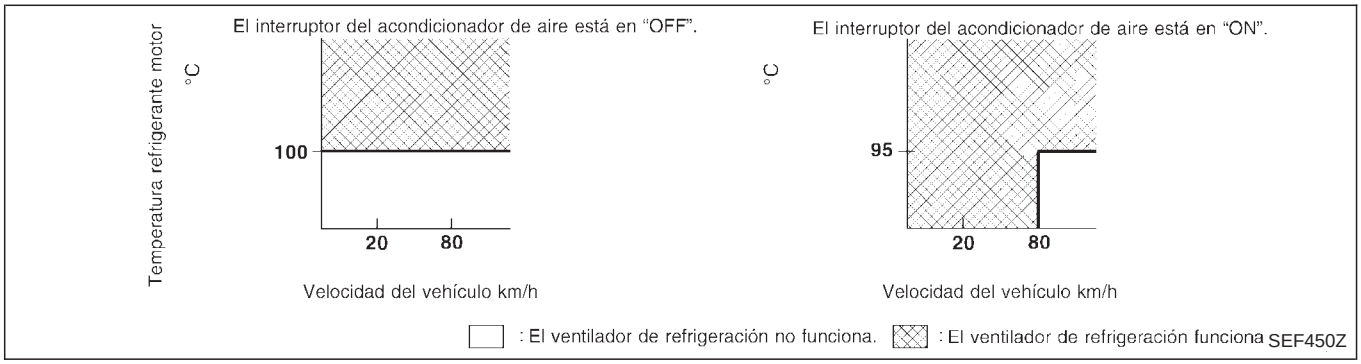
Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo	Control del ventilador de refrigeración	Relé del ventilador de refrigeración
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Interruptor del acondicionador de aire	Señal del acondicionador de aire activado		

El ECM controla el ventilador de refrigeración en función de la velocidad del vehículo, la temperatura del refrigerante del motor y la señal del acondicionador de aire activado. El sistema de control posee 2 pasos de control [ON/OFF].

FUNCIONAMIENTO



Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
SEÑ AIRE ACND	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	OFF
		Interruptor del acondicionador de aire: Conectado (El compresor funciona.)	ON
VENT RADIADOR	● Cuando se para el ventilador de refrigeración.		OFF
	● Cuando el ventilador de refrigeración está funcionando.		ON

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
14	LG/R	Relé del ventilador de refrigeración	El motor está funcionando. └ El ventilador de refrigeración no funciona.	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. └ El ventilador de refrigeración está funcionando.	Aproximadamente 0,1V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

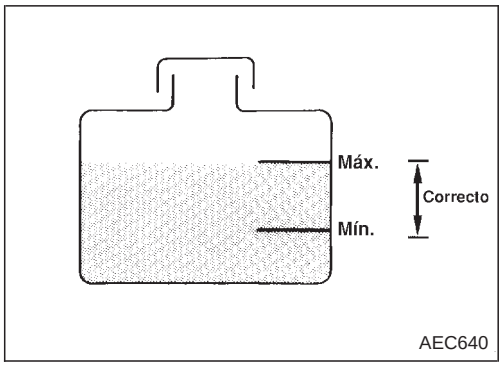
Este diagnóstico visualiza continuamente la temperatura del refrigerante motor.
Si el ventilador de refrigeración u otro componente en el sistema de refrigeración funciona mal, aumentará la temperatura del refrigerante.
Cuando la temperatura refrigerante motor alcanza un estado de temperatura anormalmente elevada, se indica la existencia de una avería.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Posible causa)
● El ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento). ● El sistema del ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento). ● El refrigerante del motor no se añadió al sistema mediante el método de llenado adecuado.	● Instalación o conectores (El circuito del ventilador de refrigeración está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Ventilador de refrigeración ● Manguito del radiador ● Radiador ● Tapón del radiador ● Bomba de agua ● Termostato ● Correa del ventilador ● Sensor temperatura refrigerante motor Para más información, consultar “12 CAUSAS PRINCIPALES DEL SOBRECALENTAMIENTO”, EC-120.

PRECAUCIÓN:

Cuando se indica la existencia de una avería, asegurarse de sustituir el refrigerante siguiendo el procedimiento en la sección MA (“Cambio del refrigerante del motor”, MANTENIMIENTO DEL MOTOR”). Sustituir también el aceite del motor.

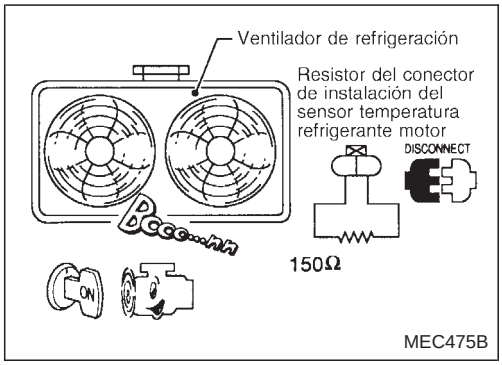
1) **Llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel especificado a una velocidad de 2 litros por minuto. Asegurarse de utilizar refrigerante con la correcta relación de mezcla. Consultar la sección MA (“Relación de mezcla del refrigerante anticongelante”,“FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”).**
2) **Después de rellenar con refrigerante, hacer funcionar el motor para asegurar que no existen ruidos de movimiento de agua.**



AEC640

TEST ACTIVO	
Ventilador de refrigeración	OFF
MONITOR	
SENS TEMP MOT	XXX °C

SEF111X



MEC475B

Comprobación del funcionamiento general

Usar este procedimiento para comprobar la función global del ventilador de refrigeración. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC.

ADVERTENCIA:

No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. El líquido del radiador que se escapa a alta presión, puede provocar quemaduras graves.

Poner un trapo grueso alrededor del tapón. Quitar cuidadosamente el tapón girándolo un cuarto de vuelta para permitir que escape la presión acumulada. A continuación, girar el tapón completamente para quitarlo.

CON CONSULT-II

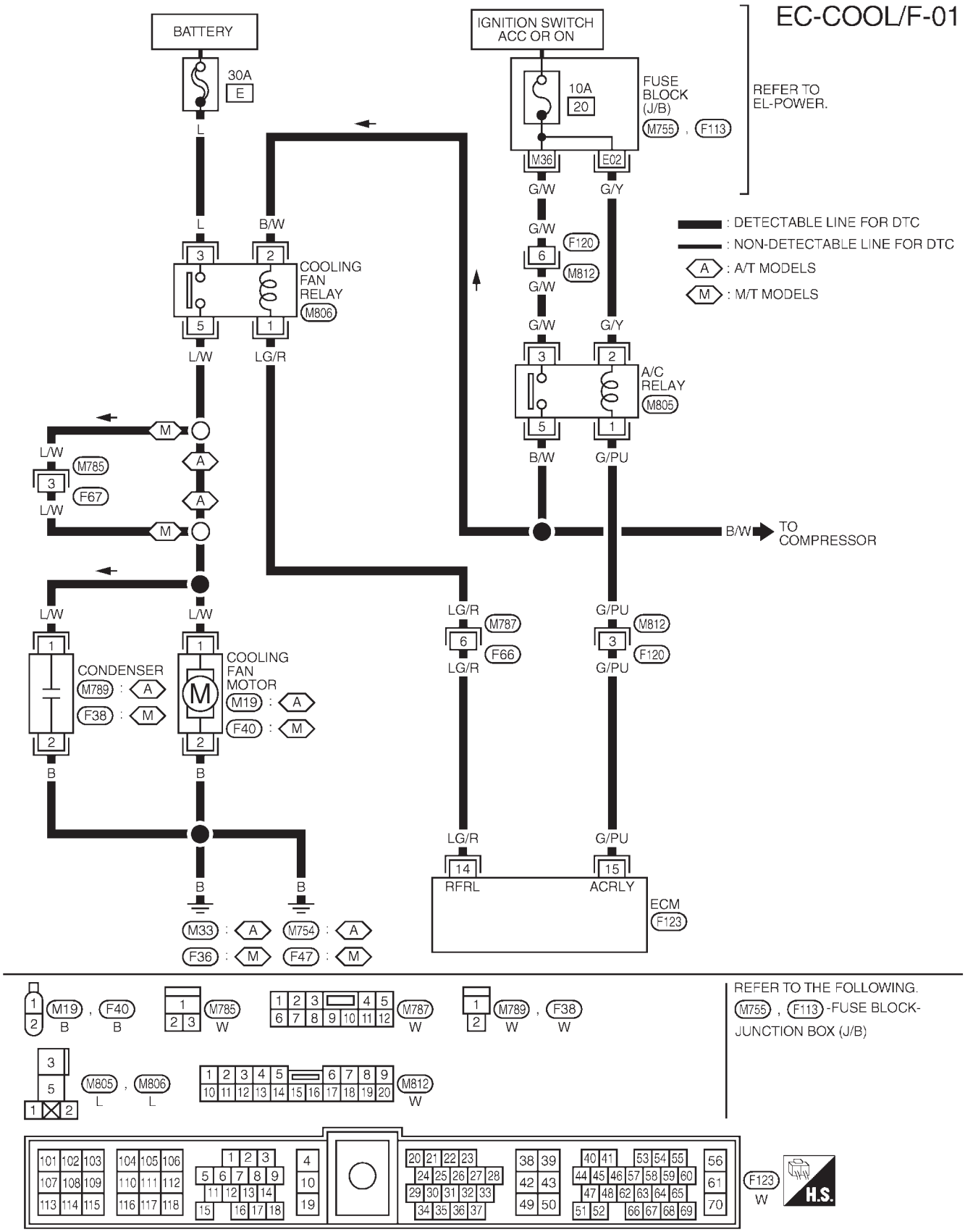
1) Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
   Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante.
   Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-114.
2) Confirmar si el cliente añadió refrigerante o no. Si el cliente añadió refrigerante, omitir los pasos siguientes y realizar el “Procedimiento de diagnóstico”, EC-114.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4) Realizar “VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN” en el modo “TEST ACTIVO” con CONSULT-II y comprobar que los ventiladores de refrigeración funcionan al tocar “HIGH” o “LOW”. Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-114.

SIN CONSULT-II

1) Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
   Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante.
   Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-114.
2) Confirmar si el cliente añadió refrigerante o no. Si el cliente añadió refrigerante, omitir los pasos siguientes y realizar el “Procedimiento de diagnóstico”, EC-114.
3) Desconectar el conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
4) Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
5) Arrancar el motor y asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona.
   Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
6) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-114.

Esquema de conexiones

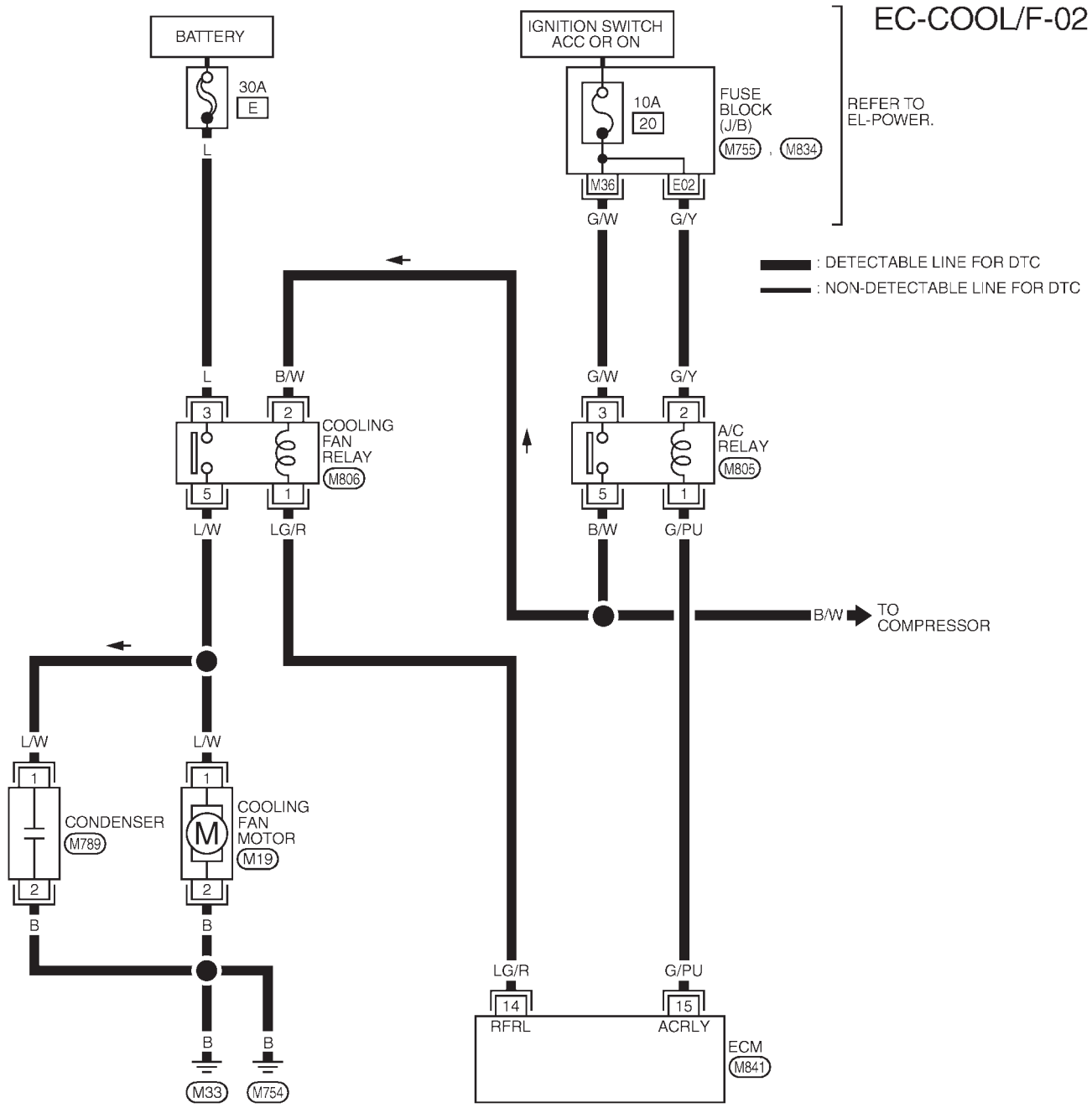
MODELOS COND. IZQ.

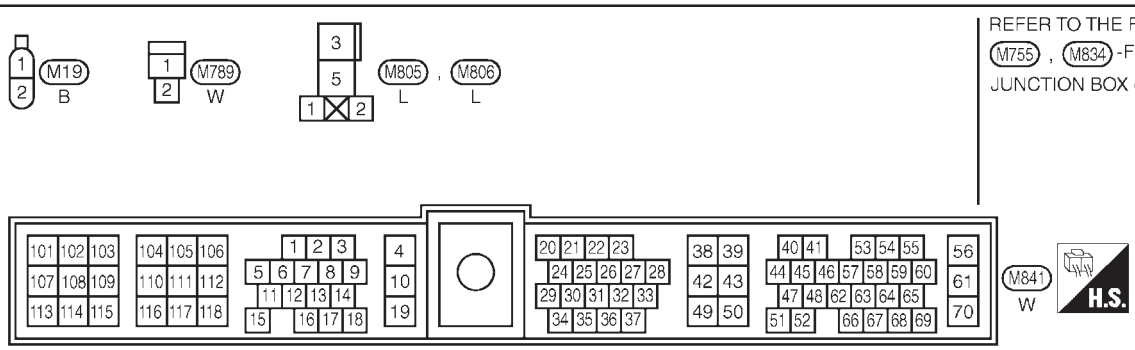


YEC179A

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.





YEC180A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
¿Dispone de CONSULT-II?	
Sí o No	
Sí ▶	IR AL PUNTO 2.
No se ▶	IR AL PUNTO 3.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Realizar “VENT RADIADOR” en el modo “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

TEST ACTIVO	
Ventilador de refrigeración	OFF
MONITOR	
SENS TEMP MOT	XXX °C

SEF646X

3. Asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona.

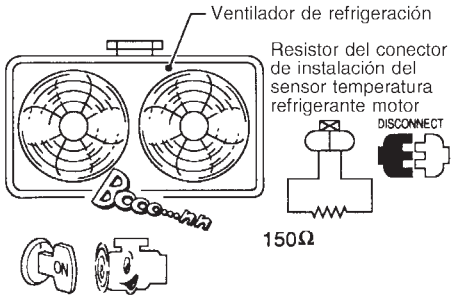
Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR AL PUNTO 12.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 4.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Sin CONSULT-II

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor.
3. Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
4. Volver a arrancar el motor y asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona.



MEC475B

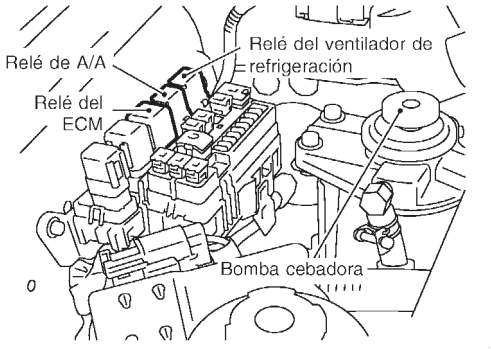
Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR AL PUNTO 12.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

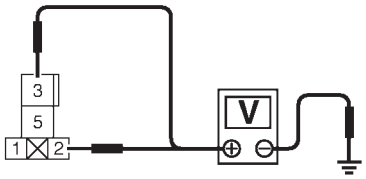
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el relé del ventilador de refrigeración.



MEC021E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Conectar el interruptor del acondicionador de aire.
5. Conectar el interruptor del ventilador.
6. Asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona.
7. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 3 del relé del ventilador de refrigeración y masa con CONSULT-II o con un comprobador.





MEC974D

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

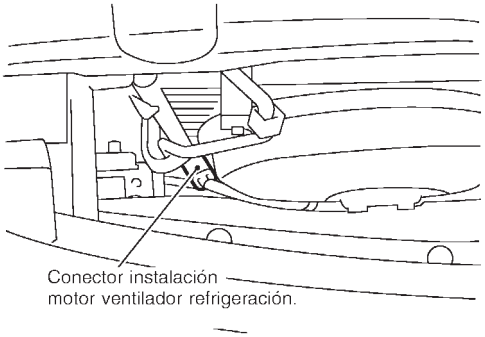
Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A
- Conectores F120, M812 de la instalación (modelos cond. izqda.)
- Relé del A/A
- Fusibles de enlace de 30A
- Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración y el fusible está abierta o cortocircuitada
- Si la instalación entre la batería y el relé del ventilador de refrigeración está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del motor del ventilador de refrigeración.



MEC024E

3. Comprobar la continuidad de la instalación tal y como se indica a continuación. Consultar el esquema de conexiones.

Terminales	Continuidad
Terminal 5 del relé del ventilador de refrigeración y terminal 1 del motor del ventilador de refrigeración	Debe existir continuidad.
Terminal 5 del relé del ventilador de refrigeración y terminal 1 del condensador	
Terminal 2 del motor del ventilador de refrigeración y masa	
Terminal 2 del condensador y masa	

MTBL1322

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores M785, F67 de la instalación (modelos T/M)
- Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración y el motor del ventilador de refrigeración está abierta o cortocircuitada.
- Si la instalación entre el condensador y el relé del ventilador de refrigeración está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 14 del ECM y el terminal 1 del relé del ventilador de refrigeración. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 9.

9	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

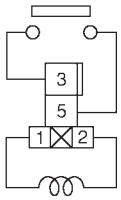
Comprobar lo siguiente.
- Conectores M787, F66 de la instalación
- Si la instalación entre los relés del ventilador de refrigeración y el ECM está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

10	COMPROBAR EL RELÉ DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5 del relé del ventilador de refrigeración en las siguientes condiciones.



MEC975D

Condiciones	Continuidad
12V Suministro de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
No se suministra corriente	No

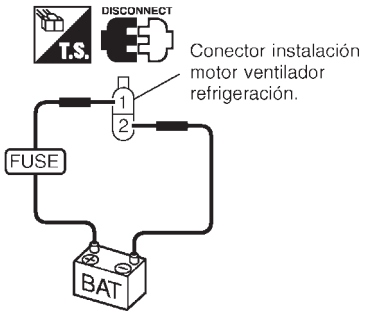
MTBL1319

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

11	COMPROBAR EL MOTOR DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Proporcionar voltaje de batería entre los terminales 1 y 2 del motor del ventilador de refrigeración.



MEC976D

¿Funciona correctamente el motor del ventilador de refrigeración?

Correcto o Incorrecto

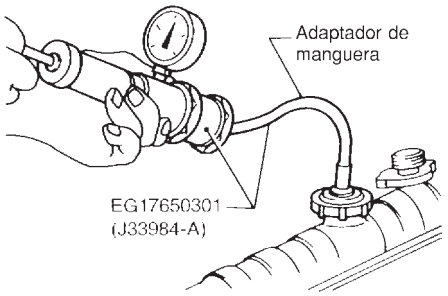
Correcto	▶	IR AL PUNTO 12.
Incorrecto	▶	Sustituir el motor del ventilador de refrigeración.

12	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar el "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	
	▶ **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

13	COMPROBAR SI HAY PÉRDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador y comprobar si hay una caída de presión.
Presión de prueba: 157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm^2)
PRECAUCIÓN:
Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.



SLC754A

La presión no debería descender.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 15.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 14.

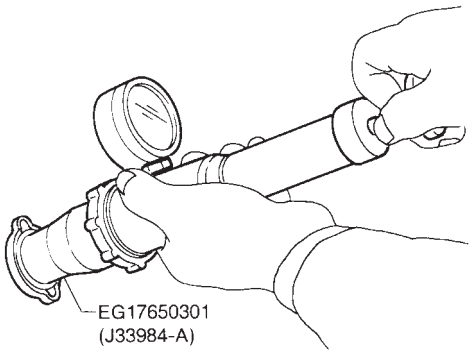
14	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente por si hay fugas
- Manguera
- Radiador
- Bomba de agua (Consultar la sección LC, “Bomba de agua”.)

	▶	Reparar o sustituir.

15	COMPROBAR EL TAPÓN DEL RADIADOR

Aplicar presión al tapón con un comprobador y comprobar la presión de alivio del tapón del radiador.



SLC755A

Presión de descarga del tapón del radiador:
79 - 98 kPa (0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2)

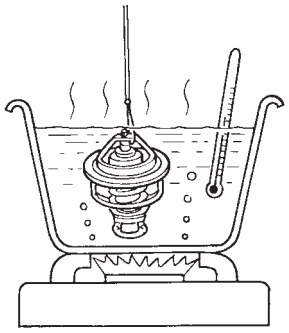
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 16.
Incorrecto	▶	Sustituir el tapón del radiador.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

16	COMPROBAR EL TERMOSTATO

1. Desmontar el termostato.
2. Comprobar el estado de asiento de la válvula a temperaturas ambientales normales.
   Debería asentarse herméticamente.
3. Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y la elevación de la válvula.



SLC343

Temperatura de apertura de la válvula:
82° [estándar] (modelos para zonas frías)
76,5°C [estándar] (modelos excepto para zonas frías)
Elevación de la válvula:
Más de 10 mm/95°C

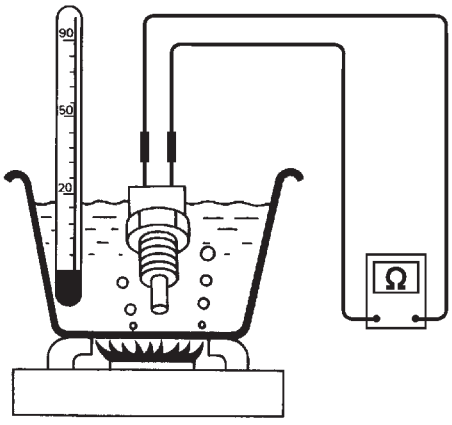
4. Comprobar si la válvula se cierra a 5° ~ por debajo de la temperatura de apertura de la válvula. Para ver más detalles, consultar la sección LC "Termostato.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 17.
Incorrecto	▶	Sustituir el termostato.

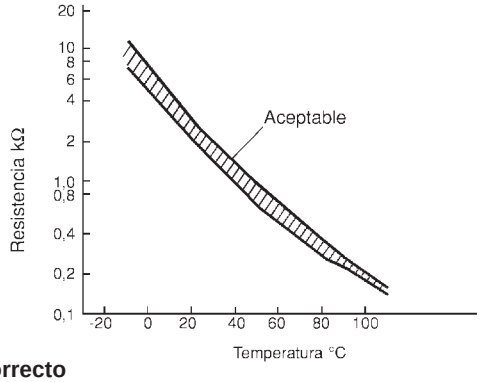
17	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

1. Desmontar el sensor de temperatura del refrigerante de motor.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2 del sensor de temperatura del refrigerante de motor, como se muestra en la ilustración.



< Datos de referencia >

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260



SEF304X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 18.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.

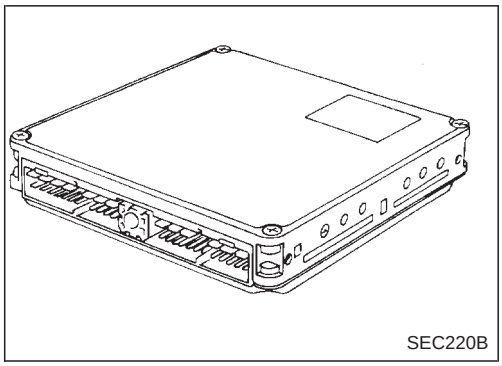
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

18	**COMPROBAR LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES**
Si no se puede aislar la causa, ir a "12 CAUSAS PRINCIPALES DEL SOBRECALENTAMIENTO", EC-120.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**

Las 12 causas principales de sobrecalentamiento

Motor	Paso	Punto de inspección	Equipo	Estándar	Página de referencia
OFF	1	● Radiador obstruido ● Condensador obstruido ● Rejilla del radiador obstruida ● Amortiguador bloqueado	●Visual	Sin bloqueo	—
	2	● Mezcla de refrigerante	● Comprobador de refrigerante	Mezcla de refrigerante 30 - 50%	Consultar "FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS" en la sección MA.
	3	● Nivel de refrigerante	● Visual	Refrigerante hasta el nivel MAX en el depósito de reserva y hasta el cuello de llenado del radiador	Consultar "Cambio del refrigerante del motor", "MANTENIMIENTO DEL MOTOR" en la sección MA.
	4	● Tapón del radiador	● Comprobador de presión.	78 - 98 kPa (0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2) 59 - 98 kPa (0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm^2) (Límite)	Consultar "Comprobación del sistema","SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR" en la sección LC.
ON*2	5	● Pérdidas de refrigerante	● Visual	Sin pérdidas	Consultar "Comprobación del sistema", "SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR" en la sección LC.
ON*2	6	● Termostato	● Tocar los manguitos superior e inferior del radiador.	Ambos manguitos deben estar calientes.	Consultar "Termostato" y "Radiador", "SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR" en la sección LC.
ON*1	7	● Ventilador de refrigeración	● Visual	Funcionando	Consultar "DTC 0208 SOBRECAL", EC-109.
OFF	8	● Pérdidas de gas de combustión	● Analizador del gas 4, comprobador químico, comprobador del color	Negativo	—
ON*3	9	● Medidor de la temperatura de refrigerante	● Visual	Indica menos de 3/4 al conducir	—
		● Exceso de refrigerante en el depósito de reserva	● Visual	No hay derrame durante la conducción ni en ralentí	Consultar "Cambio del refrigerante del motor", "MANTENIMIENTO DEL MOTOR" en la sección MA.
OFF*4	10	● Retorno de refrigerante desde el depósito de reserva al radiador	● Visual	Debería ser el nivel inicial en el depósito de reserva	Consultar "MANTENIMIENTO DEL MOTOR" en la sección MA.
OFF	11	● Culata	● Galgas de espesor, regla	0,1 mm Distorsión máxima (torcedura)	Consultar "Inspección", "CULATA" en la sección EM.
	12	● Bloque de cilindros y pistones	● Visual	No hay desgaste en las paredes del cilindro o en el pistón	Consultar "Inspección", "BLOQUE DE CULATA" en la sección EM.

*1: Motor en ralentí.
*2: Motor funcionando a 3.000 rpm durante 10 minutos.
*3: Conducir a 90 km/h durante 30 minutos y, a continuación, dejar el motor en ralentí durante 10 minutos.
*4: Después de 60 minutos de tiempo de enfriamiento.
Para más información, consultar "ANÁLISIS DE LA CAUSA DE SOBRECALENTAMIENTO" en la sección LC.

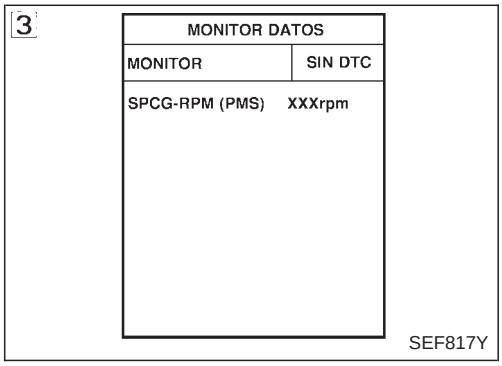

SEC220B

Descripción

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● La función de cálculo del ECM está averiada.	● ECM



SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

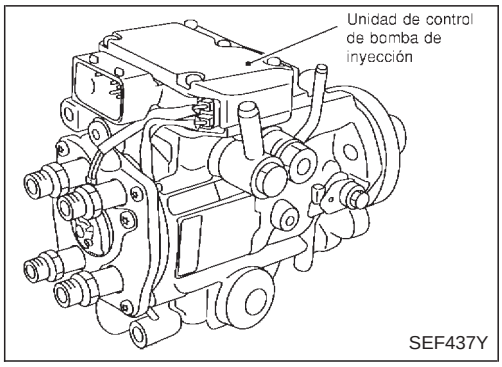
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-122.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-122.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Seleccionar el modo “RESUL AUTODIAGN” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-121. 5. ¿Se visualiza de nuevo la avería?		
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). 3. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-121. 4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC 0301 o 0901?		
Sí o No		
Sí	▶	Sustituir el ECM.
No se	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realizan la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).
El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.
Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.
La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo		Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

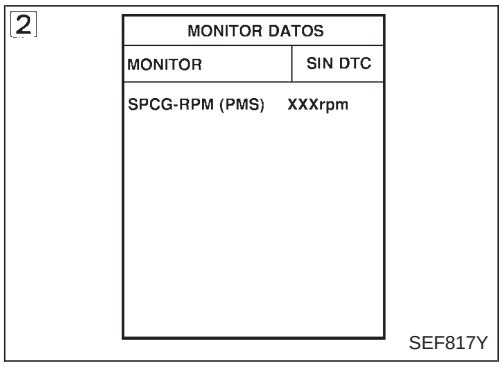
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad de ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad de ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● Una señal de voltaje incorrecto desde el sensor de la temperatura del combustible (incorporado en la bomba de inyección de combustible por control electrónico) se envía a la unidad de control de bomba de inyección.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

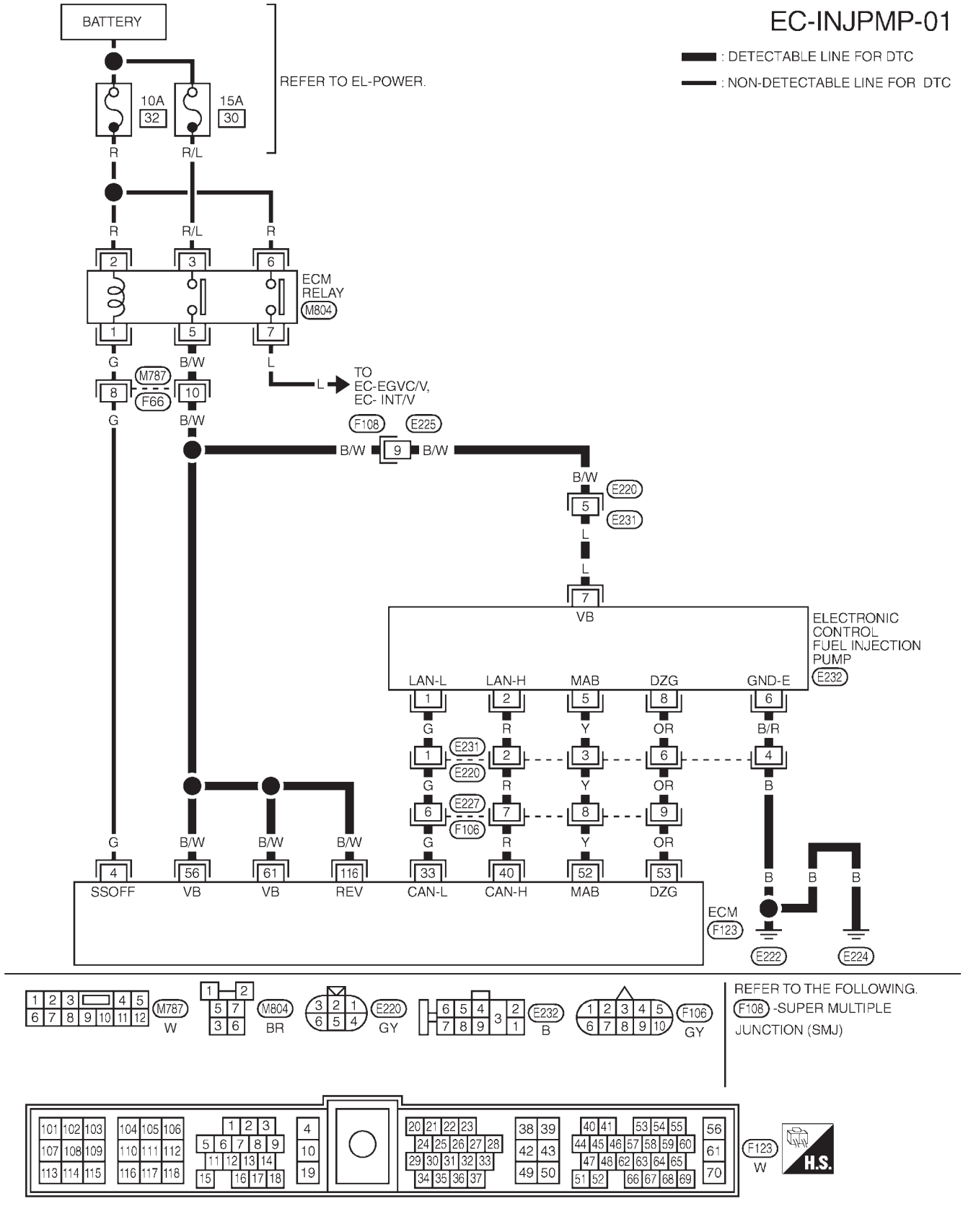
1) Girar el interruptor de encendido “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-128.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-128.

Esquema de conexiones

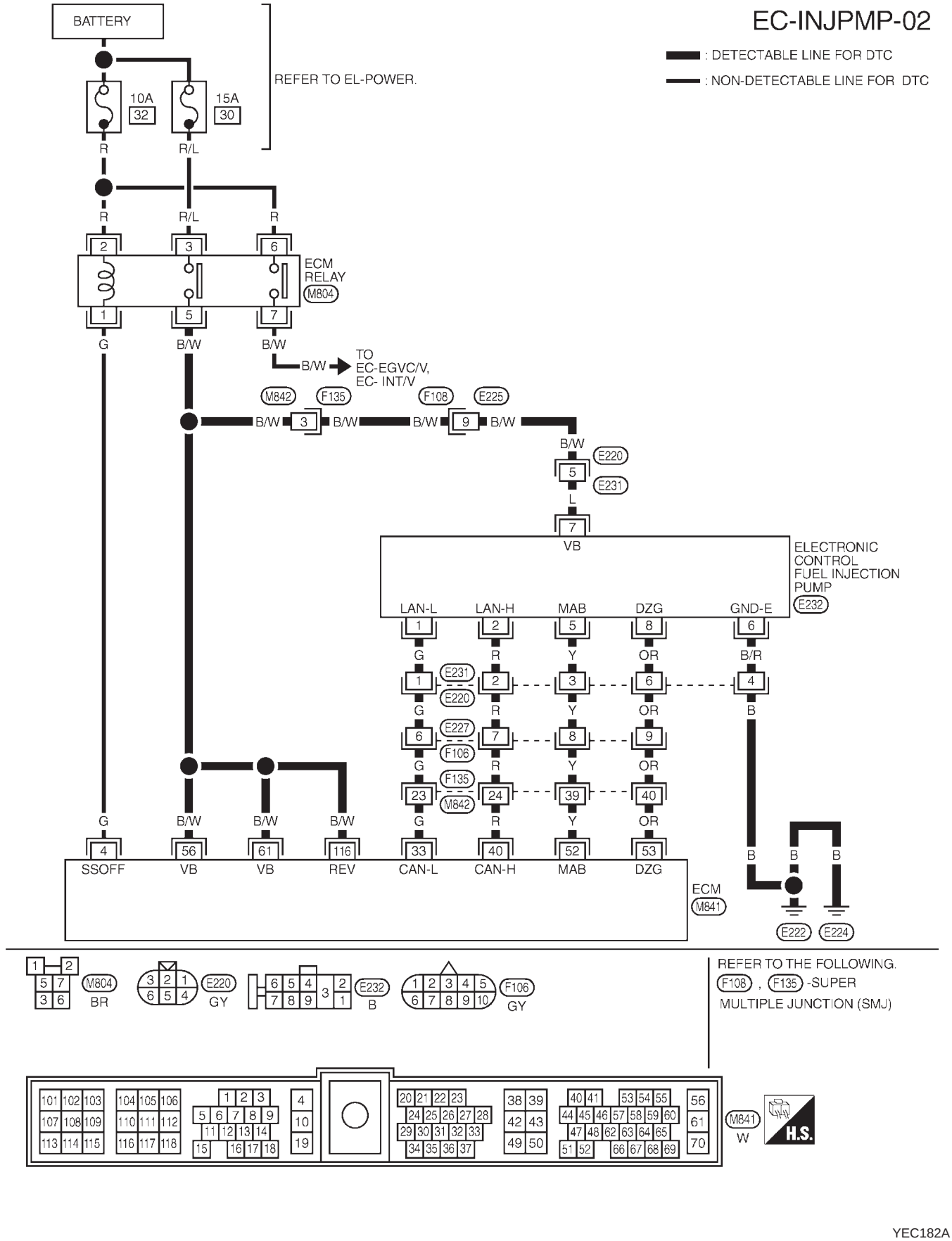
MODELOS COND. IZQ.



YEC181A

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

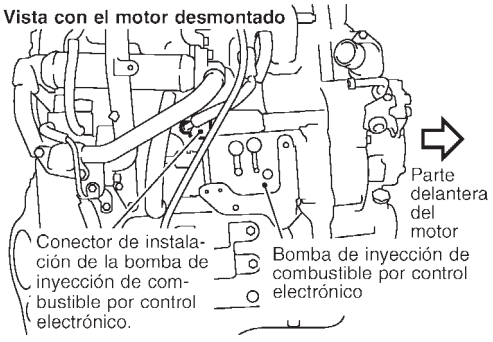


YEC182A

Procedimiento de diagnóstico

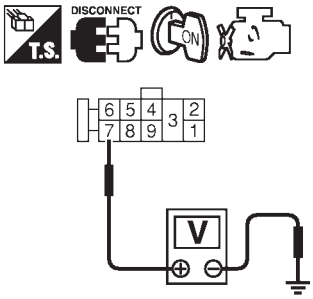
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.



MEC025E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.



MEC977D

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.)
- Conectores F108, E225 de la instalación
- Conectores E231, E220 de la instalación
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa de motor	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI LA LÍNEA DE COMUNICACIÓN ESTÁ ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM
1	33
2	40
5	52
8	53

MTBL0444

Debería existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

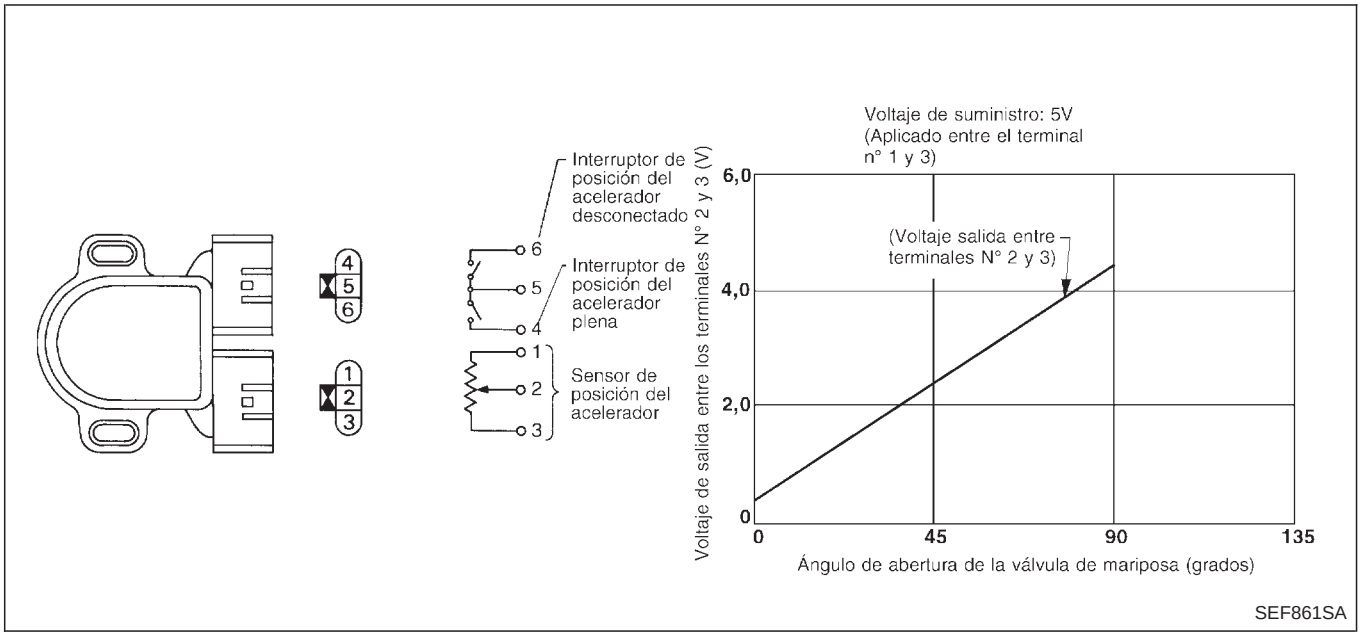
7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Descripción

El sensor de posición del acelerador está montado en el borde superior del conjunto del pedal del acelerador. El sensor detecta la posición del acelerador y envía una señal al ECM. El ECM usa la señal para determinar la cantidad de combustible que se ha de inyectar.
El contacto de posición del acelerador detecta la señal de contacto del acelerador-OFF y la señal de contacto del acelerador-Completo y envía estas señales al ECM. El ECM determinará entonces las condiciones de ralentí del motor. Estas señales también se usan para diagnosticar el sensor de posición del acelerador.



Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
SENSOR POS ACEL	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: suelto	0,40 - 0,60V
		Pedal del acelerador: pisado	Aprox. 4,5V
INT ACEL COMP	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: pisado a fondo	ON
		Excepto lo anterior	OFF
INT ACEL OFF	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: completamente suelto	ON
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

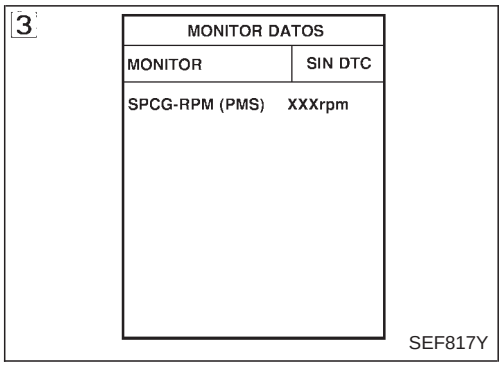
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
	G	Sensor de posición del acelerador	Interruptor de encendido en “ON” └ Pedal del acelerador completamente suelto	0,4 - 0,6V
			Interruptor de encendido en “ON” └ Pedal del acelerador pisado a fondo	Aproximadamente 4,5V
31	L/Y	Contacto de posición del acelerador (Ralentí)	Interruptor de encendido en “ON” └ Pedal del acelerador completamente suelto	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			Interruptor de encendido en “ON” └ Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente
	R/L	Contacto de posición del acelerador (Pleno)	Interruptor de encendido en “ON” └ Pedal del acelerador soltado	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en “ON” └ Pedal del acelerador pisado a fondo	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
48	R/B	Suministro eléctrico del sensor de posición del acelerador	Interruptor de encendido en “ON”	5V aproximadamente
51	B/W (modelos cond. izqda.) R/W (modelos cond. dcha.)	Masa del sensor de posición del acelerador	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● La relación entre la señal del sensor y del contacto no está en el margen normal durante la posición especificada del acelerador.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Sensor de posición del acelerador ● Contacto de posición del acelerador ● Contacto del acelerador (CORT/C)



Procedimiento de confirmación de DTC

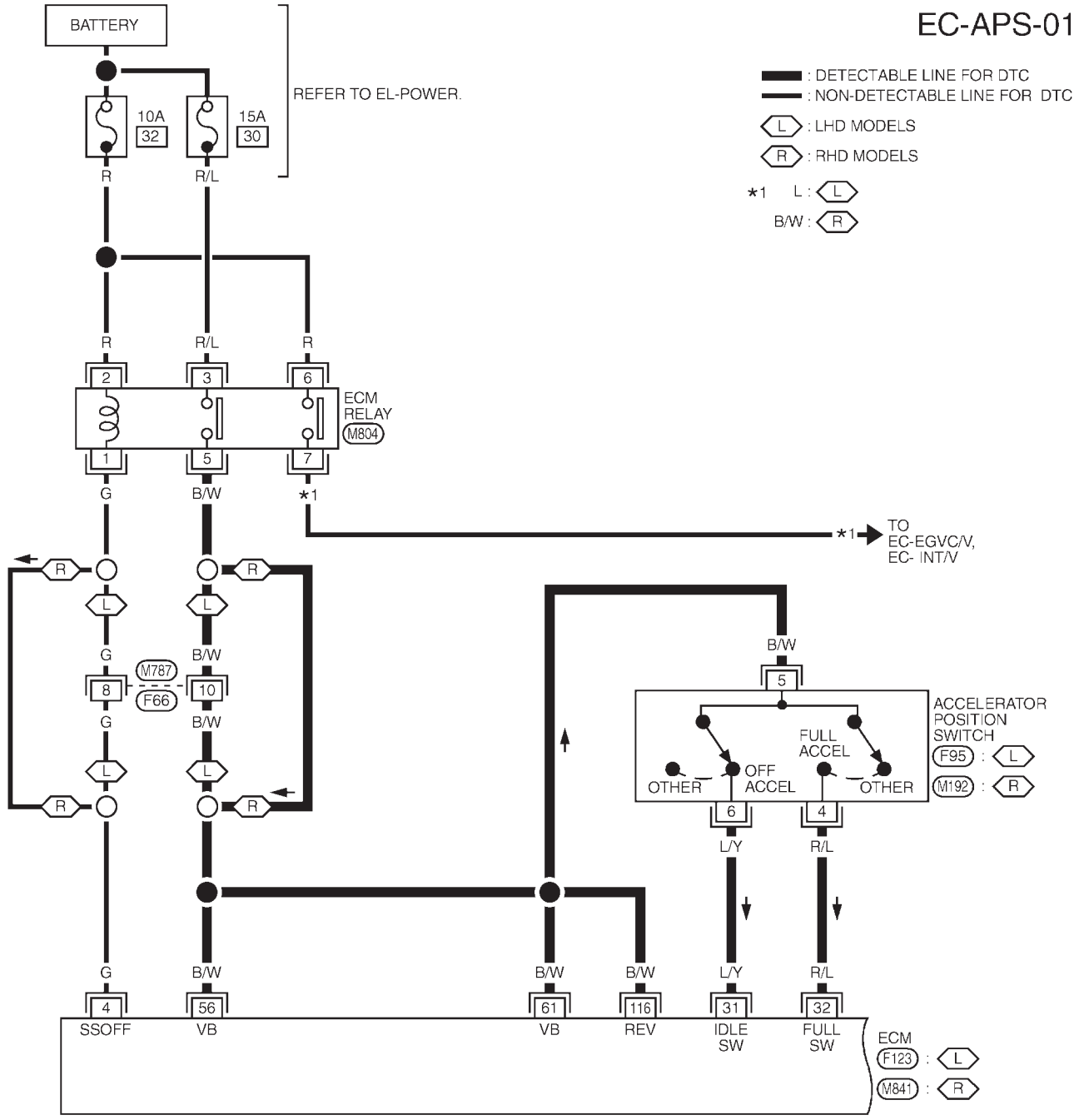
CON CONSULT-II

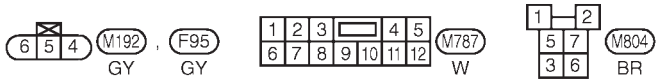
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Pisar y soltar despacio completamente el pedal del acelerador.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-135.

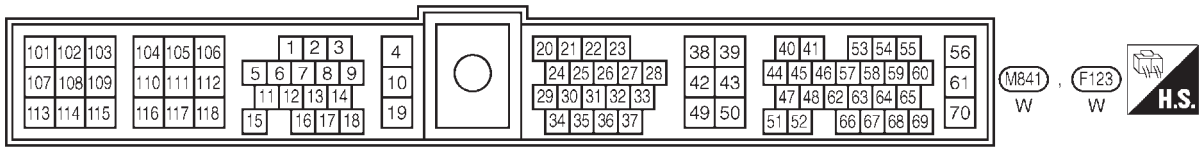
SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Pisar y soltar despacio completamente el pedal del acelerador.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-135.

Esquema de conexiones



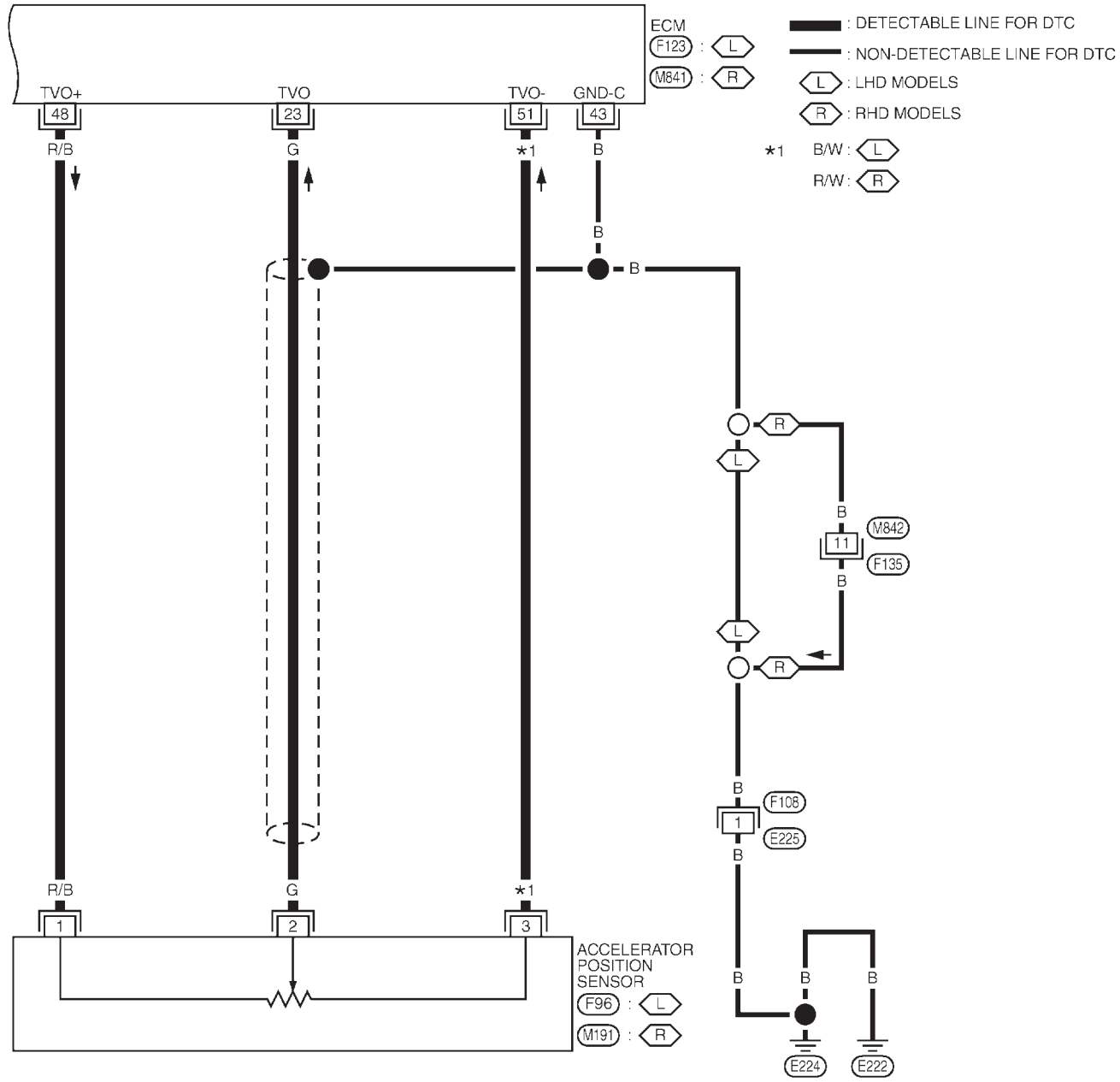


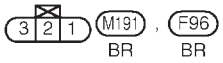


YEC183A

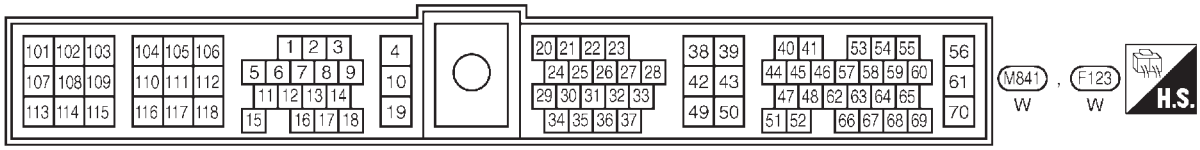
Esquema de conexiones (Continuación)

EC-APS-02





REFER TO THE FOLLOWING.
F108 , F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)



YEC184A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL-I

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Seleccionar “SEN POS ACEL” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Comprobar la señal de “SEN POS ACEL” bajo las siguientes condiciones.

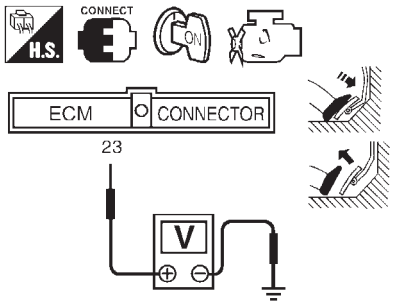
MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SENSOR POS ACEL	XXX V

Condiciones	SEN POS ACEL
Pedal del acelerador completamente pisado	0,3 - 0,5 V
Pedal del acelerador completamente pisado	3,0 - 4,3 V

SEF278Z

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 23 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Voltaje
Pedal del acelerador totalmente pisado	Aprox. 4,5V
Pedal del acelerador totalmente suelto	0,4 - 0,6V

SEF279Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 2.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL-II

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Seleccionar “INT ACEL TOTAL” y “INT ACEL OFF” en el modo “MONITOR DATOS” CONSULT-II.
3. Comprobar las señales “INT ACEL TOTAL” y “INT ACEL OFF” bajo estas condiciones.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
INT ACEL TOTAL	OFF
INT ACEL OFF	ON

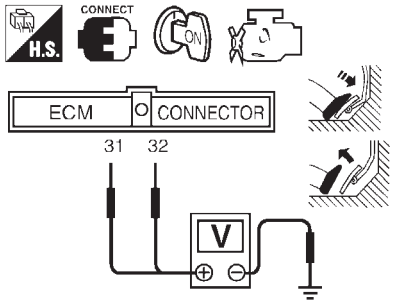
Condiciones	CONT ACEL TOTAL
Pedal del acelerador totalmente pisado	ON
Excepto lo anterior	OFF

Condiciones	CONT ACEL OFF
Pedal del acelerador totalmente suelto	ON
Pedal del acelerador pisado	OFF

SEF416Y

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 31, 32 del ECM y masa bajo estas condiciones.



Condiciones	Voltaje (terminal 32 del ECM)
Pedal del acelerador totalmente pisado	Voltaje de la batería
Excepto lo anterior	Aprox. 0 V

Condiciones	Voltaje (terminal 31 del ECM)
Pedal del acelerador totalmente liberado	Voltaje de la batería
Pedal del acelerador pisado	Aprox. 0 V

SEF417Y

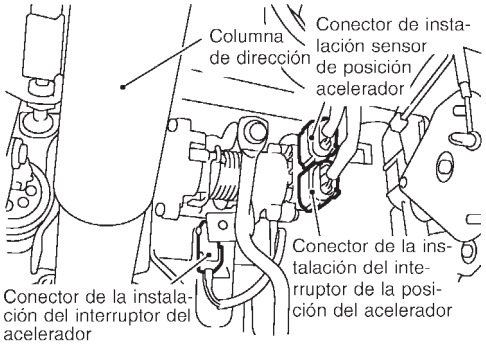
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 11.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

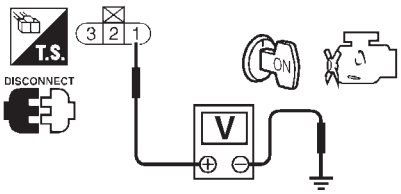
3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del acelerador.



MEC995D

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del medidor de posición del acelerador y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Aproximadamente 5V

SEF816Y

Correcto o Incorrecto

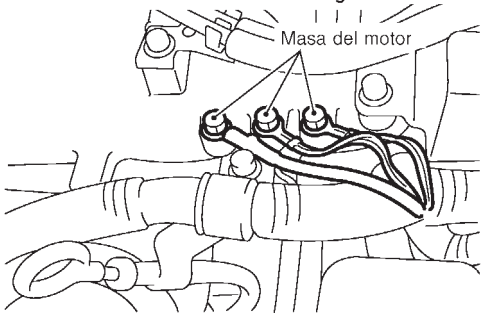
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Aflojar y volver a apretar el tornillo de masa del motor.

Vista con el enfriador de aire de carga desmontado



MEC994D

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor de posición del acelerador y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 23 del ECM y el terminal 2 del sensor de posición del acelerador. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

Con CONSULT-II
1. Volver a conectar todos los conectores de instalación desconectados.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
3. Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
4. Comprobar la indicación “SEN POS ACEL” bajo las siguientes condiciones.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXX rpm
SENSOR POS ACEL	XXX V

Estados de la válvula de mariposa	SENSOR POS ACEL
Completamente cerrada (a)	0,4 - 0,6V
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta (b)	Aprox. 4,5V

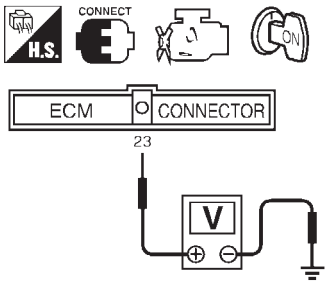
SEF818Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

7	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

Sin CONSULT-II
1. Volver a conectar todos los conectores de instalación desconectados.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 23 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Estados de la válvula de mariposa	Voltaje
Completamente cerrada (a)	0,4 - 0,6V
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta (b)	Aprox. 4,5V

SEF407Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

8	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICIÓN DE RALENTÍ DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

Con CONSULT-II
1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Seleccionar “SEÑ PO ACEL OFF” en el modo “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
3. Pulsar “BORRA”.

	▶	IR AL PUNTO 9.

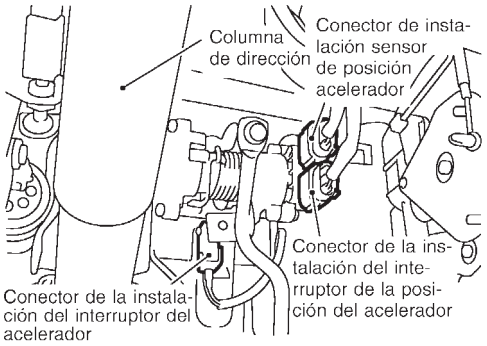
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

9	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICIÓN DE RALENTÍ DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Dejar el motor al ralentí durante 1 minuto.	
▶	IR AL PUNTO 10.

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**

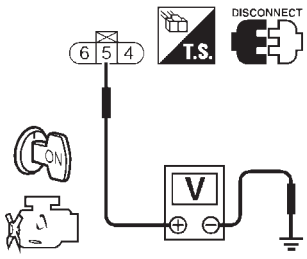
11	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL CONTACTO DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de posición del acelerador.



MEC995D

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 5 del interruptor de posición del acelerador y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF346X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 12.

12	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F6 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Comprobar si la instalación entre el contacto de la posición del acelerador y el ECM está abierta o cortocircuitada ● Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el contacto de posición del acelerador y el ECM	
▶	Reparar la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

13	COMPROBAR SI EL CIRCUITO-I DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE POSICIÓN DEL ACELERADOR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 del contacto de posición del acelerador y el terminal 31 del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 14.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

14	COMPROBAR SI EL CIRCUITO-II DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE POSICIÓN DEL ACELERADOR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

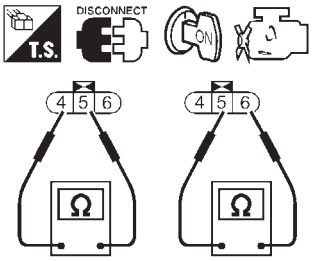
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 del contacto de posición del acelerador y el terminal 32 del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 15.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

15	COMPROBAR EL CONTACTO DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

Comprobar la continuidad entre los terminales 4 y 5, y 5 y 6 del contacto de posición del acelerador en las condiciones siguientes.



Condiciones	Continuidad
Pedal del acelerador totalmente pisado	Debería existir.
Excepto lo anterior	No debería existir.

Condiciones	Continuidad
Pedal del acelerador Totalmente liberado	Debería existir.
Pedal del acelerador pisado	No debería existir.

SEF418Y

Correcto o Incorrecto

Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 16.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 17.
Incorrecto	▶	Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

16	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICIÓN DE RALENTÍ DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

Con CONSULT-II
1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Seleccionar “SEÑ PO ACEL OFF” en el modo “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
3. Pulsar “BORRA”.

	▶	IR AL PUNTO 18.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

17	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICIÓN DE RALENTÍ DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Dejar el motor al ralentí durante 1 minuto.	
▶	IR AL PUNTO 18.

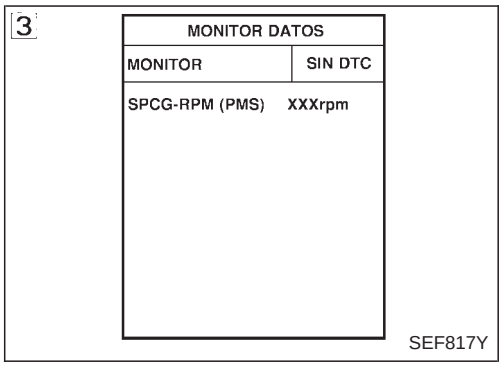
18	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● Un voltaje excesivamente alto del medidor de la masa del caudal de aire es enviado al ECM cuando el motor está en marcha.	● Conducto de aire ● Intercooler ● Sistema de control de la tobera del turbocompresor ● Turbocompresor de tobera variable ● Medidor de la masa de caudal de aire ● Instalación o conectores (El circuito del medidor de la masa de caudal de aire está tiene un cortorcircuito.)

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:
Si se visualiza DTC 0406 “VOL ADM AIR” con DTC 0102 “SEN FL AIR MASA”, realizar primero un diagnóstico de averías para DTC 0102 “SEN FL AIR MASA”. (Consultar EC-88.)



CON CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4) Conducir el vehículo.
5) Mantener la velocidad del motor a más de 4.000 rpm al menos 10 segundos.
6) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-144.

SIN CONSULT-II

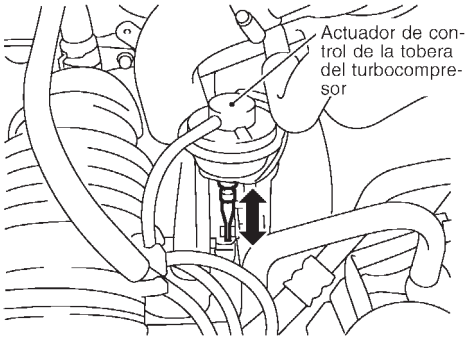
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Conducir el vehículo.
3) Mantener la velocidad del motor a más de 4.000 rpm al menos 10 segundos.
4) Detener el vehículo.
5) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
6) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
7) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-144.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR SI HAY PÉRDIDAS DE AIRE DE ADMISIÓN
Escuchar si hay pérdidas de aire de admisión tras el medidor de masa de caudal de aire.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 2.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

2	COMPROBAR LA FUNCIÓN GLOBAL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Comprobar que la biela del actuador de control de la tobera del turbocompresor se mueve al hacer girar el motor hasta 3.000 rpm y volver a ponerlo al ralentí.



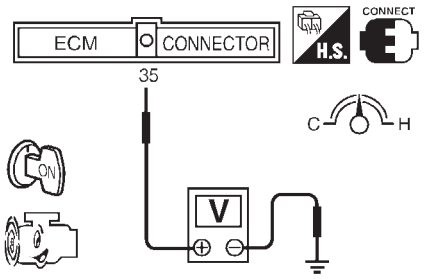
MEC015E

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto ▶	Ir a “Procedimiento de diagnóstico” en “VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR”, EC-285.

3	COMPROBAR EL MEDIDOR DE MASA DE CAUDAL DE AIRE

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 35 del ECM (señal del medidor de la masa de caudal de aire) y masa.



Estado	Voltaje V
Interruptor de encendido en “ON” (Motor parado)	Aprox. 1,0
Ralentí (el motor se ha calentado hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento).	1,6 - 2,0
Ralentí a unas 4.000 rpm*	1,6 - 2,0 a aprox. 4,0

*: Comprobar el aumento del voltaje lineal en respuesta al incremento de la velocidad del motor hasta aproximadamente 4,000 rpm.

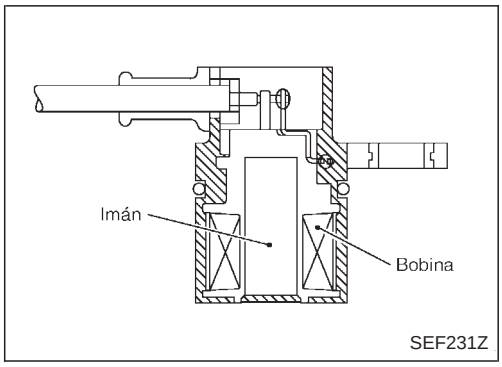
SEF400Y

3. Si el voltaje no cumple las especificaciones, desconectar el conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire y conectarlo de nuevo.
   Repetir la comprobación susodicha.

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto ▶	Sustituir el medidor de la masa de caudal de aire.

4	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**



Descripción

El sensor de posición del cigüeñal (PMS) controla la velocidad del motor mediante señales desde la placa reguladora (con tres protuberancias) instalada en la polea del cigüeñal. La salida de la señal de los datos se detecta a 70° DPMS y se envía al ECM. La señal del sensor es usada para el control de la inyección de combustible y para el control del avance de la inyección.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

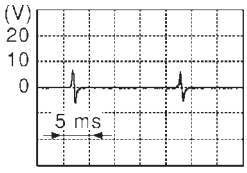
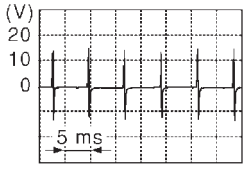
ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	ESPECIFICACIÓN
SPCG-RPM· (PMS)	● Tacómetro: Conectar ● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II.	Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II.

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

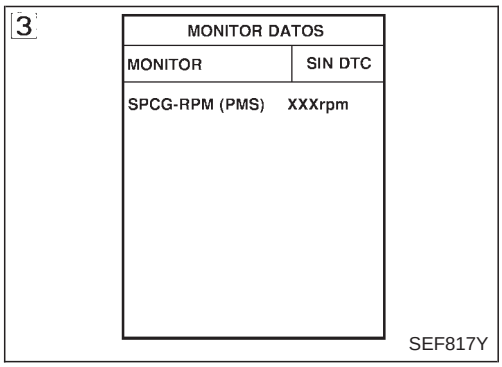
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

N° TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
44	L/G	Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	El motor está funcionando. **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	0V aproximadamente  SEF333Y
			El motor está funcionando. **Condición de calentamiento** La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0V aproximadamente  SEF334Y
47	L/R	Masa del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	El motor está funcionando. **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● Se manda una señal incorrecta desde el sensor al ECM mientras el motor está arrancado y funcionando.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto) ● Sensor de posición del cigüeñal (PMS)



Procedimiento de confirmación de DTC

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V.

CON CONSULT-II

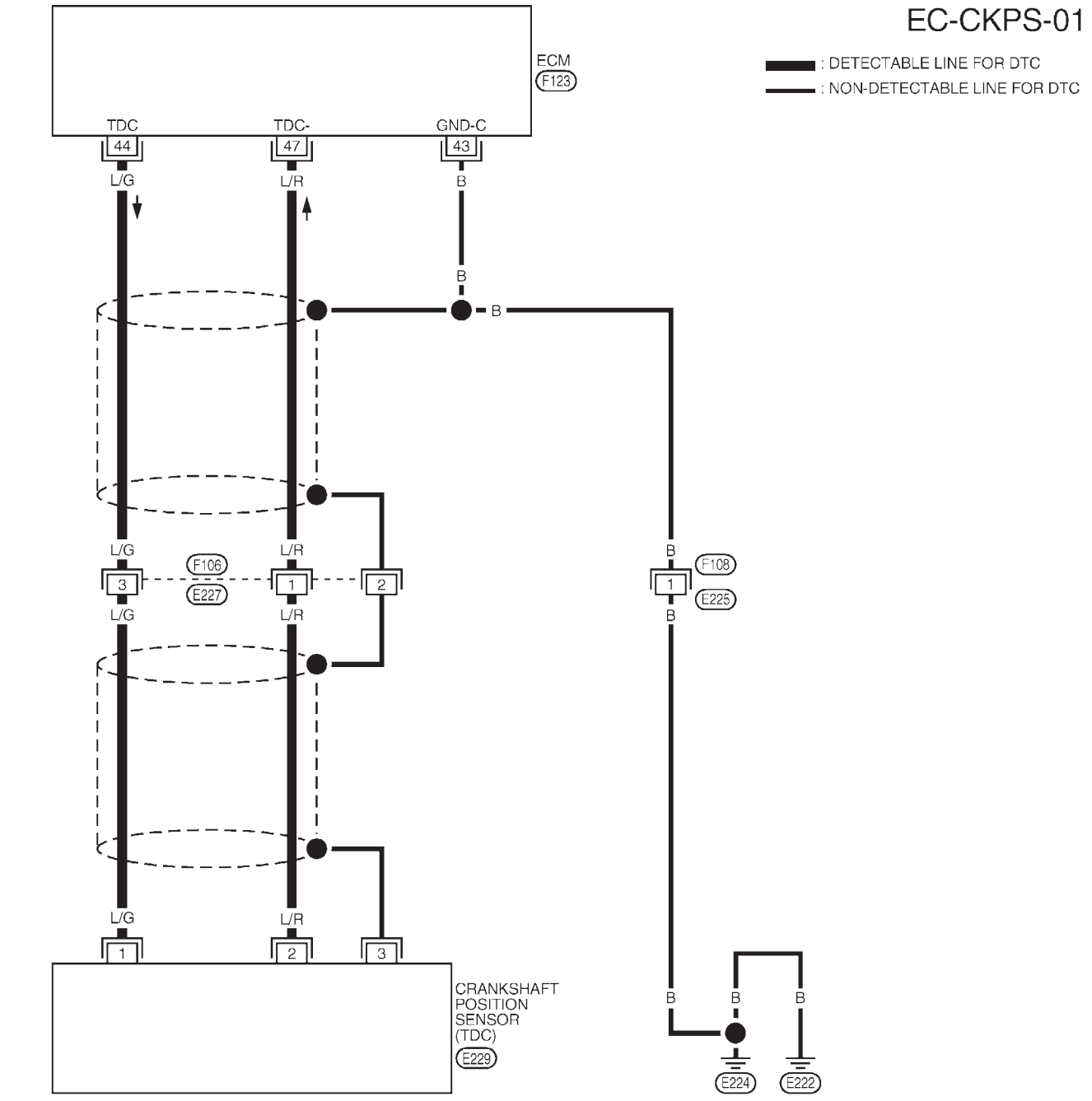
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Virar el motor durante 1 segundo como mínimo.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-149.

SIN CONSULT-II

1) Virar el motor durante 1 segundo como mínimo.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-149.

Esquema de conexiones

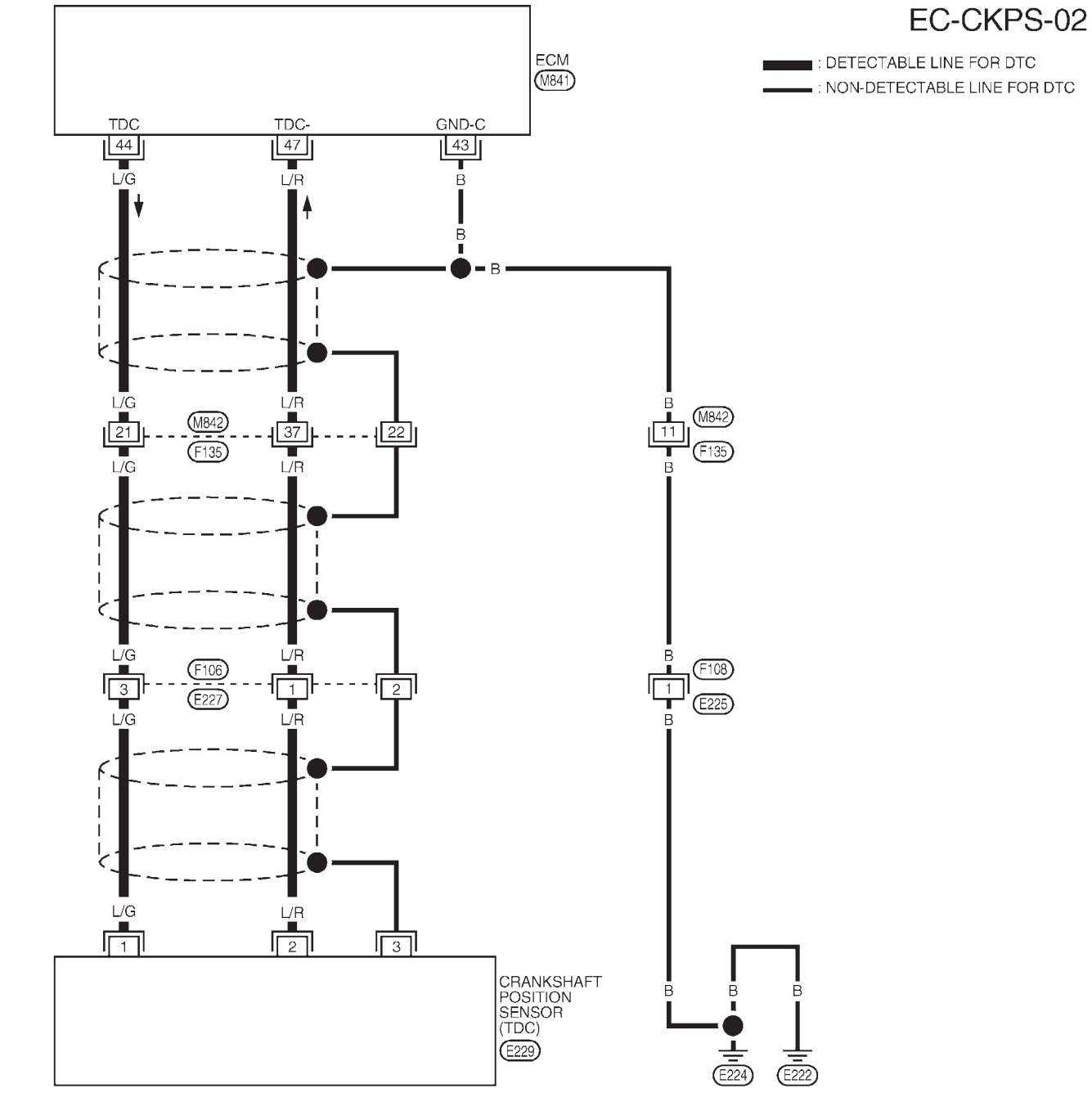
MODELOS COND. IZQ.

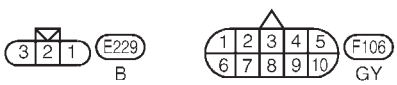


YEC185A

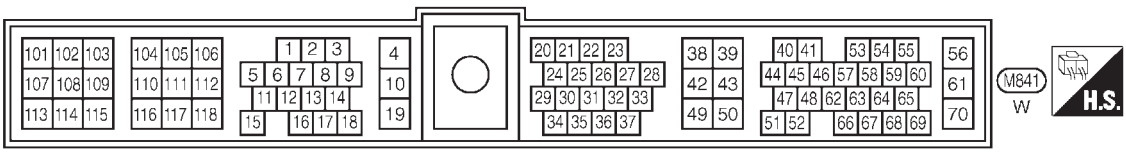
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.





REFER TO THE FOLLOWING.
F108 , F135 -SUPER MULTIPLEJUNCTION (SMJ)



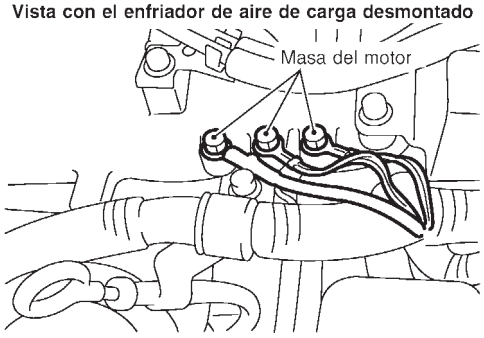
YEC186A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS) ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

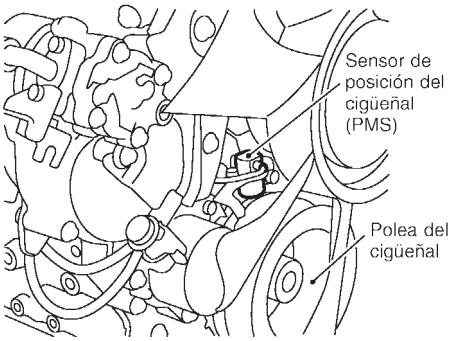
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

Vista con el enfriador de aire de carga desmontado

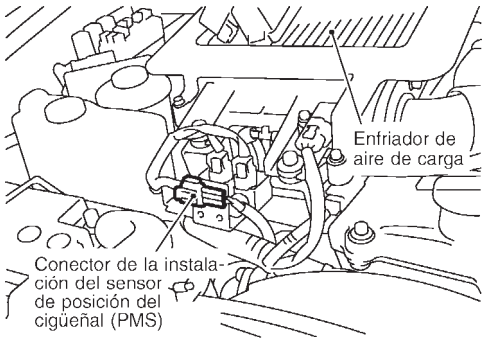


MEC994D

3. Desconectar los conectores de instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS) y del ECM.



MEC998D



MEC018E

4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 47 y el terminal 2 del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación en cortocircuito a masa o a un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el sensor de posición del cigüeñal (PMS) y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS) ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 y el terminal 44 del ECM. Consultar el esquema de conexiones. **Debería existir continuidad.** 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación F106, E227 ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el sensor de posición del cigüeñal (PMS) y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

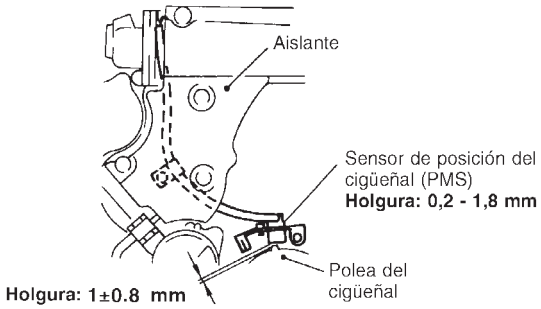
5	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor de posición del cigüeñal (PMS) y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. **Debería existir continuidad.** 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores F106, E227 de la instalación ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el sensor de posición del cigüeñal (PMS) y masa del motor está abierta o tiene un cortocircuito	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

7	COMPROBAR LA INSTALACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)

Comprobar el espacio existente entre el sensor de posición del cigüeñal (PMS) y la protuberancia de la polea del cigüeñal.



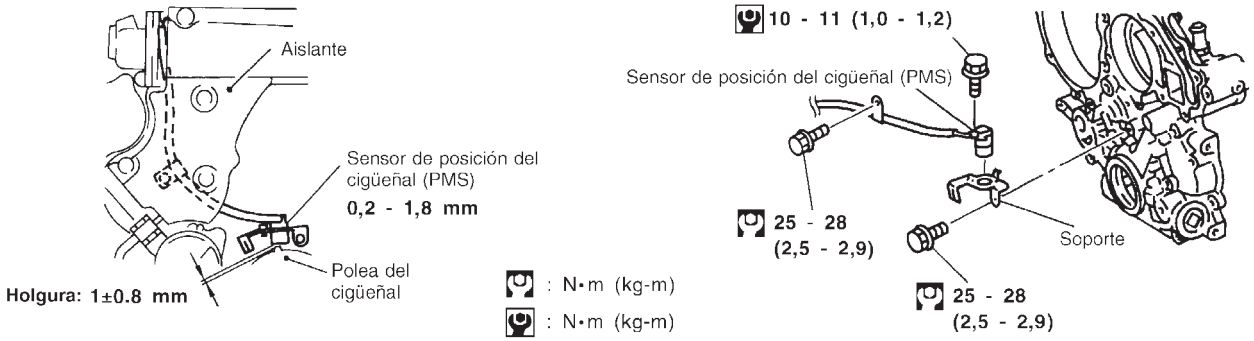
JEF293Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 9.

8	VOLVER A MONTAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)

1. Retirar el sensor de posición del cigüeñal (PMS).
2. Montar correctamente el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

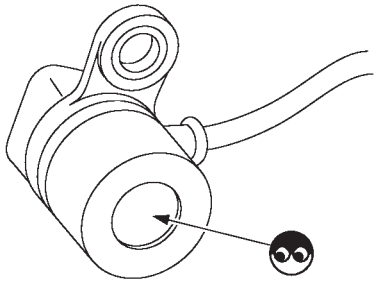


JEF294Z

	▶	FIN DE LA INSPECCIÓN

9	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)-I

1. Aflojar el perno de fijación y desmontar el sensor de posición del cigüeñal (PMS).
2. Comprobar que el sensor no está picado.



SEF232Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

10	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)-II

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS).
2. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2 del sensor de posición del cigüeñal (PMS).





Resistencia: 1.287 - 1.573Ω (a 20°C)

SEF295Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78	
	▶ **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Lógica de diagnóstico en el vehículo

El ECM comprueba si el voltaje de la batería está dentro del margen de tolerancia para el sistema de control del motor.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● Un voltaje anormalmente alto es enviado desde la batería al ECM.	● Arranque con batería auxiliar incorrecto ● Batería ● Alternador ● ECM

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

1) Comprobar lo siguiente.
- Los cables para puentear están conectados para el arranque con batería auxiliar.
- La batería o el alternador se han sustituido.
  Si el resultado es “Sí” en uno o más elementos, omitir los pasos siguientes y realizar el “Procedimiento de diagnóstico”, EC-154.

2) Comprobar que el borne positivo de la batería está correctamente conectado a la misma. Si es incorrecto, conectarlo correctamente.
3) Asegurarse de que el alternador funciona correctamente. Consultar la sección EL (“SISTEMA DE CARGA”).
4) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
5) Esperar un minuto.
6) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-154.
   Si no se detecta el DTC, ir al paso siguiente.
7) Arrancar el motor y esperar un minuto al ralentí.
8) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-154.

SIN CONSULT-II

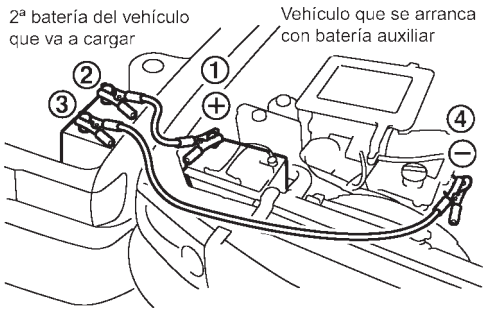
1)Comprobar lo siguiente.
- Los cables para puentear están conectados para el arranque con batería auxiliar.
- La batería o el alternador se han sustituido.
  Si el resultado es “Sí” en uno o más elementos, omitir los pasos siguientes y realizar el “Procedimiento de diagnóstico”, EC-154.

2) Comprobar que el borne positivo de la batería está correctamente conectado a la misma. Si es incorrecto, conectarlo correctamente.
3) Asegurarse de que el alternador funciona correctamente. Consultar la sección EL (“SISTEMA DE CARGA”).
4) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar un minuto.
5) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar unos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
6) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con ECM.
7) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-154.
   Si no se detecta el DTC, ir al paso siguiente.
8) Arrancar el motor y esperar un minuto al ralentí.
9) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar durante 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
10) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)” con ECM.
11) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-154.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
Están conectados los cables puente para el arranque con batería auxiliar?		
Sí o No		
Sí	▶	IR AL PUNTO 3.
No	▶	IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR LA BATERÍA Y EL ALTERNADOR	
Comprobar que la batería y alternador montados sean del tipo correcto. Consultar la sección EL (“BATERÍA” y“SISTEMA DE CARGA”).		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituirlo por uno correcto.

3	COMPROBAR EL MONTAJE DE LOS CABLES PUENTE	
Comprobar que los cables puente estén montados en la secuencia correcta.		
 MEC999D		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Volver a conectar correctamente los cables puente.

4	COMPROBAR LA BATERÍA AUXILIAR	
Comprobar que la batería para el arranque auxiliar sea de 12V.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Cambiar de vehículo para el arranque auxiliar.

5	REALIZAR DE NUEVO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC	
Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-153 de nuevo.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el ECM.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR SI HAY DAÑOS EN LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS	
Comprobar si los elementos siguientes están dañados. ● Instalación y conectores de la instalación quemados ● Fusibles con cortocircuitos		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la pieza averiada.

Descripción del sistema

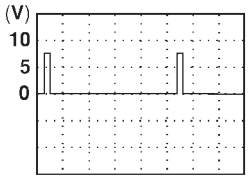
Estas líneas del circuito son usadas para controlas la suavidad del cambios hacia arriba y abajo de T/A durante fuertes aceleraciones/desaceleraciones.
Estas señales de voltaje son intercambiadas entre el TCM (Módulo de control de la transmisión) y el ECM

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

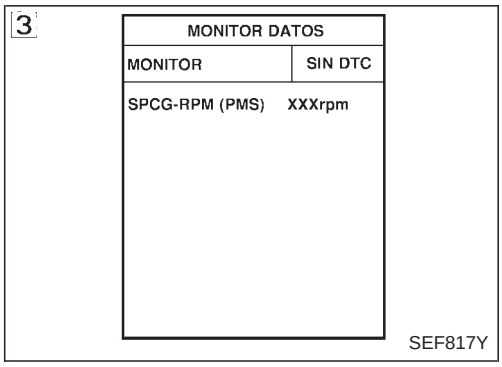
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
25 37 60	G/Y LG/R R/B	Señal de T/A N° 1 Señal de T/A N° 2 Señal de T/A N° 4	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aumenta el voltaje una vez en pocos segundos  SEF448Z
30	LG/Y	Señal de T/A N° 3	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
			El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 7,7V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● ECM recibe voltaje incorrecto desde TCM (Módulo de control de la transmisión) continuamente	● Instalación o conectores [El circuito entre ECM y el TCM (Módulo de control de transmisión) está abierto o tiene un cortorcircuito.]

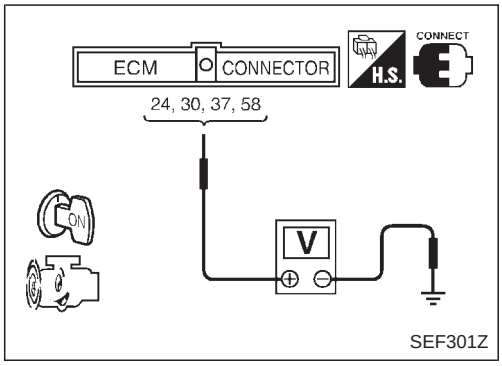


Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:
Si el "Procedimiento de confirmación de DTC se ha realizado previamente, debe quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 5 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CON CONSULT-II

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
3) Mover la palanca selectora a la posición "D".
4) Pisar el pedal del acelerador hasta que se vuelva a alcanzar gradualmente los 60 km/h.
   No acelerar con marchas cortas.
5) Frenar el vehículo con el motor en marcha.
6) Si se detecta DTC, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-160.



Comprobación del funcionamiento general

Usar este procedimiento para comprobar la función global del circuito de control T/A. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC.

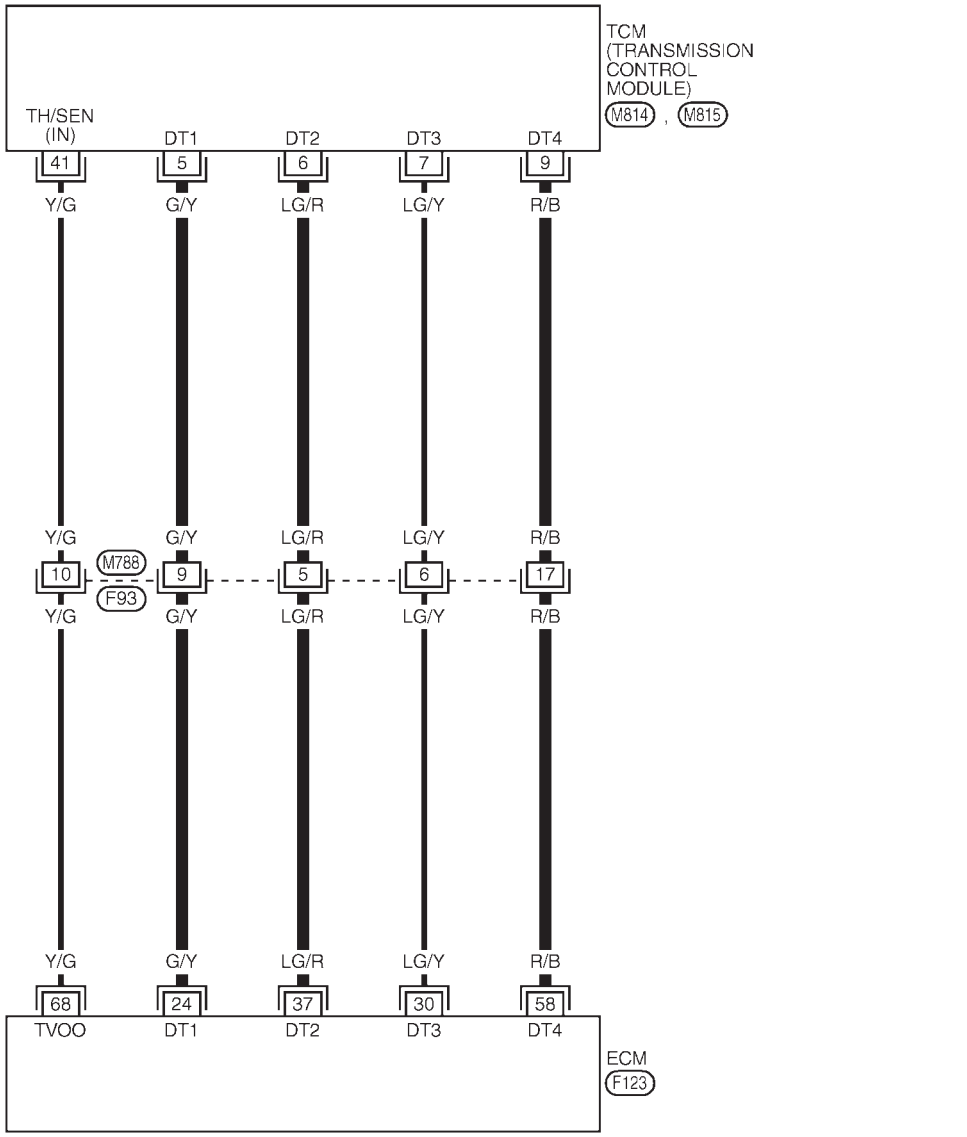
SIN CONSULT-II

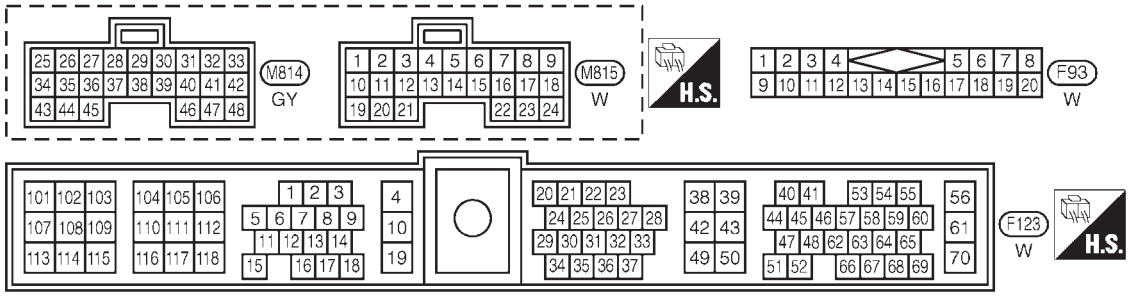
1) Poner en marcha el motor.
2) Leer con un osciloscopio la señal de voltaje entre el terminal 24, 30, 37, 58 del ECM y masa.
3) Comprobar que la pantalla del osciloscopio muestra la onda de señal como se indica en "Terminales del ECM y valor de referencia" de la página anterior.
4) Si es incorrecto, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-160.

Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

EC-AT/C-01





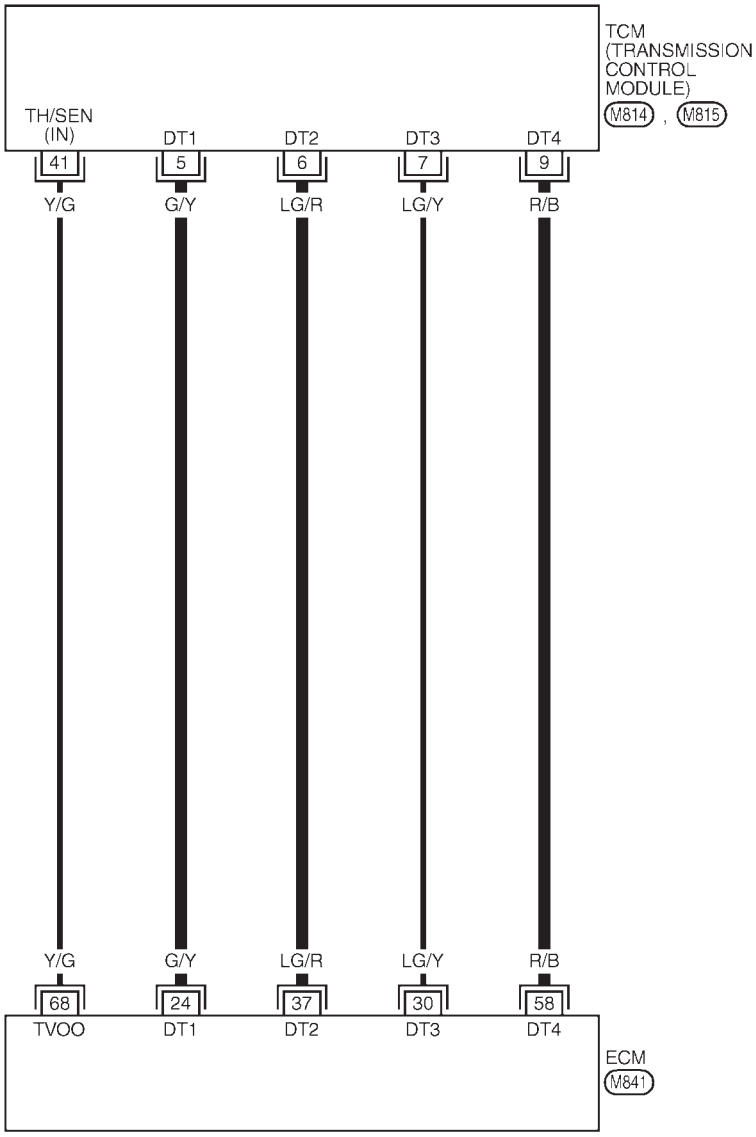
YEC187A

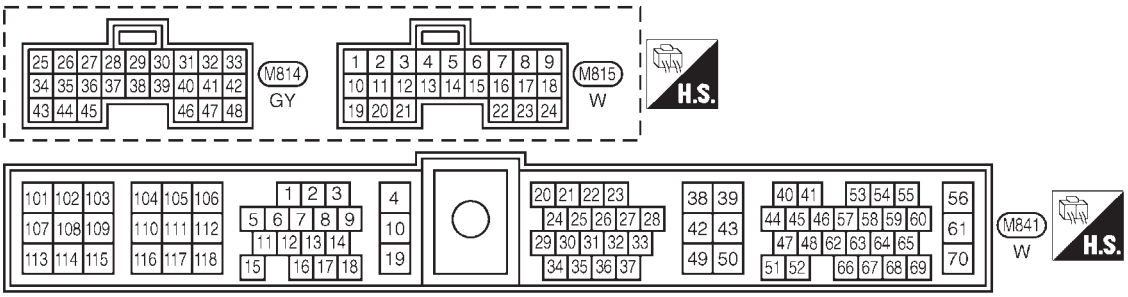
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

EC-AT/C-02

: DETECTABLE LINE FOR DTC
: NON-DETECTABLE LINE FOR DTC



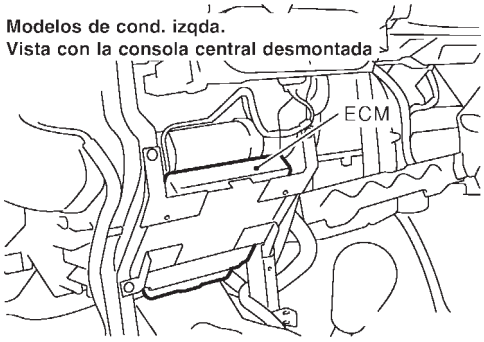


YEC188A

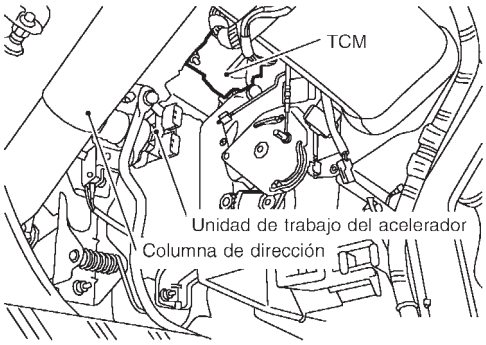
Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del TCM (Módulo de control de la transmisión).



MEC020E



MEC026E

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

ECM	TCM
24	5
30	7
37	6
58	9

MTBL0532

Debería existir continuidad.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores M788, F93 de la instalación (modelos cond. izqda.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el TCM (Módulo de control de la transmisión)

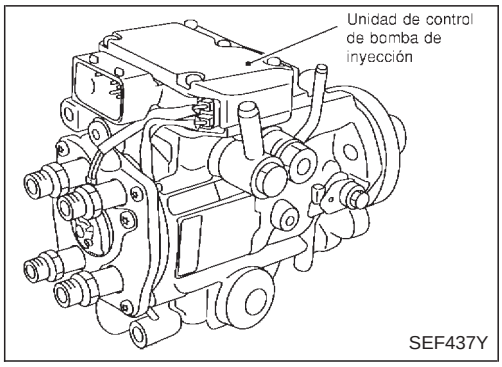
	▶	Reparar la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales ECM 24 y masa, 30 y masa, 37 y masa, y 58 y masa. Consultar el esquema de conexiones. **No debe existir continuidad.** 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar la instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el TCM (Módulo de control de la transmisión)	
▶	Reparar el circuito abierto, el cortocircuito a masa o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).
El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.
Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.
La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Según la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, se controla la cantidad de inyección mediante el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y el cambio del tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección está controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo		Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

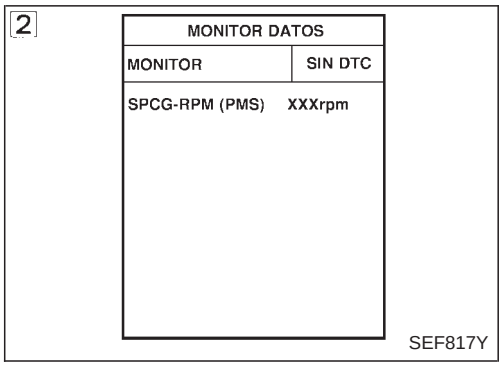
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	O/R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● Una señal de voltaje incorrecto desde el sensor de posición de leva (incorporado en la bomba de inyección de combustible por control electrónico) se envía a la unidad de control de bomba de inyección.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

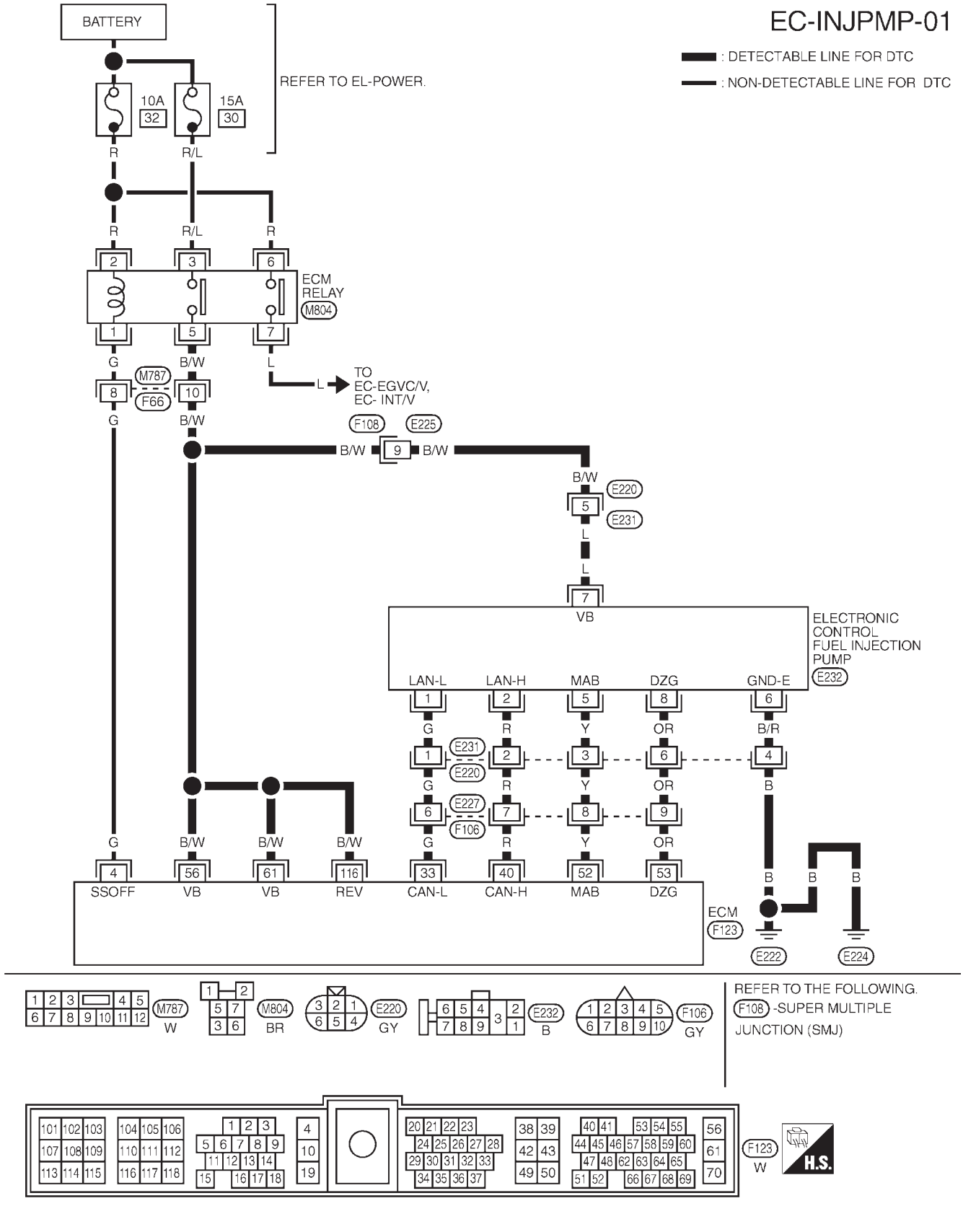
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-167.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-167.

Esquema de conexiones

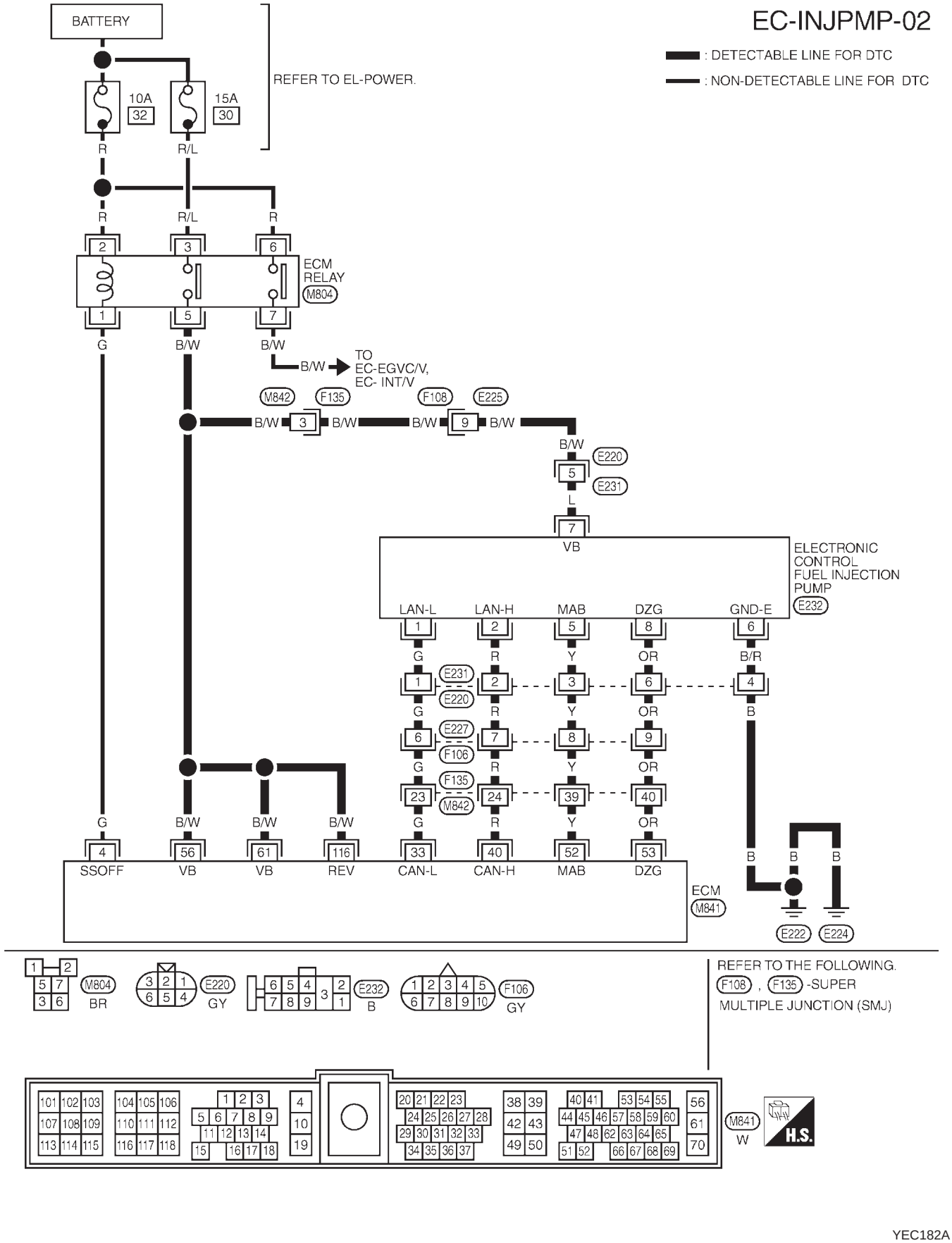
MODELOS COND. IZQ.



YEC181A

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

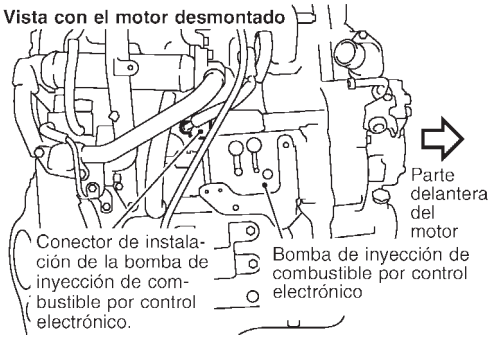


YEC182A

Procedimiento de diagnóstico

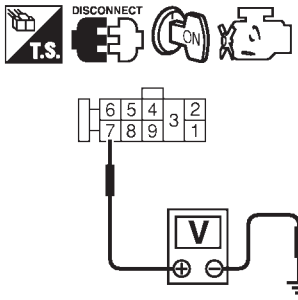
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.



MEC025E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.



MEC977D

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores M787, F66 de la instalación
- Conectores F108, E225 de la instalación
- Conectores E220, E231 de la instalación
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa de motor	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACIÓN Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM
1	33
2	40
5	52
8	53

MTBL0444

Debería existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

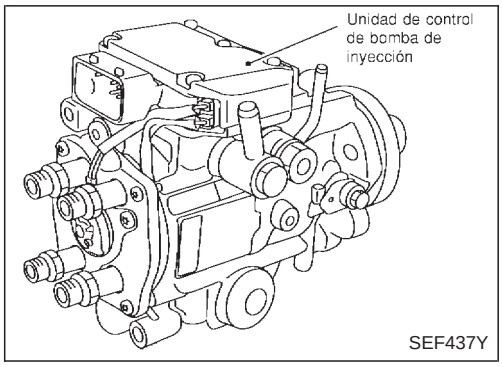
Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores M842, F135 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE", EC-78.	

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).
El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.
Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.
La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo		Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

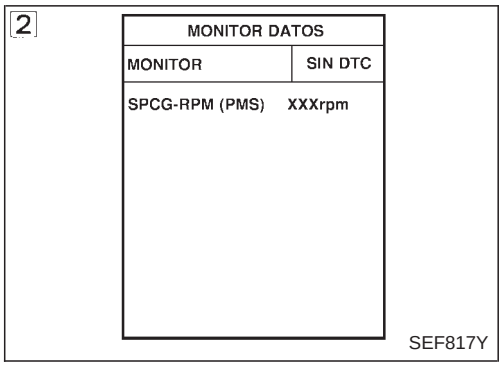
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● La función de proceso de la señal de entrada de la unidad de control de bomba de inyección [señal del sensor de posición del cigüeñal (PMS)] no funciona correctamente.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

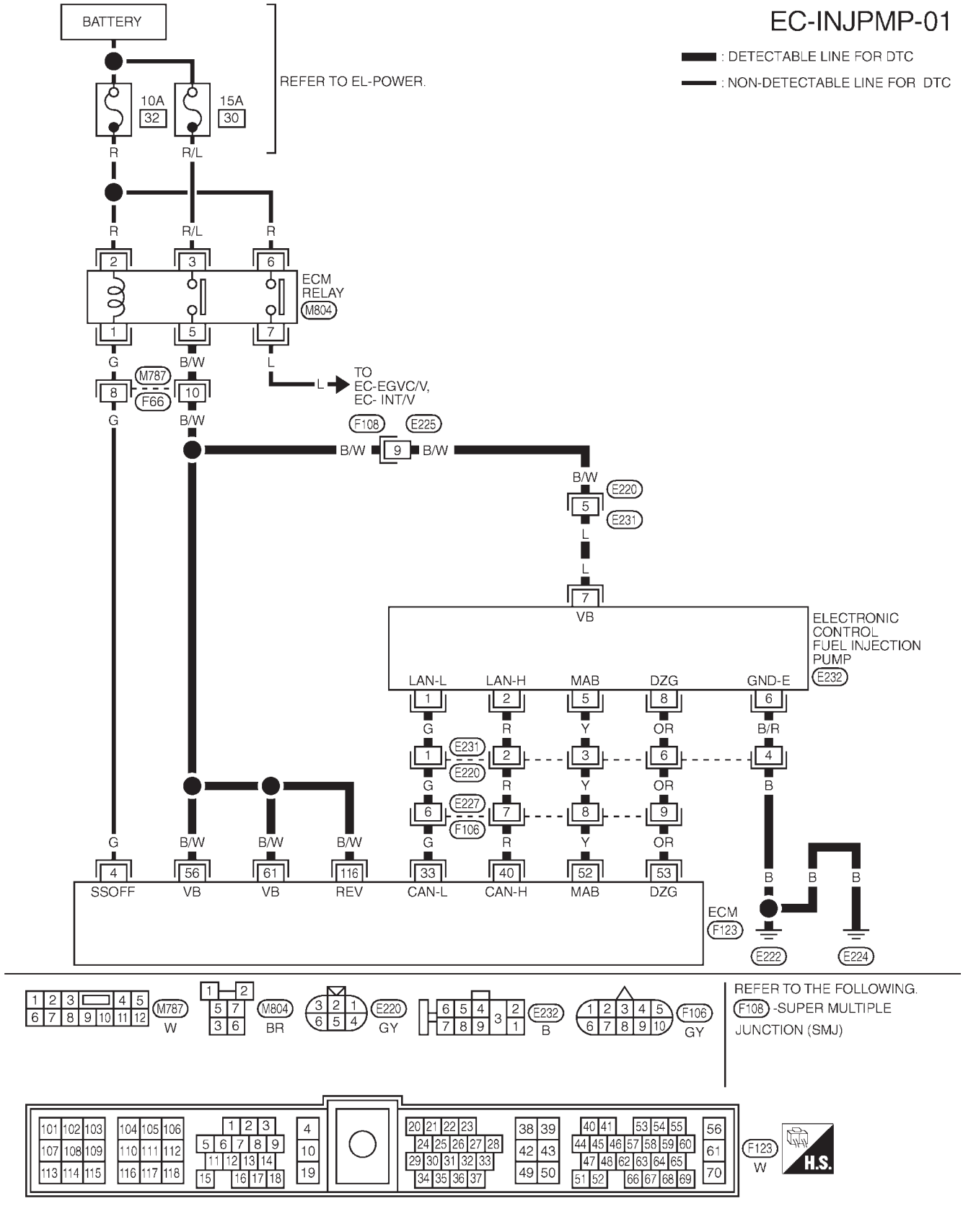
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
4) Si se detecta DTC 0407, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-149.
   Si se detecta DTC 0702, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-174.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación girar hacia “ON”.
4) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
5) Si se detecta DTC 0407, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-149.
   Si se detecta DTC 0702, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-174.

Esquema de conexiones

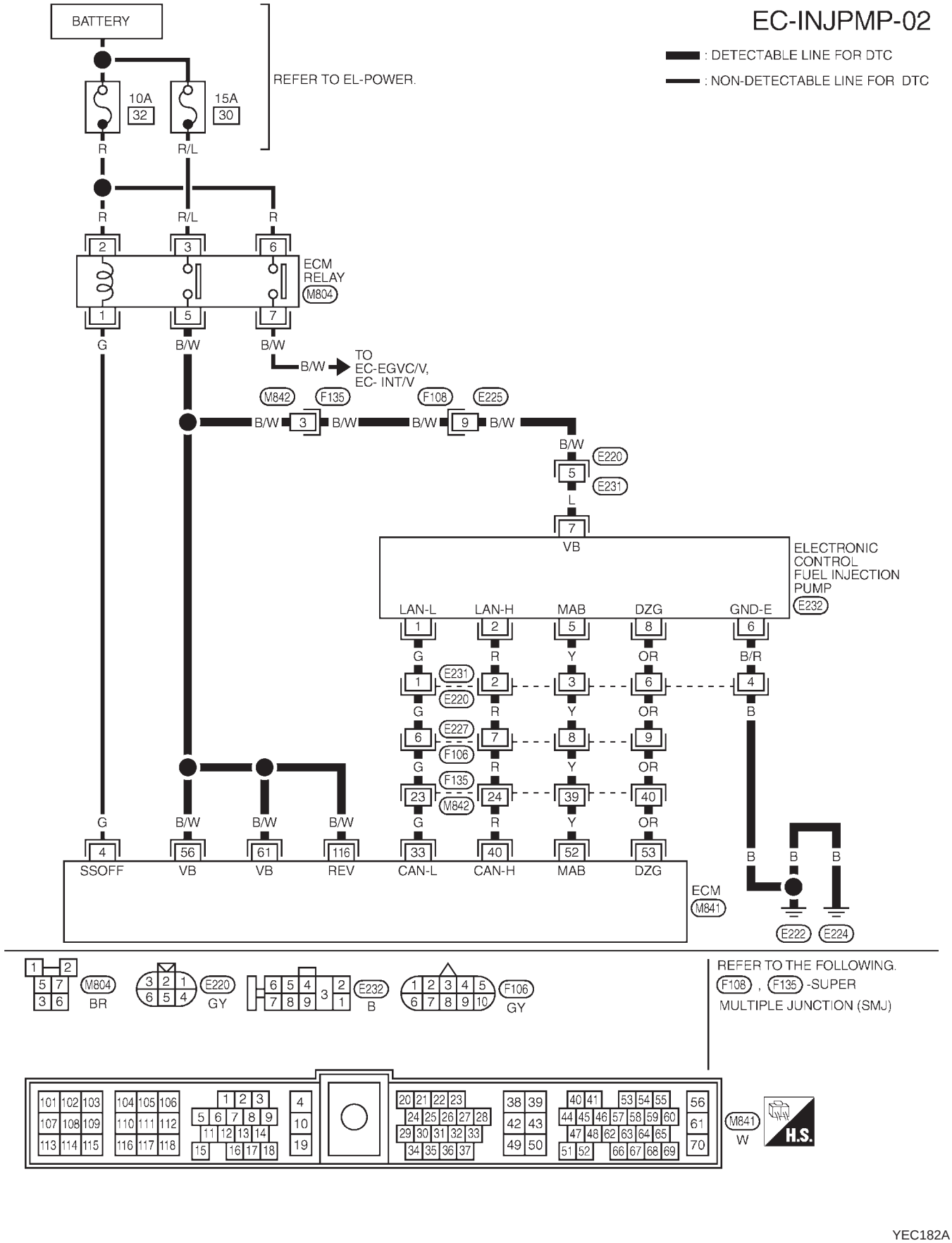
MODELOS COND. IZQ.



YEC181A

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

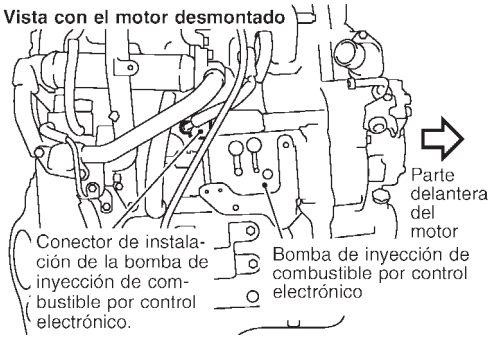


YEC182A

Procedimiento de diagnóstico

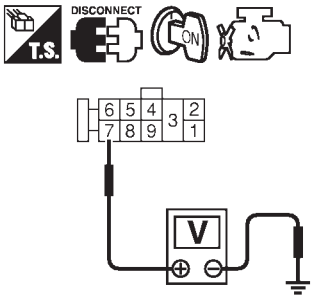
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.



MEC025E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.



MEC977D

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.)
- Conectores F108, E225 de la instalación
- Conectores E220, E231 de la instalación
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa de motor	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACIÓN Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM
1	33
2	40
5	52
8	53

MTBL0444

Debería existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

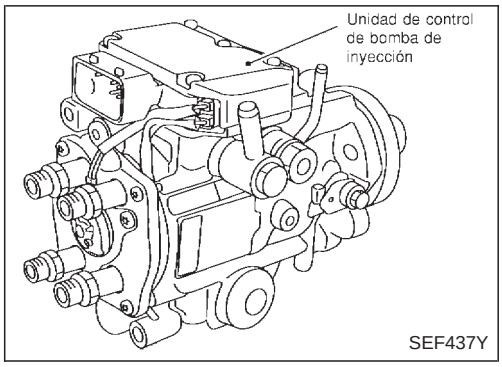
Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores M842, F135 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).
El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.
Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.
La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo		Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

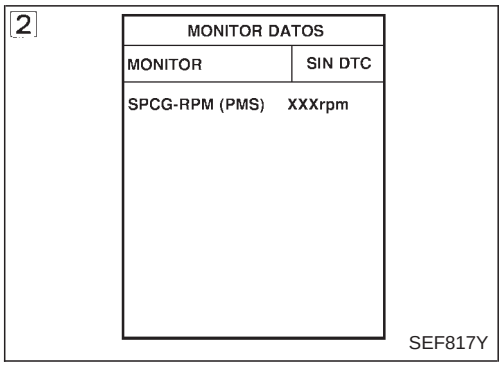
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● La unidad de control de bomba de inyección recibe una señal de voltaje incorrecta desde el ECM continuamente.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

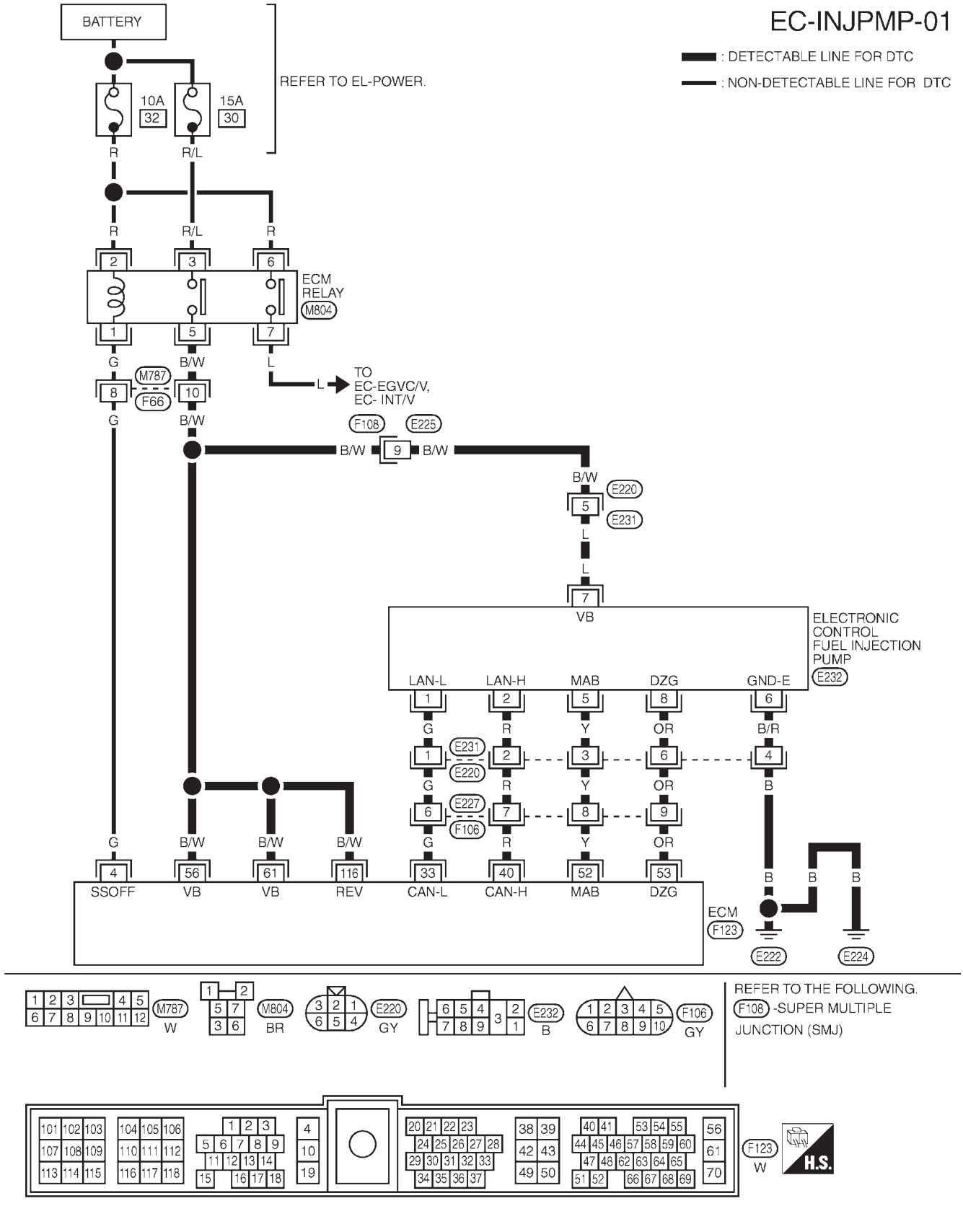
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-181.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-181.

Esquema de conexiones

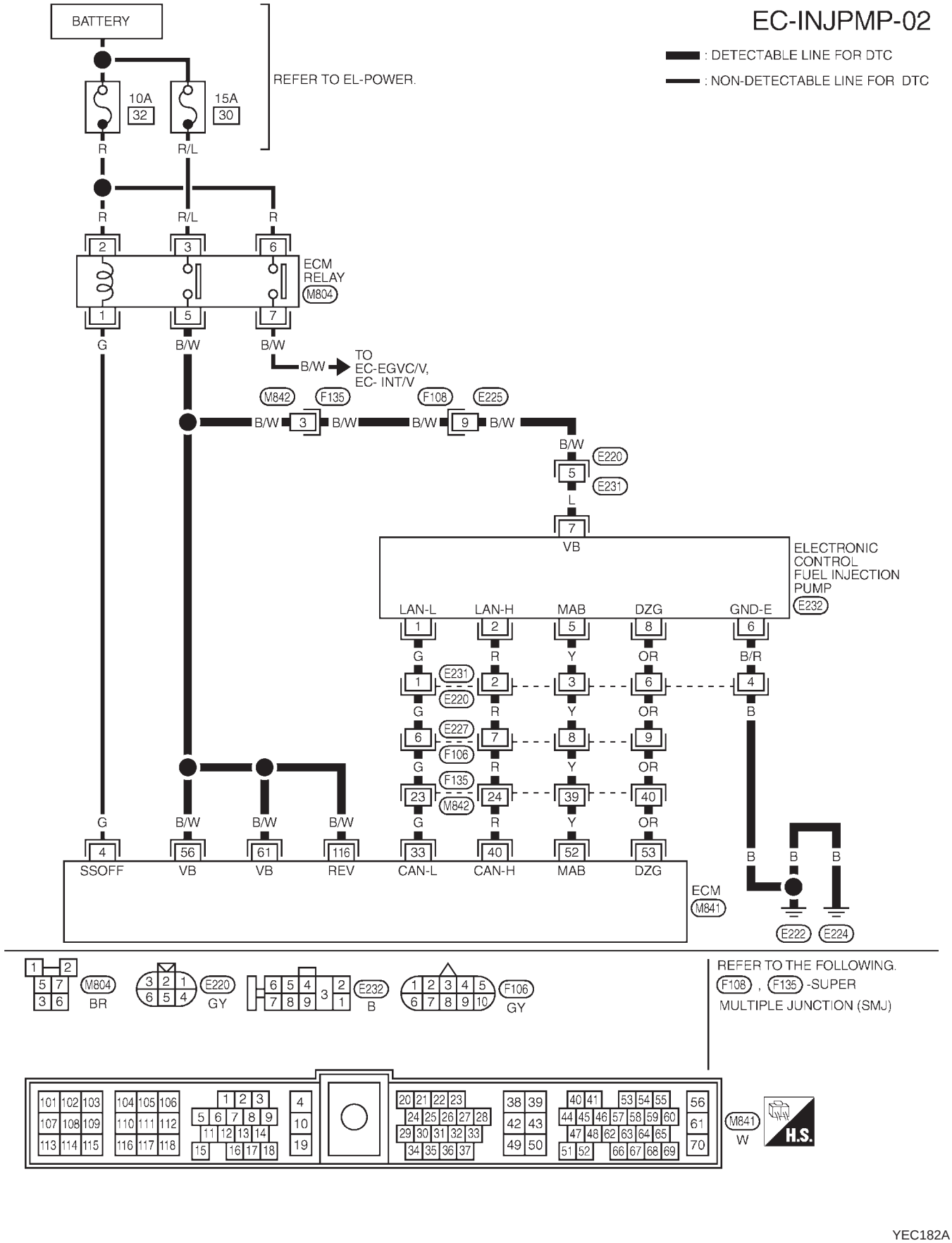
MODELOS COND. IZQ.



YEC181A

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

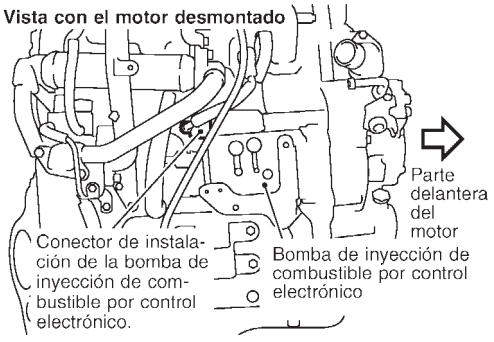


YEC182A

Procedimiento de diagnóstico

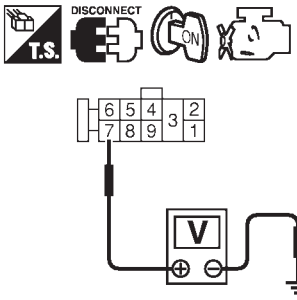
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.



MEC025E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.



MEC977D

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.)
- Conectores F108, E225 de la instalación
- Conectores E220, E231 de la instalación
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa de motor	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACIÓN Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM
1	33
2	40
5	52
8	53

MTBL0444

Debería existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

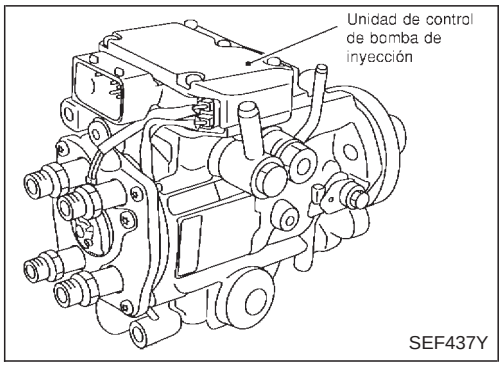
Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realizan la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).
El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.
Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.
La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo		Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

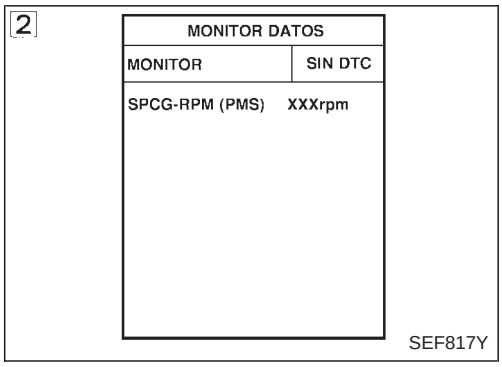
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● La válvula antirrebosamiento (incorporada a la bomba de inyección de combustible por control electrónico) no funciona correctamente.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

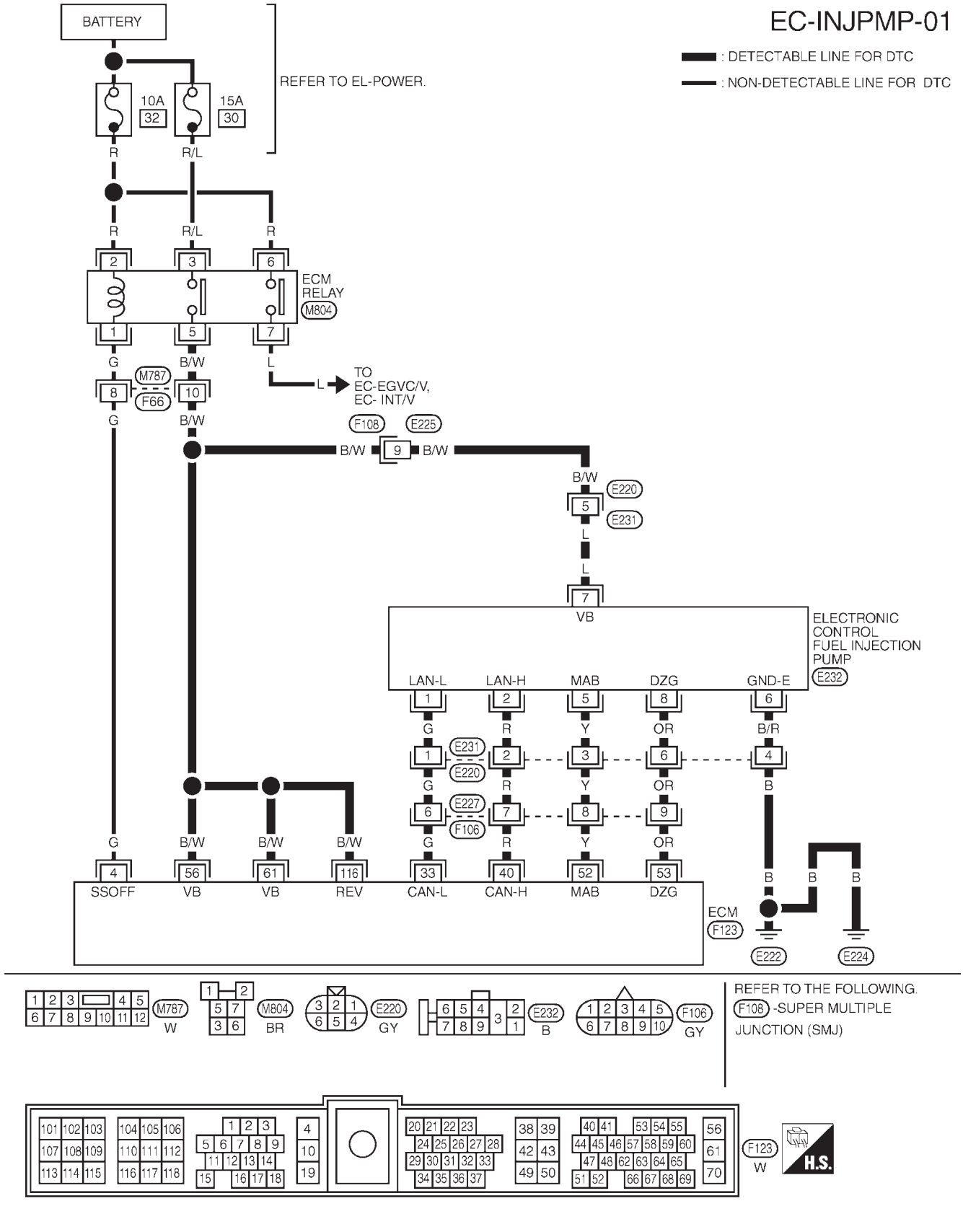
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-188.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-188.

Esquema de conexiones

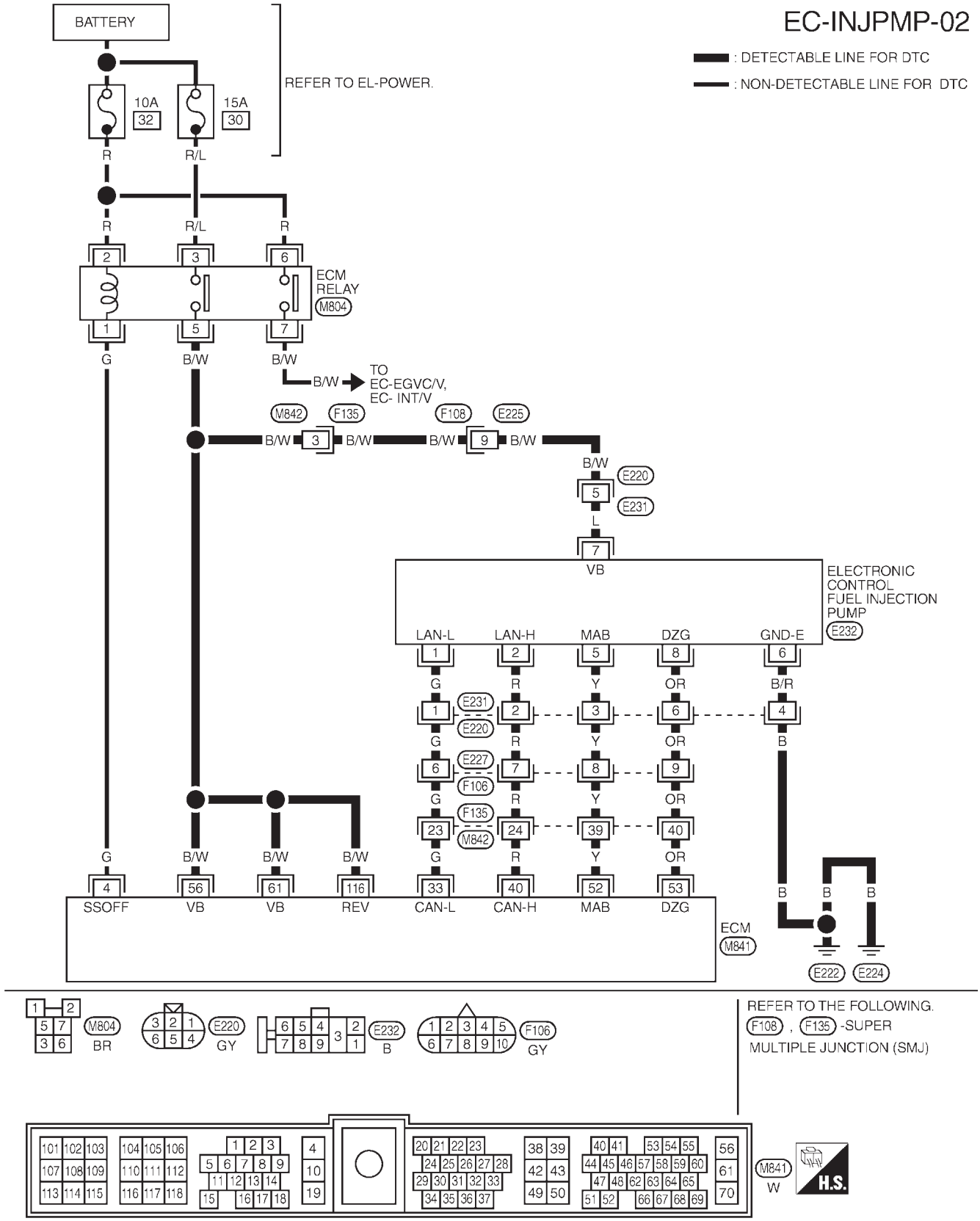
MODELOS COND. IZQ.



YEC181A

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

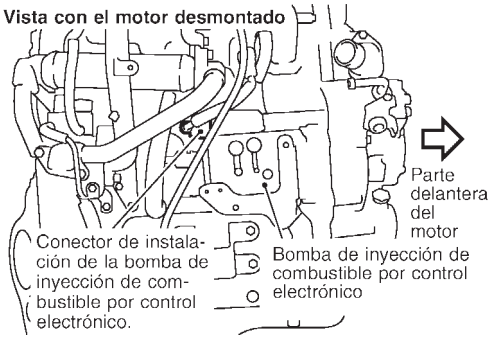


YEC182A

Procedimiento de diagnóstico

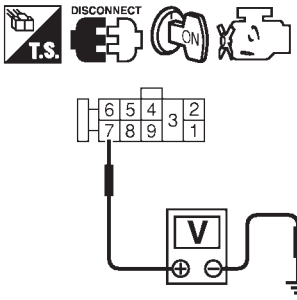
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.



MEC025E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.



MEC977D

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.)
- Conectores F108, E225 de la instalación
- Conectores E220, E231 de la instalación
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa de motor	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACIÓN Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM
1	33
2	40
5	52
8	53

MTBL0444

Debería existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

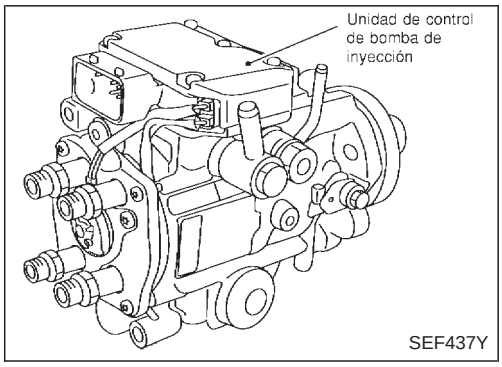
Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).
El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.
Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.
La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo		Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

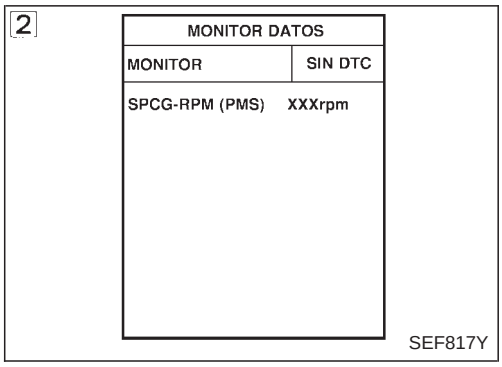
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● La unidad de control de bomba de inyección no funciona correctamente.	● Bomba de inyección de combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

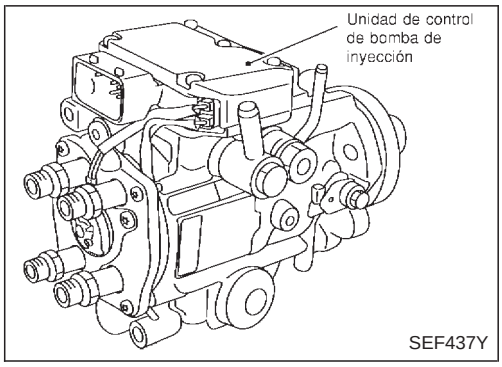
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-192.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Realizar el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-192.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Seleccionar el modo “RESUL AUTODIAGN” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-192, de nuevo. 5. ¿Se visualiza de nuevo la avería?		
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). 3. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-192, de nuevo. 4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC 0705 ?		
Sí o No		
Sí	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
No	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).
El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.
Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.
La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo		Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

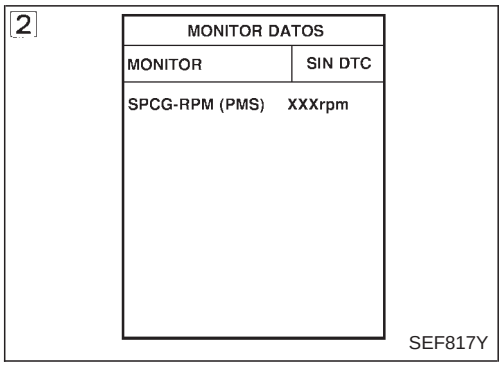
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
● El sistema de control de inyección de combustible no funciona correctamente.	● Instalación o conectores (El circuito de la bomba de inyección de combustible por control electrónico está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Bomba de inyección de combustible por control electrónico ● Combustible de calidad inadecuada ● “REG INY” en el modo “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.*

*: El DTC puede detectarse al usar este elemento. Si es así, hay que borrarlo porque puede causar alguna avería.



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

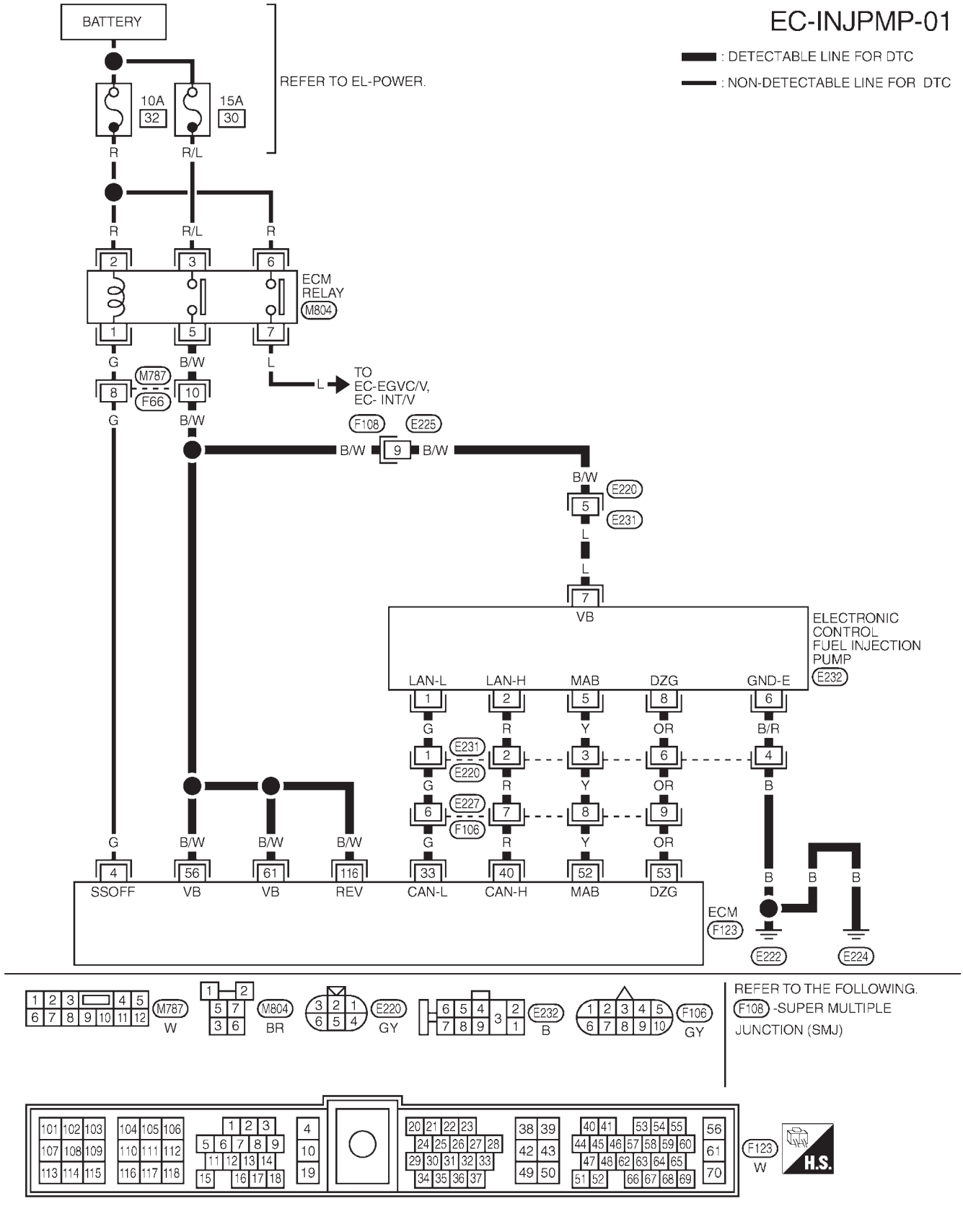
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
4) Mantener la velocidad del motor a más de 2.000 rpm al menos 10 segundos.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-198.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
3) Mantener la velocidad del motor a más de 2.000 rpm al menos 10 segundos.
4) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
5) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
6) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-198.

Esquema de conexiones

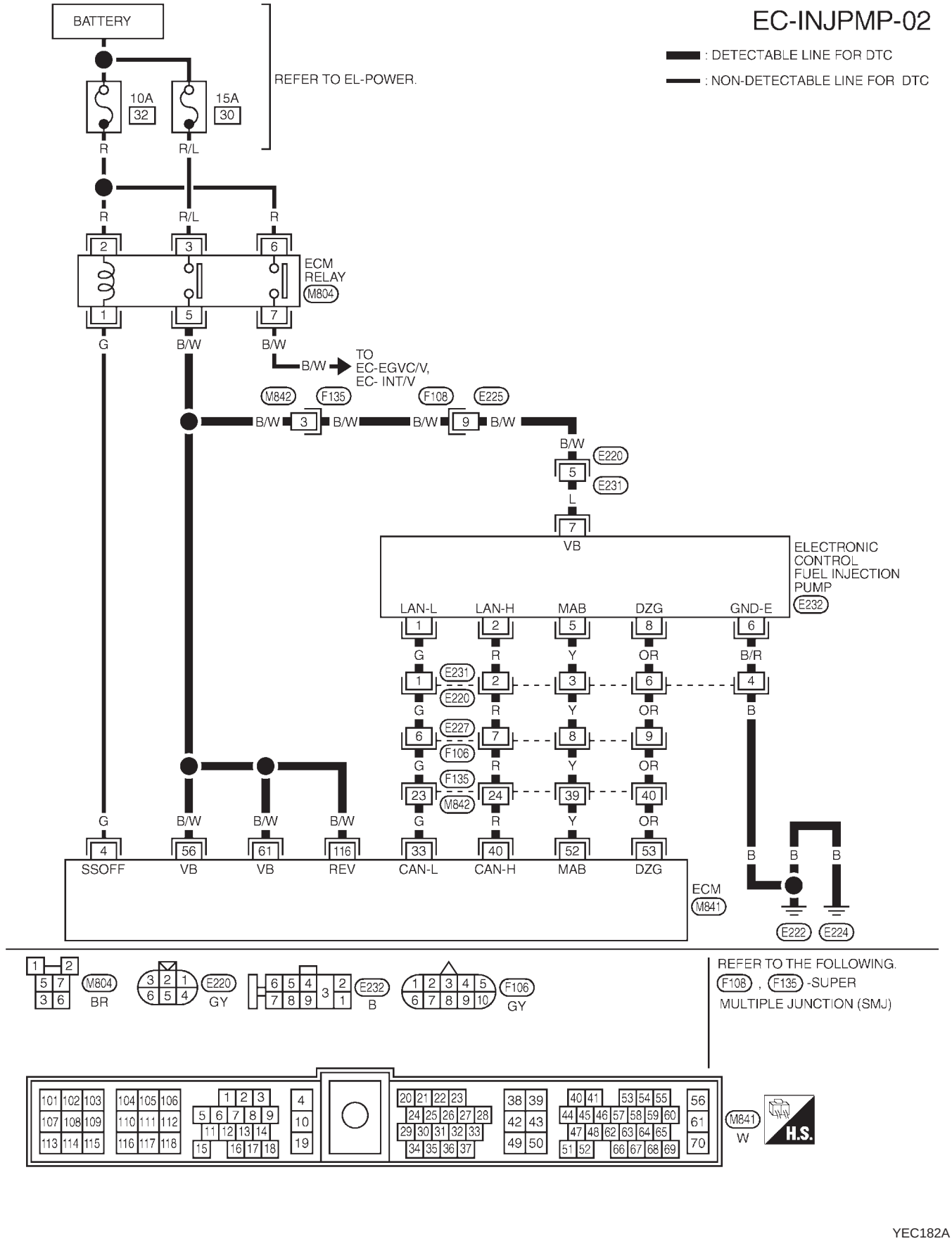
MODELOS COND. IZQ.



YEC181A

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.



YEC182A

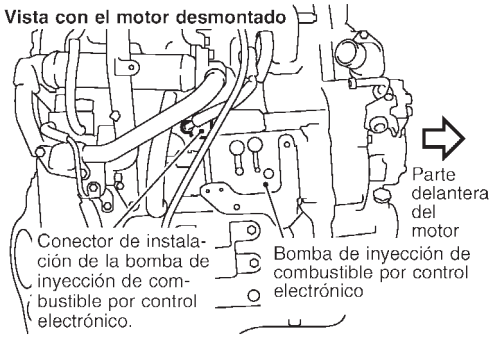
Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Realizar “Purga de aire”, EC-34 y “AGUA DE DRENAJE” en la sección MA.	
▶	IR AL PUNTO 2.

2	REALIZAR DE NUEVO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC
Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-195 de nuevo.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 3.

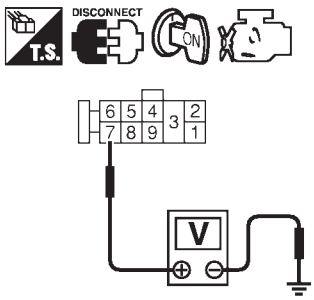
3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.



MEC025E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.



MEC977D

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Conectores F108, E225 de la instalación ● Conectores E220, E231 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones. **Debería existir continuidad.** 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa de motor	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACIÓN Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTA O CORTOCIRCUITADA
1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.	

Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM
1	33
2	40
5	52
8	53

MTBL0444

Debería existir continuidad.
2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

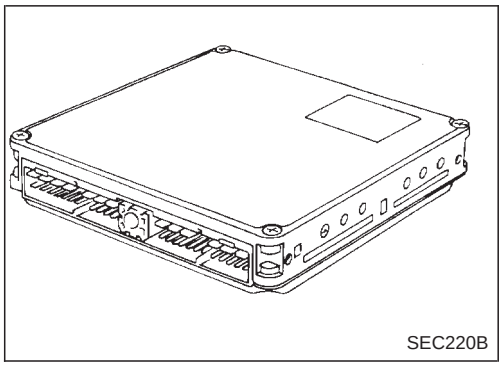
Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 8.

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

9	**COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE**	
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

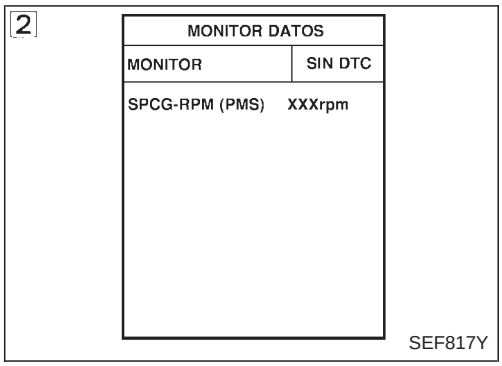

SEC220B

Descripción

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
● Se manda al ECM un voltaje excesivamente alto o excesivamente bajo procedente del sensor de presión absoluta (incorporado en el ECM).	● ECM



SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

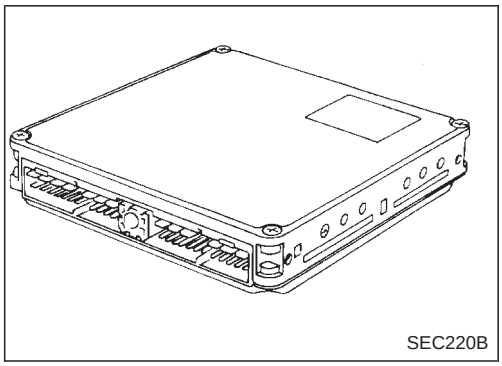
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-202.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-202.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Seleccionar el modo “RESUL AUTODIAGN” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-201, de nuevo. 5. ¿Se visualiza de nuevo la avería?		
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). 3. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-201, de nuevo. 4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC 0802?		
Sí o No		
Sí	▶	Sustituir el ECM.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**

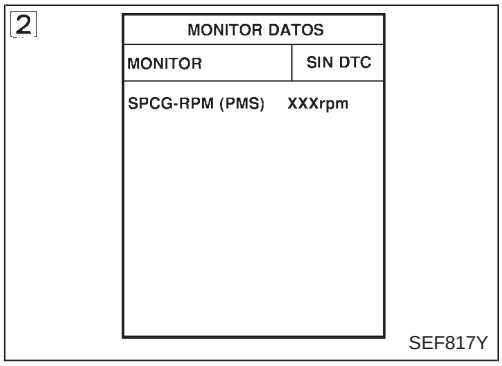

SEC220B

Descripción

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
● La función de cálculo de la señal de entrada del ECM no funciona correctamente.	● ECM



SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

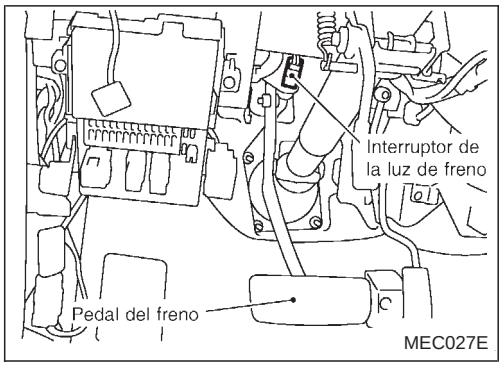
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 1 segundo.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-204.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
3) Realizar el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de auto-diagnóstico)” con ECM.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-204.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Seleccionar el modo “RESUL AUTODIAGN” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-203, de nuevo. 5. ¿Se visualiza de nuevo la avería?		
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). 3. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-203, de nuevo. 4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC 0802?		
Sí o No		
Sí	▶	Sustituir el ECM.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**



Descripción

El contacto de la luz de freno está montado en el soporte del pedal del freno. El interruptor detecta la posición del pedal del freno y envía una señal ON-OFF al ECM. El ECM usa la señal para controlar el sistema de control de la inyección de combustible.

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

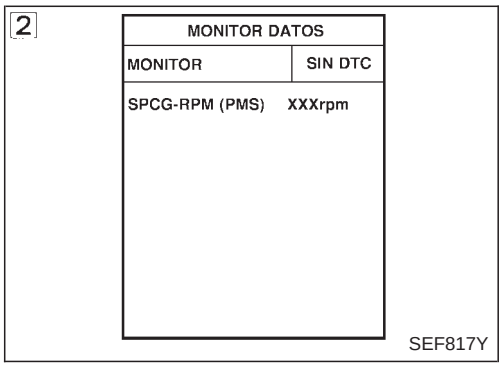
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
17	G/Y	Contacto de la luz de freno	Interruptor de encendido en “ON” └ Pedal del freno completamente liberado	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en “ON” └ Pedal del freno pisado	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
● Una señal de voltaje irregular desde el contacto se envía al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del contacto de la luz de freno está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Contacto de la luz de freno



Procedimiento de confirmación de DTC

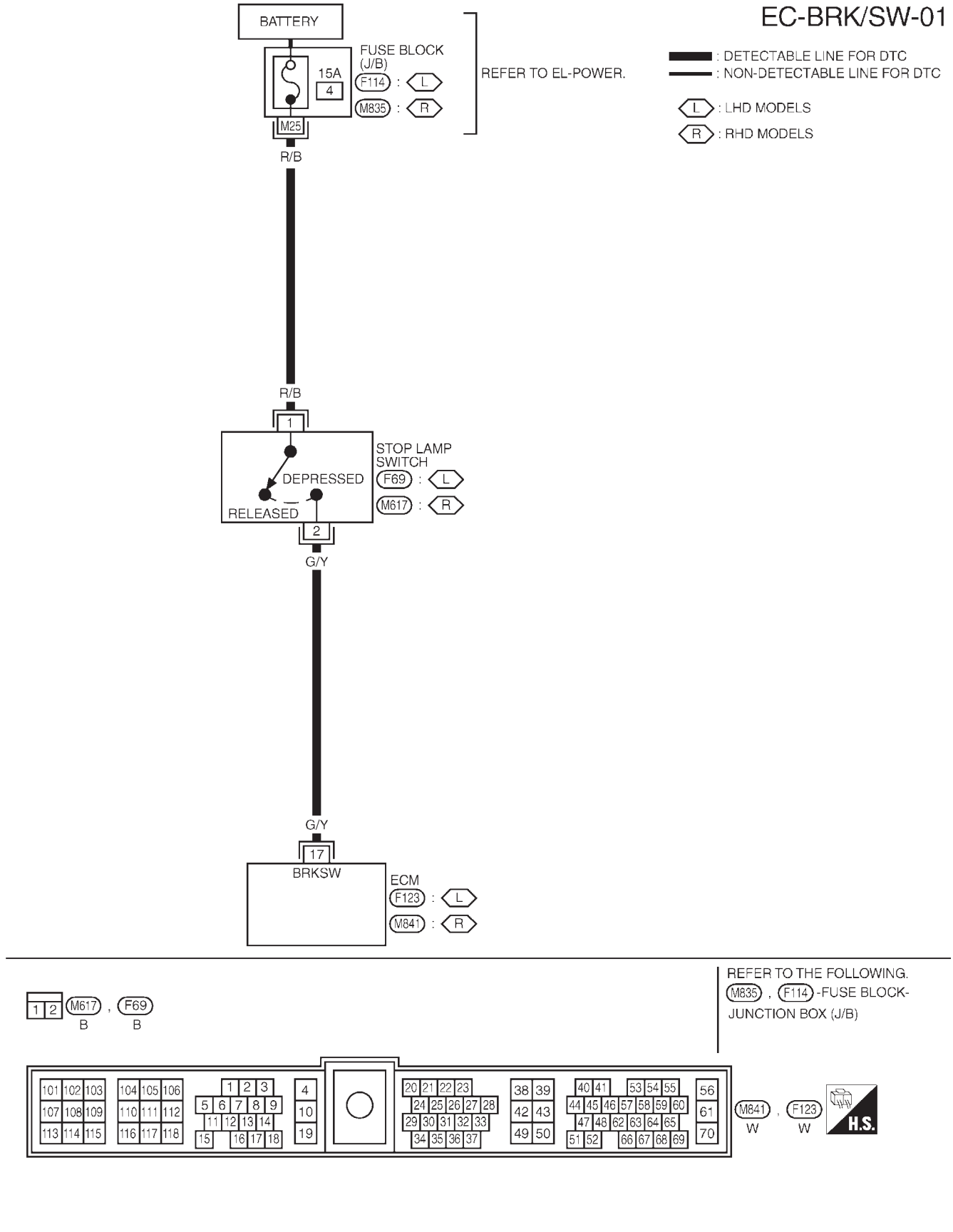
CON CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Pisar y soltar el pedal del freno más de 10 veces.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-207.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Pisar y soltar el pedal del freno más de 10 veces.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Realizar el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-207.

Esquema de conexiones



YEC189A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Comprobar la luz de freno al pulsar y soltar el contacto de la luz de freno.

Interruptor de la luz de freno	Luz de freno
Totalmente liberado	No iluminado
Pisado	Iluminado

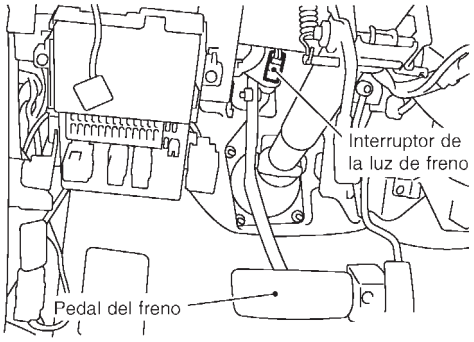
MTBL0443

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

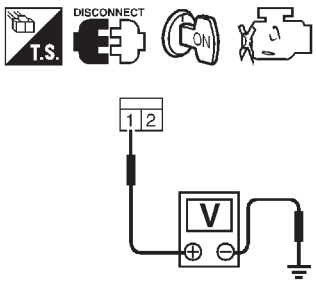
2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación del contacto de la luz de freno.



MEC027E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del contacto de la luz de freno y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF435Y

Correcto o Incorrecto

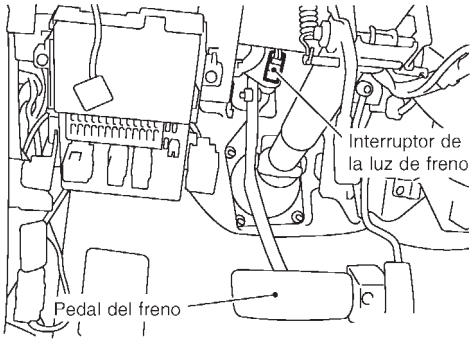
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conector F114 del bloque de fusibles (J/B) (modelos cond. izqda.), M835 (modelos cond. dcha.) ● Fusible de 15A ● Si la instalación entre el contacto de la luz de freno y el fusible está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector de instalación del contacto de la luz de freno.



MEC027E

4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 17 del ECM y el terminal 2 del contacto de la luz de freno. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

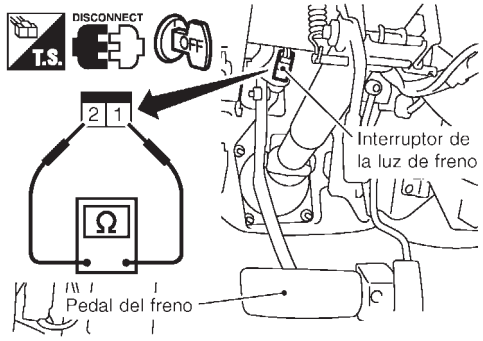
Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto ▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

5	COMPROBAR EL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO

1. Desconectar los conectores de instalación del contacto de la luz de freno.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del contacto de la luz de freno bajo las siguientes condiciones.



MEC028E

Condiciones	Continuidad
Pedal del freno totalmente liberado	No debería existir.
Pedal del freno pisado	Debería existir.

MTBL1324

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de la luz de freno.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
	▶ **FIN DE LA INSPECCIÓN**

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

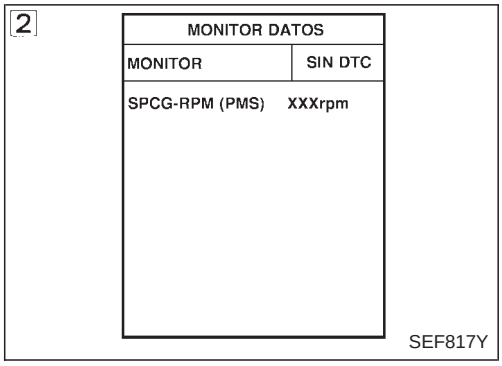
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
4	G	Relé de ECM (desconexión automática)	Interruptor de encendido en “ON” Interruptor de encendido en “OFF” └ Durante unos segundos tras quitar el contacto	Aproximadamente 0,25V
			Interruptor de encendido en “OFF” └ Durante unos segundos tras quitar el contacto	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
38	W/B	Interruptor de encendido	Interruptor de encendido en “OFF”	0V
			Interruptor de encendido en “ON”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
58 62 119	W/B W/B W/B	Suministro eléctrico para el ECM	Interruptor de encendido en “ON”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
● Una señal de voltaje irregular desde el relé del ECM se envía al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del relé del ECM está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Relé del ECM



Procedimiento de confirmación de DTC

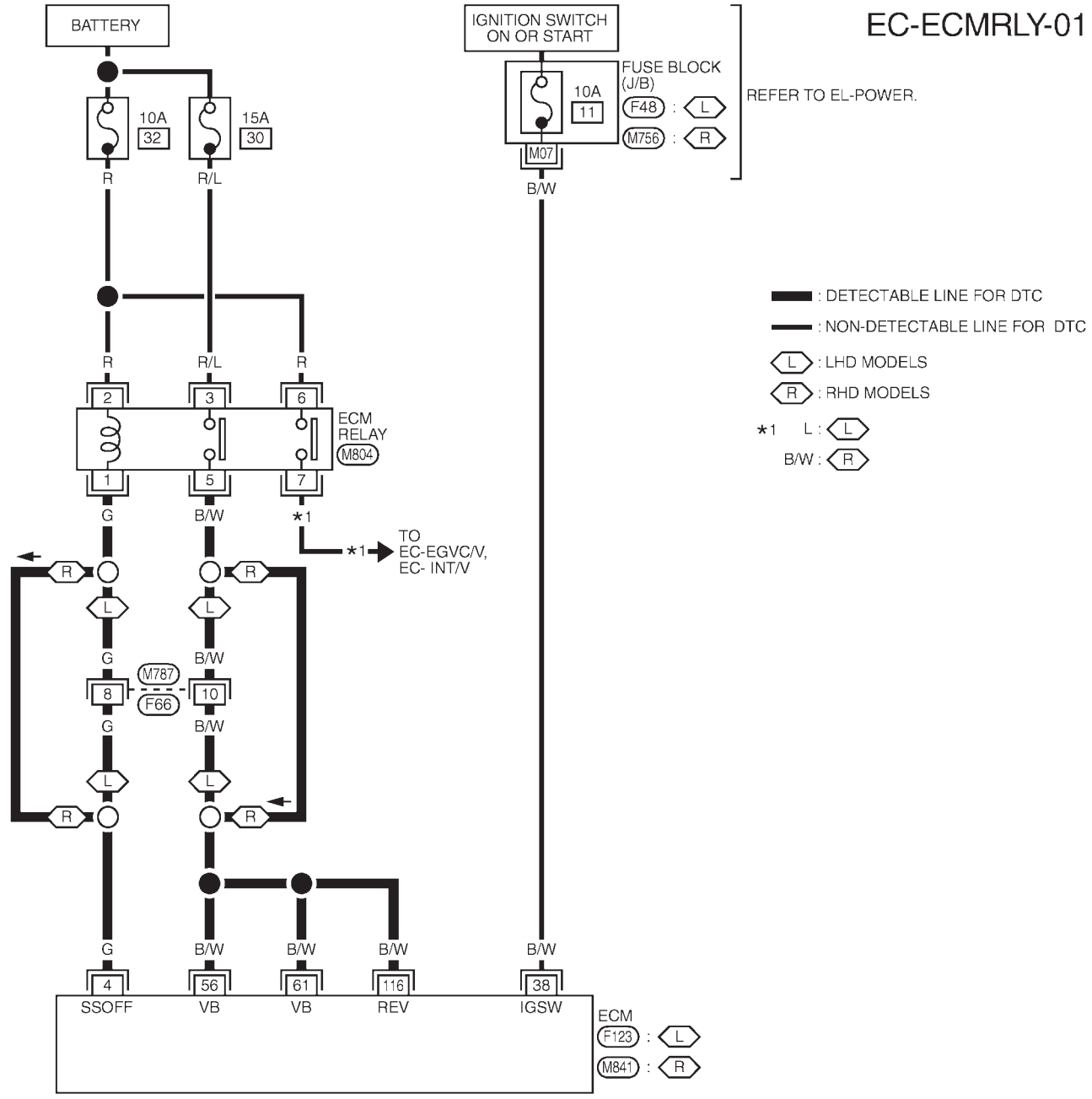
CON CONSULT-II

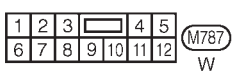
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 20 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-212.

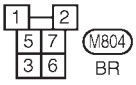
SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 20 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
3) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-212.

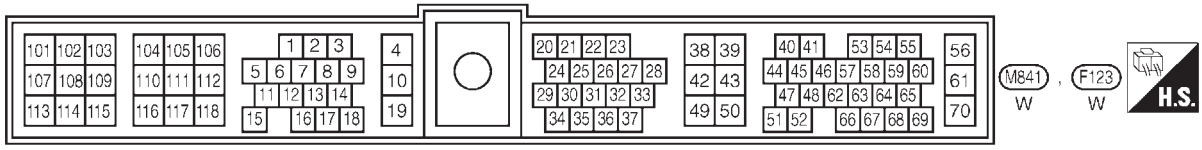
Esquema de conexiones







REFER TO THE FOLLOWING.
M756 , F48 -FUSE BLOCK- JUNCTION BOX (J/B)

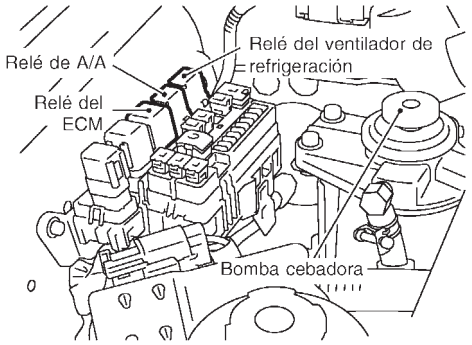


YEC190A

Procedimiento de diagnóstico

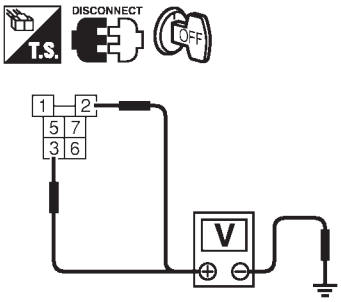
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el relé del ECM.



MEC021E

3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 3 del relé de ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



MEC978D

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
1. Fusible de 10A
2. Fusible de 15A
3. Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales 56, 61, 116 del ECM y el terminal 5 del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

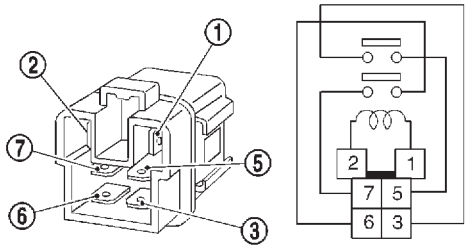
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el ECM y el relé del ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 del ECM y el terminal 1 Consultar el esquema de conexiones. **Debería existir continuidad.** 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● Instalación abierta o cortocircuitada entre el ECM y el relé del ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM
1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM. 2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé del ECM.	



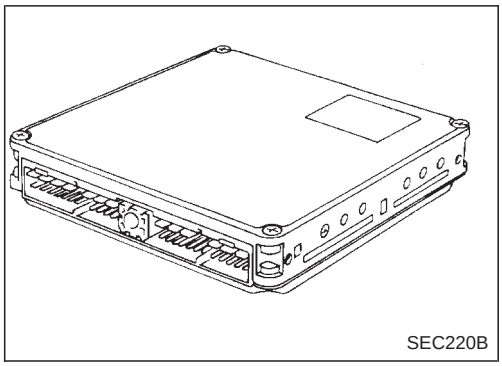
Estado	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
OFF	No

SEF296X

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto ▶	Sustituir el relé del ECM.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**

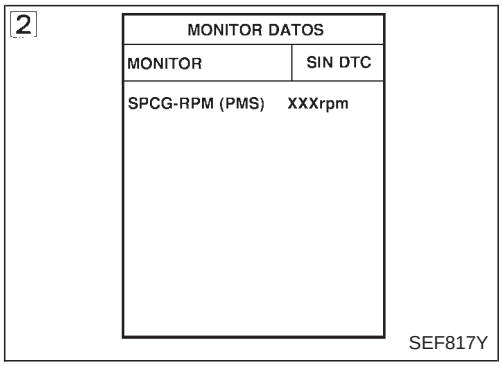

SEC220B

Descripción

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
● La función de cálculo de la señal de entrada del ECM no funciona correctamente.	● ECM



SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

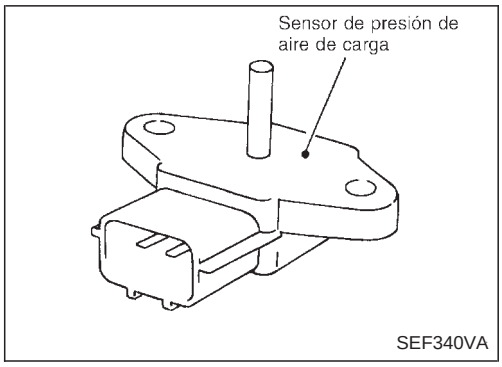
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 20 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-215.

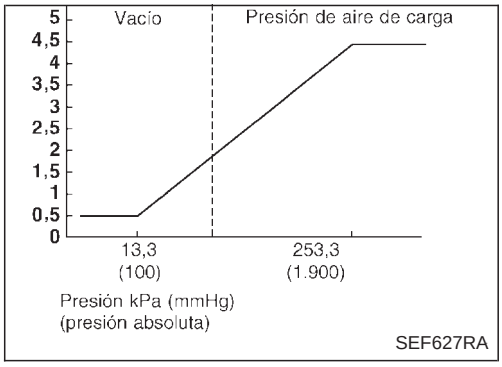
SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 20 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
3) Realizar el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de auto-diagnóstico)” con ECM.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-215.

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Seleccionar el modo “RESUL AUTODIAGN” con CONSULT-II. 3. Tocar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-214, de nuevo. 5. ¿Se visualiza de nuevo la avería?		
Sin CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 2. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). 3. Realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”, EC-214, de nuevo. 4. Llevar a cabo el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC 0903 ?		
Sí o No		
Sí	▶	Sustituir el ECM.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**





Descripción de los componentes

El sensor de presión de aire de carga detecta la presión del aire en la cara de salida del intercooler. El voltaje de salida del sensor al ECM disminuye según aumenta la presión. El sensor de presión de aire de carga no se usa para controlar el sistema del motor bajo condiciones normales.

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

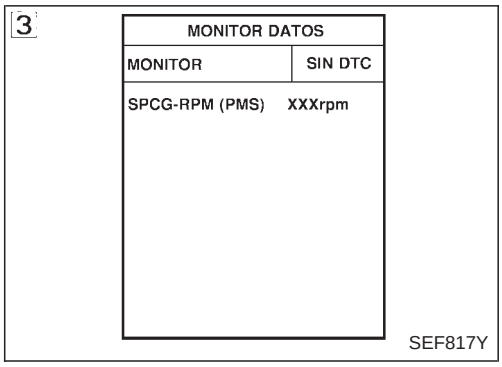
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
46	G	Sensor de presión de aire de carga	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,0V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
● Se envía un voltaje excesivamente bajo o alto desde el sensor al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Sensor de presión de aire de carga



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

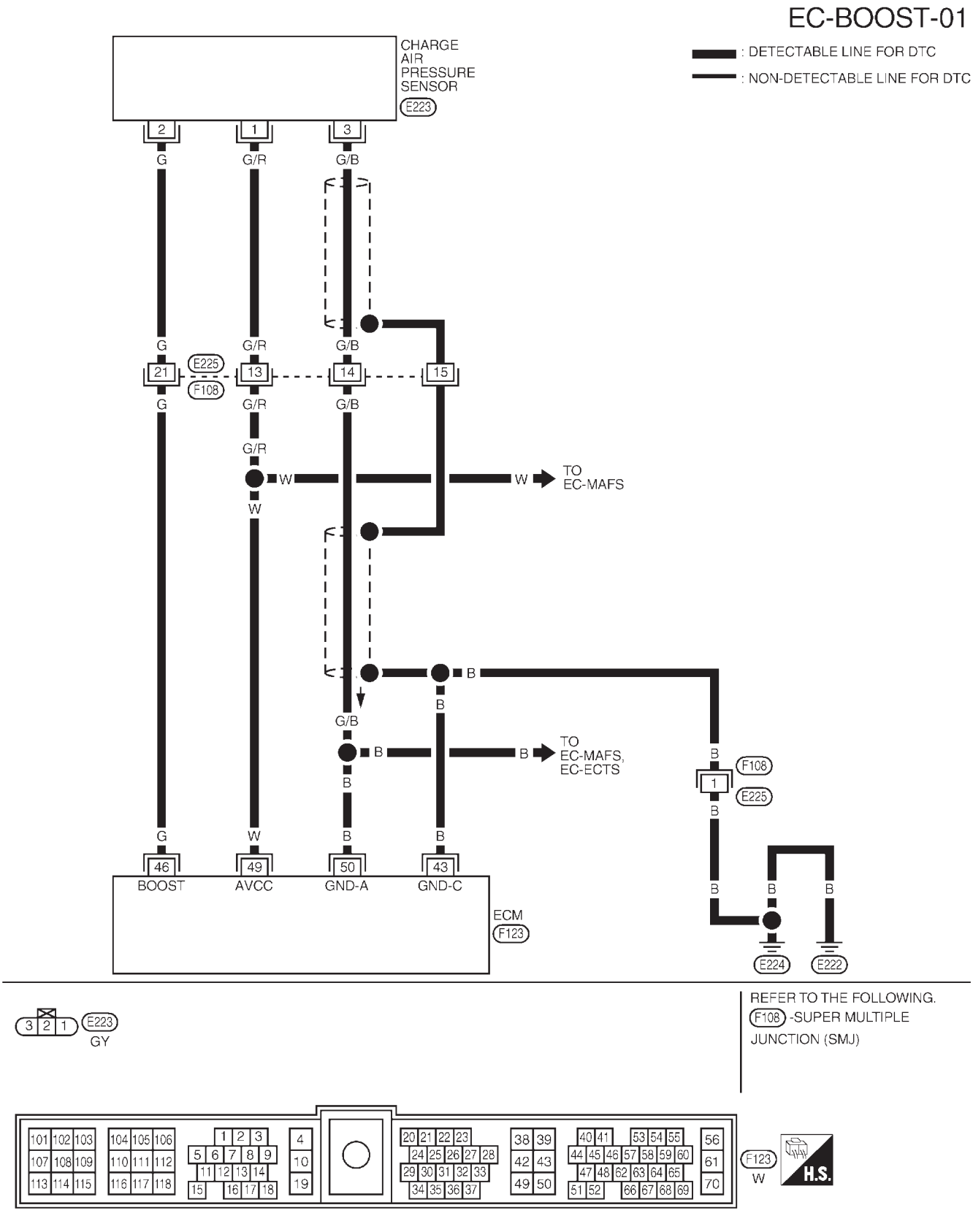
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 1 segundo.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-220.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido “ON” y esperar al menos 1 segundo.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
3) Realizar el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de auto-diagnóstico)” con ECM.
4) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-220.

Esquema de conexiones

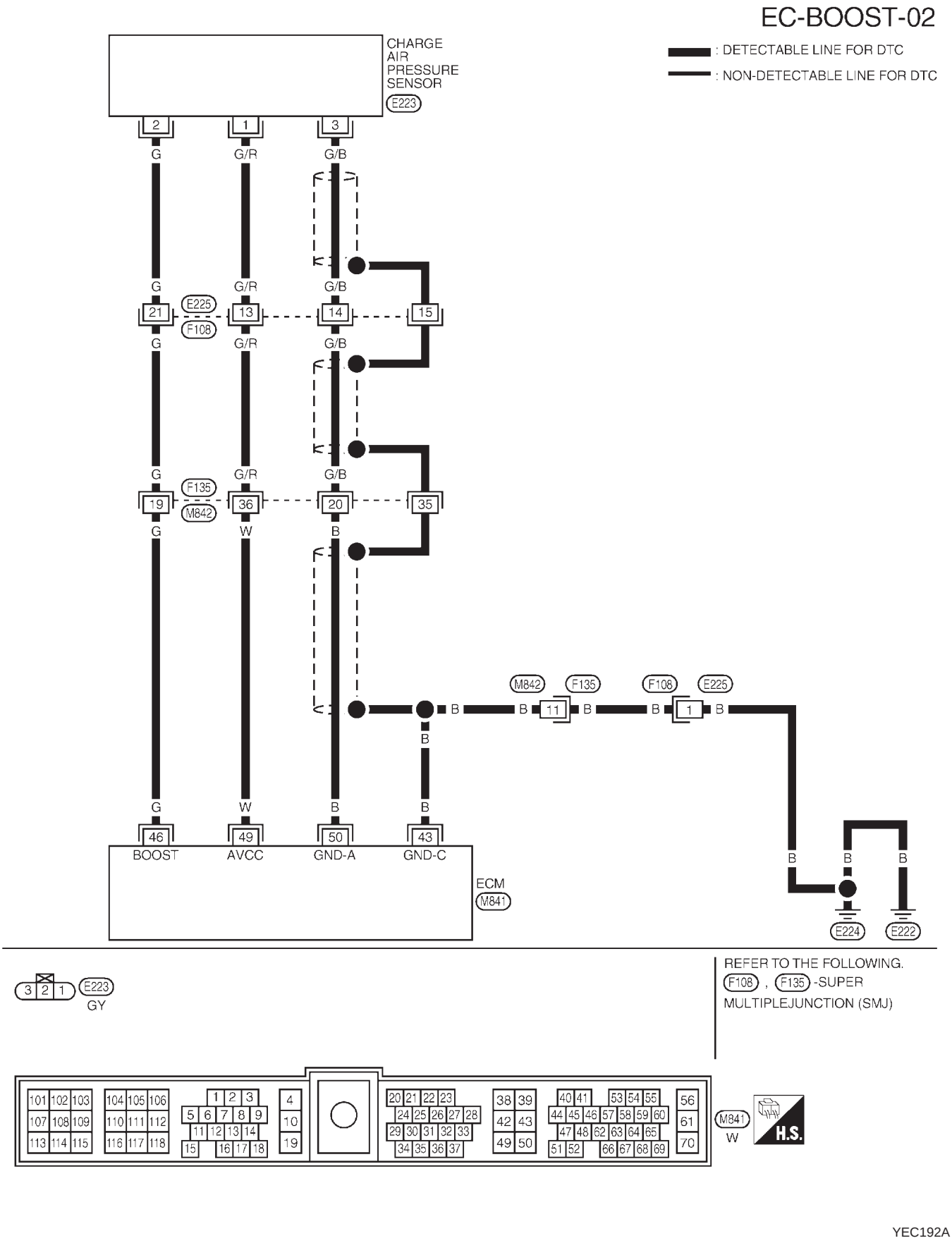
MODELOS COND. IZQ.



YEC191A

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

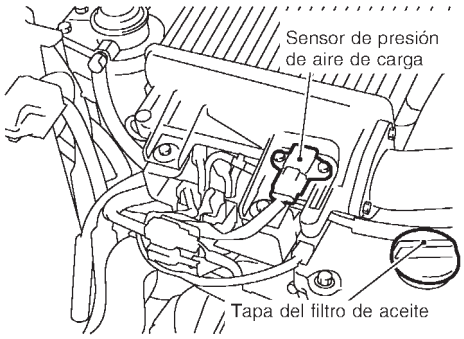


YEC192A

Procedimiento de diagnóstico

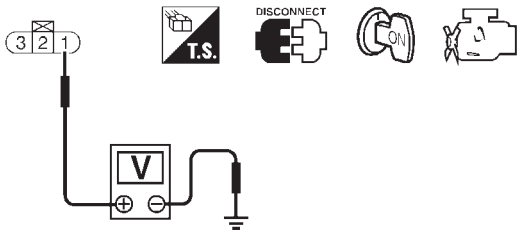
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL SENSOR DE PRESIÓN DEL AIRE DE CARGA

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de presión de aire.



SEF283Z

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del sensor de presión de aire y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Aproximadamente 5V

SEF306Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores E225, F108 de la instalación
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación entre el medidor de presión del aire de carga y el ECM está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE PRESIÓN DE AIRE DE CARGA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor de presión de aire de carga y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

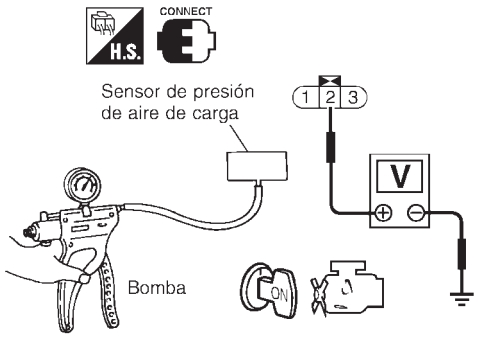
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E225, F108 de la instalación ● Conectores F135, M852 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el medidor de presión del aire de carga y el ECM está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PRESIÓN DE AIRE DE CARGA ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 46 del ECM y el terminal 2 del sensor de presión de aire de carga. Consultar el esquema de conexiones. **Debería existir continuidad.** 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E225, F108 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el medidor de presión del aire de carga y el ECM está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL SENSOR DE PRESIÓN DE AIRE DE CARGA
1. Desmontar el sensor de presión de aire de carga con su conector de la instalación conectado. 2. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”. 3. Usar la bomba para aplicar presión al sensor de presión del aire de carga como se muestra en la ilustración. **PRECAUCIÓN:** ● **Calibrar siempre la el calibrador de la bomba de presión al usarlo.** ● **La inspección debe hacerse a temperatura ambiental [10 - 30°C].** 4. Comprobar el voltaje de salida entre el terminal 2 del sensor de presión del aire de carga y masa del motor.	



Presión (relativa a la presión atmosférica)	Voltaje V
0 kPa (0 mbar, 0 mmHg)	1,9 - 3,0
+40 kPa (400 mbar, 300 mmHg)	El voltaje debería ser de 0,6 a 1,0V mayor al valor medido antes.

SEF449Z

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de presión del aire de carga.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

8	COMPROBAR EL CIRCUITO DE PROTECCIÓN
1. Desconectar los conectores E225, F108 de la subinstalación del sensor de presión de aire y el conector de la instalación ECM. 2. Comprobar la continuidad entre el terminal 15 del conector de la subinstalación del sensor de aceleración y masa. **Debería existir continuidad.** 3. Comprobar la continuidad entre el terminal 43 del ECM y masa. **Debería existir continuidad.** 4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 9.

9	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E225, F108 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre el medidor de presión del aire de carga y masa está abierta o cortocircuitada ● Instalación para abierto o cortocircuito entre ECM y masa.	
▶	

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**

Descripción

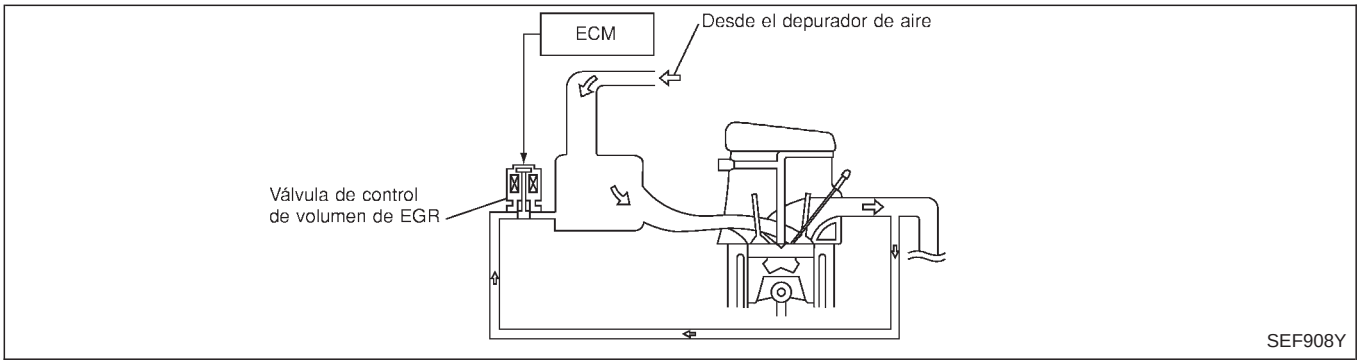
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Bomba de inyección de combustible por control electrónico	Señal de inyección de combustible	Control de volumen de EGR	Válvula de control de volumen de EGR
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Batería	Voltaje de la batería		
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión		
Interruptor del acondicionador de aire	Funcionamiento del acondicionador de aire		
Carga eléctrica	Señal de carga eléctrica		
Interruptor PNP	Señal de posición de punto muerto/ estacionamiento		

Este sistema controla el flujo del EGR conducido desde el colector de escape al colector de admisión. La apertura del conducto de derivación del EGR en la válvula de control de volumen del EGR cambia para controlar la proporción del flujo. Un motor paso-a-paso mueve la válvula en etapas correspondientes a los impulsos de salida del ECM. La apertura de la válvula cambia para un control óptimo del motor. El valor óptimo almacenado en el ECM viene determinado tras la consideración de distintos estados del motor.

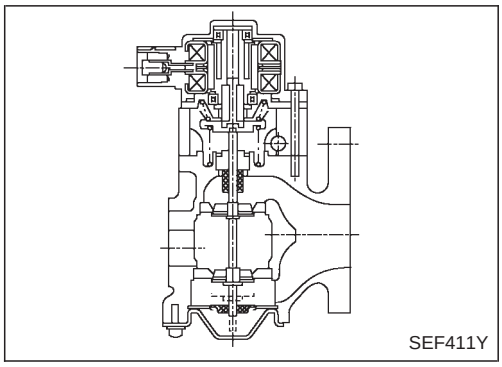
La válvula de control de volumen de EGR permanece cerrada bajo las siguientes condiciones.

- Motor parado
- Arranque del motor
- Baja temperatura del refrigerante del motor
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada
- Alta velocidad del motor
- Mariposa completamente abierta
- Voltaje de la batería bajo



Descripción (Continuación)

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES


SEF411Y

Válvula de control de volumen de EGR

La válvula de control de volumen de EGR emplea un motor paso-a-paso para controlar la proporción del flujo del EGR desde el colector de escape. Este motor tiene cuatro fases de embobinado. Funciona dependiendo de la señal del impulso de salida del ECM. Dos embobinados son activados y desactivados en secuencia. Cada vez que se produce un impulso de activación, la válvula se abre o se cierra, cambiando la proporción del flujo. Cuando no se requiere un cambio de la proporción del flujo, el ECM no emite una señal de impulso. Se emite una cierta señal de voltaje de modo que la válvula permanezca en una apertura determinada.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
V/CON VOL EGR	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: Punto muerto ● Sin carga	Después de 1 minuto al ralentí	Más de 10 pasos
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.200 rpm	Paso 0

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

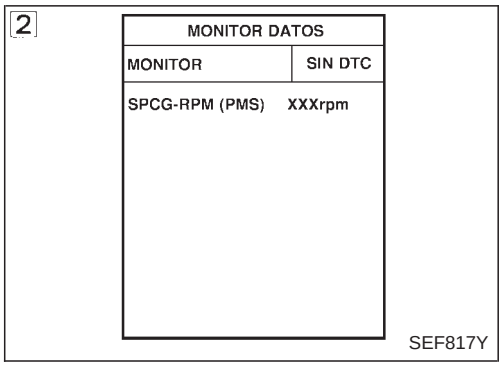
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTÁDO	DATOS (Voltaje de CC)
103	R/Y (mode-los cond. izqda.) L/R (mode-los cond. dcha.)	Válvula de control de volu-men de EGR	El motor está funcionando. **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	0,1 - 14V
105 109 115	G/Y Y/B R/L			

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC N°	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
1003	● Se envía una señal de voltaje excesivamente bajo al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula de control de volumen del EGR está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Válvula de control de volumen del EGR



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

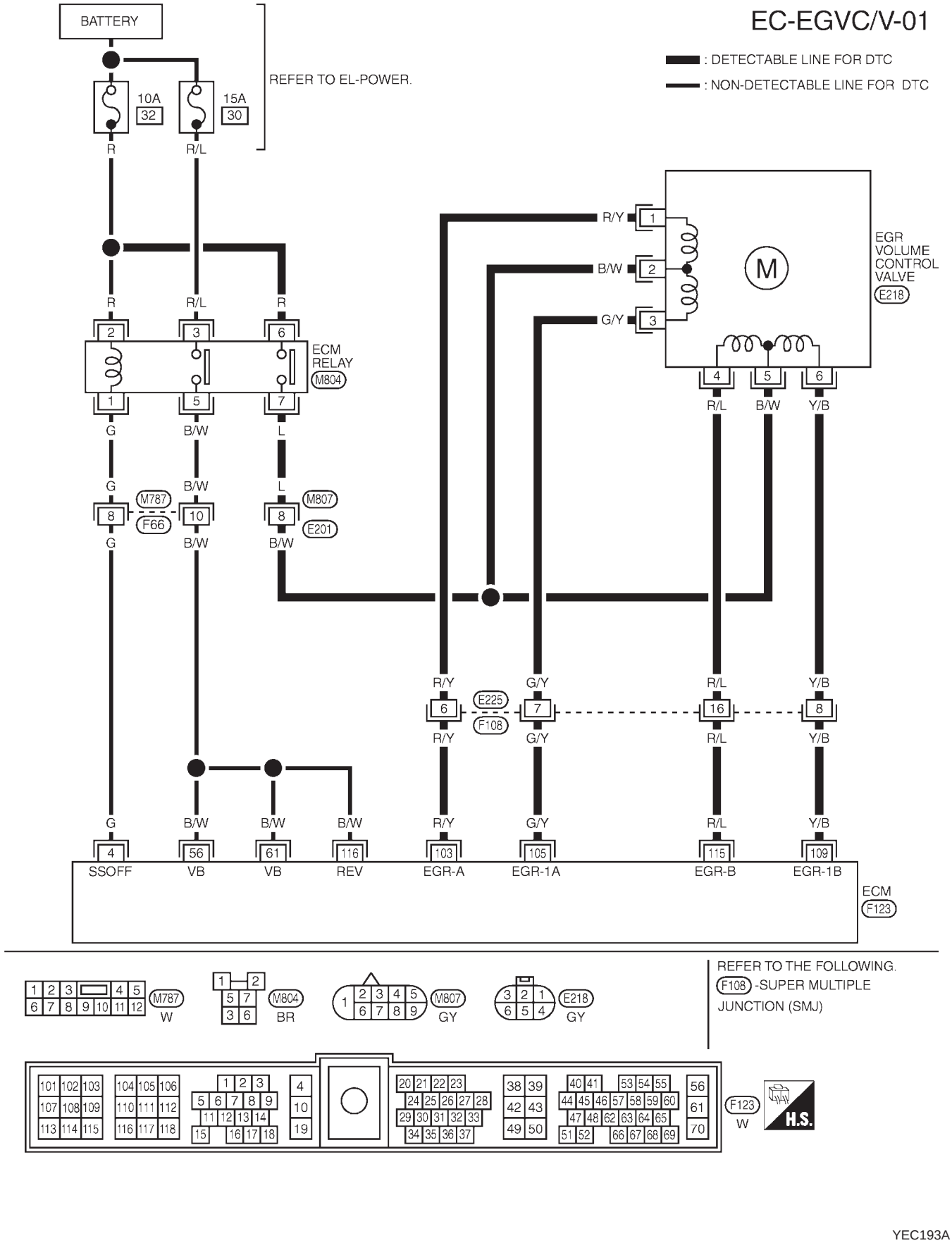
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y girarlo inmediatamente a “ON” en ese mismo segundo.
4) Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-229.

SIN CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y girarlo inmediatamente a “ON” en ese mismo segundo.
3) Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar durante 5 segundos y luego volver a girarlo hacia “ON”.
5) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.
6) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-229.

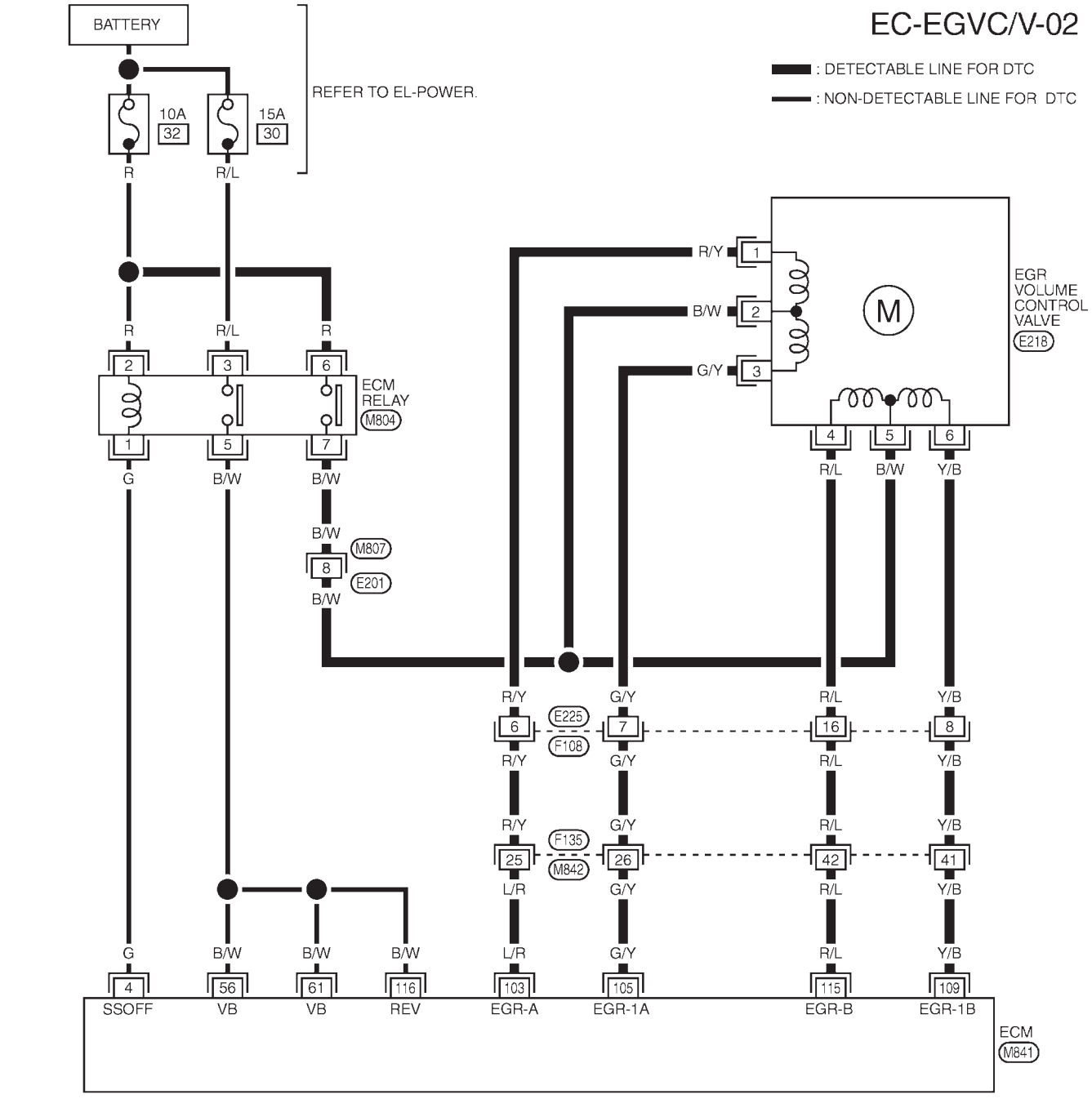
Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.



Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

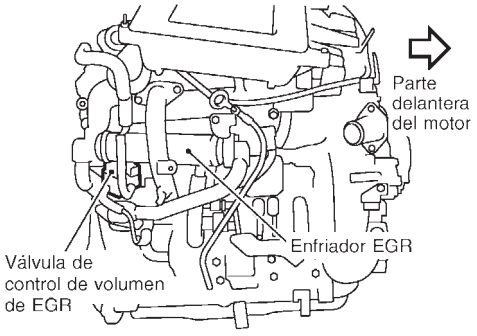


YEC194A

Procedimiento de diagnóstico

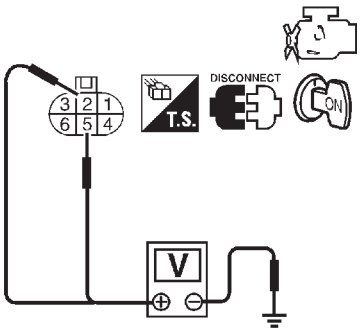
1	COMPROBAR EL CIRCUITO I DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen del EGR.



MEC019E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 de la válvula de control de volumen del EGR y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF412Y

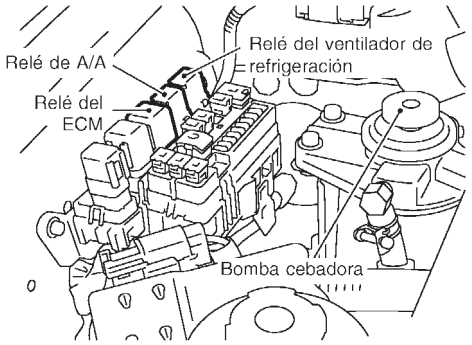
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	COMPROBAR EL CIRCUITO II DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el relé del ECM.



MEC021E

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 7 del relé del ECM y los terminales 2 y 5 de la válvula de control de volumen del EGR. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

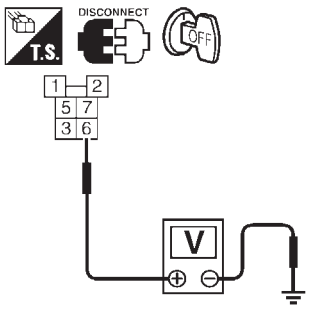
3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores M807, E201 de la instalación
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la válvula de control del volumen del EGR y el relé del ECM.

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO III DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

Comprobar el voltaje entre el terminal 6 del relé del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF297Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

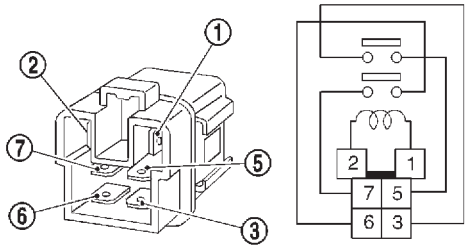
Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el relé del ECM y la batería

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM

1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé del ECM.



Estado	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
OFF	No

SEF296X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ECM.

7	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales del ECM y los terminales de la válvula de control de volumen del EGR tal como sigue.
   Consultar el esquema de conexiones.

Terminal del TCM	Válvula de control de volumen de EGR
103	1
105	3
109	6
115	4

MTBL0442

Debería existir continuidad.

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 8.

8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

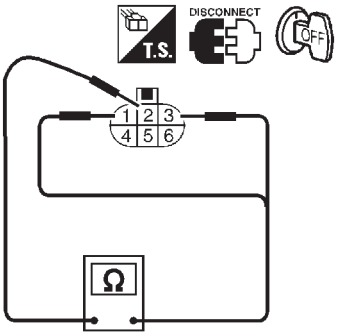
Comprobar lo siguiente.
- Conectores E225, F108 de la instalación
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la válvula de control del volumen del EGR y el ECM

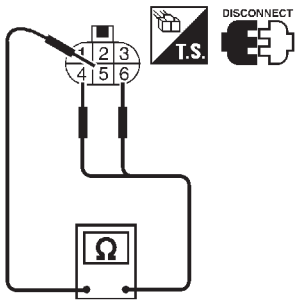
	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

9	COMPROBAR LA VÁLVULA I DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

Comprobar la resistencia entre el terminal 2 y los terminales 1, 3, terminal 5 y terminales 4, 6 de la válvula de control de volumen del EGR.





Resistencia:
13 - 17Ω (A 20°C)

SEF414Y

Correcto o Incorrecto

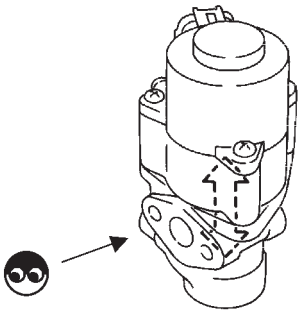
Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 9.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen del EGR.

10	COMPROBAR LA VÁLVULA II DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

Con CONSULT-II

1. Desmontar la válvula de control de volumen del EGR.
2. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y el de la válvula de control de volumen del EGR.
3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Realizar “V/CONT VOL EGR” en el modo “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
5. Comprobar que el eje de la válvula de control de volumen de EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo los pasos de apertura de la válvula.

TEST ACTIVO	
V/CONT VOL EGR	Paso 20
MONITOR	
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm



SEF819Y

Correcto o Incorrecto

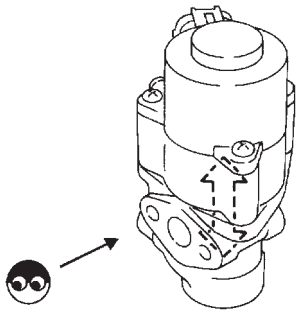
Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen del EGR.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

11	COMPROBAR LA VÁLVULA II DE CONTROL DE VOLUMEN DEL EGR

Sin CONSULT-II

1. Desmontar la válvula de control de volumen del EGR.
2. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y el de la válvula de control de volumen del EGR.
3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y luego hacia “OFF”.
4. Comprobar que el eje de la válvula de control de volumen del EGR se mueve suavemente hacia adelante y hacia atrás dependiendo de la posición del interruptor de encendido.

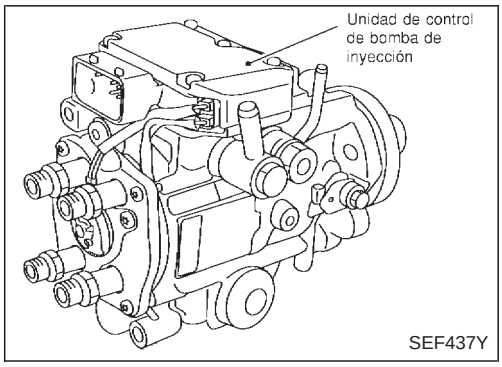


SEF560W

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen del EGR.

12	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
	▶ **FIN DE LA INSPECCIÓN**



Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El ECM y la unidad de control de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (abreviada como unidad de control de bomba de inyección) realiza la comunicación en tiempo real (intercambio de señales).
El ECM transmite las señales de la cantidad objetivo de inyección de combustible, distribución objetiva de inyección de combustible, y velocidad del motor, etc., y recibe las señales de la velocidad de la bomba y temperatura de combustible, etc. desde la unidad de control de la bomba de inyección.
Con estas señales, la bomba de inyección controla la cantidad óptima de inyección de combustible y distribución de inyección de la válvula antirrebosamiento y la válvula de control de distribución.
La unidad de control de bomba de inyección tiene un sistema de diagnóstico en el vehículo, el cual detecta las averías relacionadas con los sensores o actuadores incorporados en la bomba de inyección de combustible por control electrónico. Esta información de avería es transferida a través de la línea (circuito) desde la unidad de control de bomba de inyección al ECM.

CONTROL DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

En concordancia con la señal de cantidad objetiva de inyección de combustible desde el ECM, la cantidad de inyección es controlada por el control de la válvula antirrebosamiento en la bomba de inyección y cambiando el tiempo de apertura de la aguja.

CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

Basándose en la señal de distribución objetivo de inyección de combustible desde el ECM, la distribución de inyección es controlada en concordancia con el resorte de temporización realizando el control de rendimiento de la válvula de control de distribución y ajustando la presión de la cámara de alta presión del pistón sincronizador.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible en la bomba de inyección y calibra el cambio de cantidad de inyección por la temperatura del combustible.

SENSOR DE POSICIÓN DE ANILLO DE LEVA

El sensor detecta el pasaje de la protuberancia en la rueda del sensor en la bomba de inyección por el sensor elemento de resistencia magnética semiconductor. El sensor de posición del anillo de leva sincroniza con el anillo de leva, y detecta la cantidad real de avance. La unidad de control de bomba de inyección mide la revolución de la bomba de inyección por la señal del sensor de posición del anillo de leva.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
V/ANTIREBOS	● Motor: Después de calentarlo		Aprox. 13°CA
VAL CTRL REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 50 - 70%
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
SEN BARO	● Interruptor de encendido: ON		Altitud Aprox. 0 m: Aprox. 100,62 kPa (1,0062 bar, 1,026 kg/cm^2) Aprox. 1.000 m: Aprox. 88,95 kPa (0,8895 bar, 0,907 kg/cm^2) Aprox. 1.500 m: Aprox. 83,16 kPa (0,8316 bar, 0,848 kg/cm^2) Aprox. 2.000 m: Aprox. 78,36 kPa (0,7836 bar, 0,799 kg/cm^2)

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

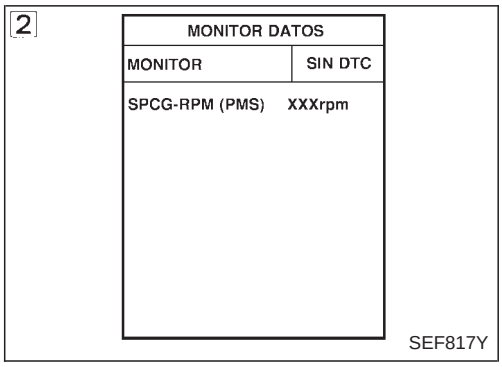
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
33	G	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
40	R	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5V
52	Y	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,1V
53	OR	Bomba de inyección de combustible por control electrónico	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,35V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
● El sistema de control de corte de combustible no funciona correctamente.	● Instalación o conectores (El circuito de combustible por control electrónico está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Combustible por control electrónico



Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

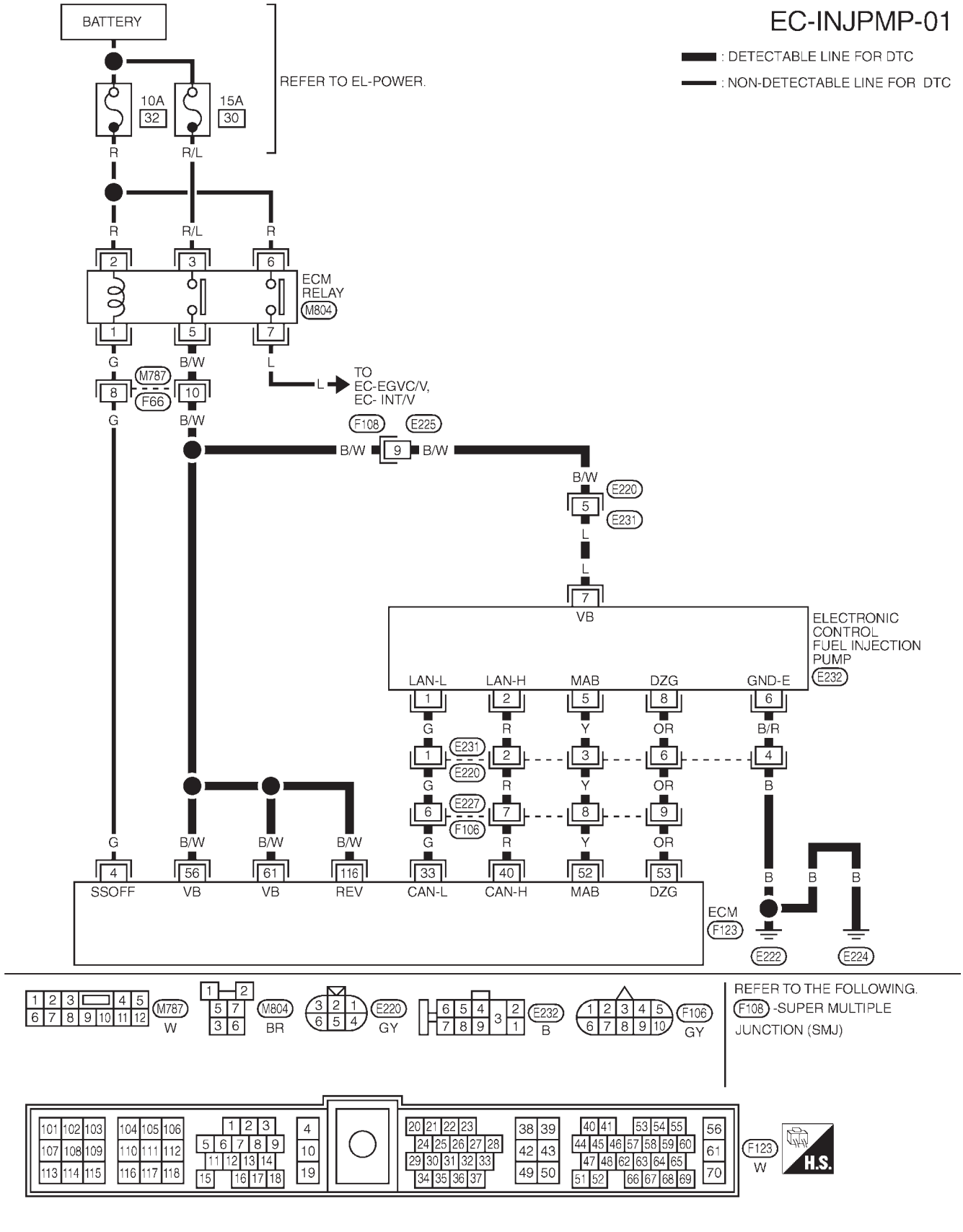
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar durante 2 segundos.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
4) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-239.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no se pone en marcha, girar el interruptor de encendido hacia “START” al menos 2 segundos.)
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y luego girarlo hacia “ON”.
4) Realizar el “Modo prueba diagnosis II (Resultados del auto-diagnóstico)” con ECM.
5) Si se detecta DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-239.

Esquema de conexiones

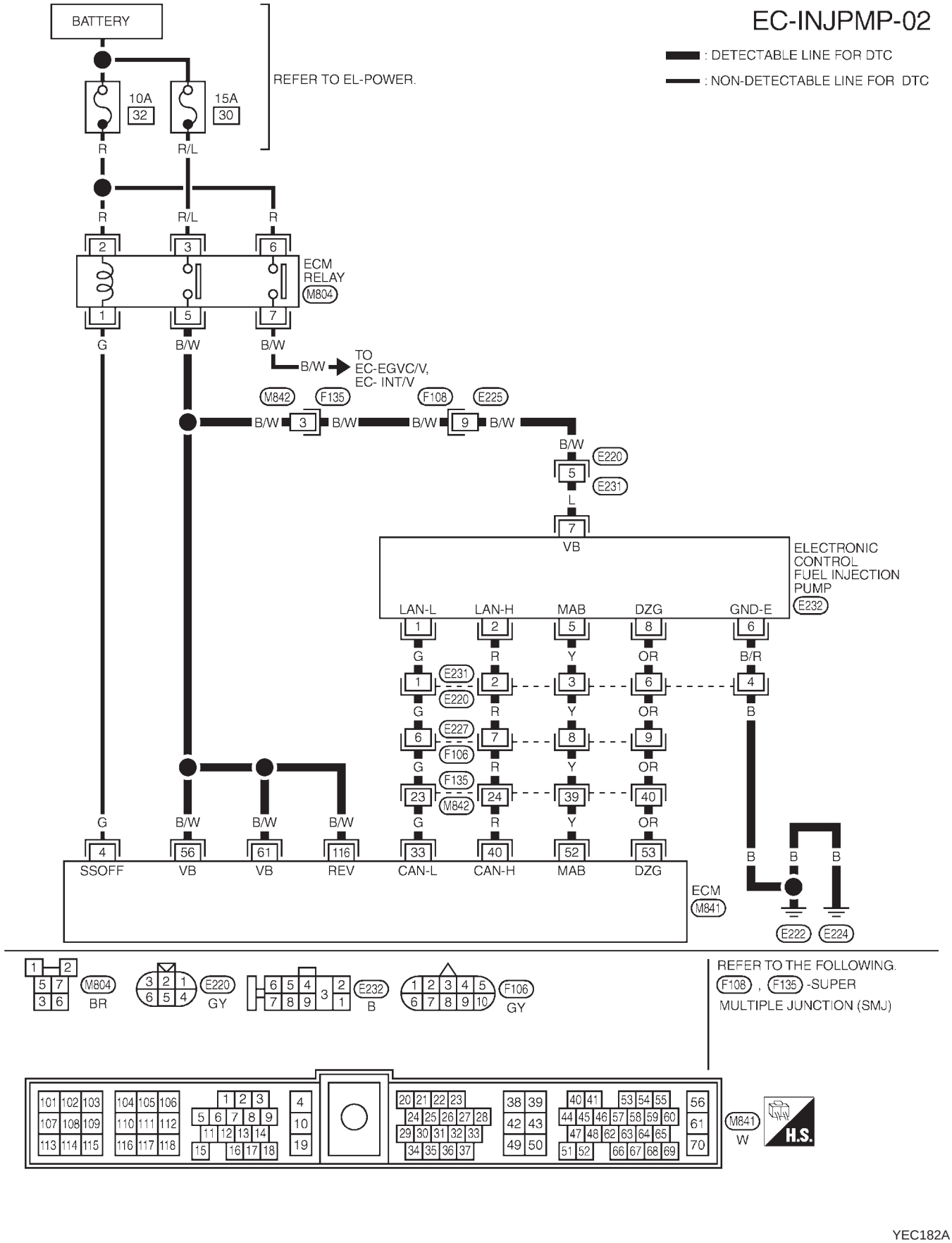
MODELOS COND. IZQ.



YEC181A

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

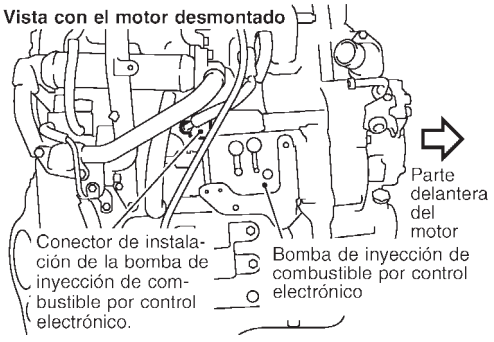


YEC182A

Procedimiento de diagnóstico

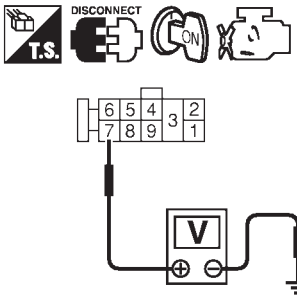
1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico.



MEC025E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 7 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa.



MEC977D

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.)
- Conectores F108, E225 de la instalación
- Conectores E220, E231 de la instalación (modelos cond. izqda.)
- Conectores M842, F135 de la instalación (modelos cond. izqda.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 6 de la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E231, E220 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y masa de motor	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR SI LA LINEA DE COMUNICACIÓN ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Comprobar la continuidad entre los siguientes terminales. Consultar el esquema de conexiones.

Bomba de inyección de combustible por control electrónico	ECM
1	33
2	40
5	52
8	53

MTBL0444

Debería existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores E227, F106 de la instalación ● Conectores E231, E220 de la instalación ● Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Sustituir la bomba de inyección de combustible por control electrónico
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor	Control de incandescencia	Luz de incandescencia, Relé de incandescencia ↓ Bujías de incandescencia
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		

Cuando la temperatura del refrigerante del motor es superior a 75°C aproximadamente, el relé de incandescencia se apaga, desactivando el control de incandescencia rápida hasta que la temperatura del refrigerante disminuya por debajo de 55°C aproximadamente.
Cuando la temperatura del refrigerante es inferior a 75°C aproximadamente:

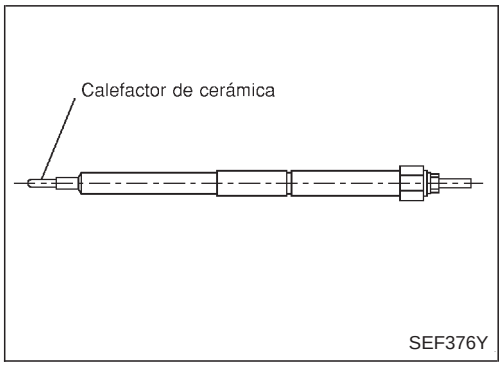
- Interruptor de encendido en posición ON
  Tras haber puesto el interruptor de encendido en ON, el relé de incandescencia se activa durante un cierto periodo de tiempo en relación a la temperatura del motor, permitiendo así que la corriente fluya a través de las bujías de incandescencia.
- Arrancando
  Se conecta el relé de incandescencia, permitiendo que la corriente fluya a través de la bujía.
- Arranque
  Después de haberse puesto en marcha el motor, la corriente sigue fluyendo a través de las bujías de incandescencia (modo post-incandescencia) durante un cierto periodo de tiempo en relación a la temperatura del refrigerante del motor.
  Cuando la velocidad del motor sobrepasa las 4.800 rpm aproximadamente, el flujo de corriente a través de la bujía de incandescencia se interrumpe.

La lámpara de incandescencia se enciende durante un cierto periodo de tiempo relacionado con la temperatura del refrigerante del motor en el momento en que se activa el relé de incandescencia.

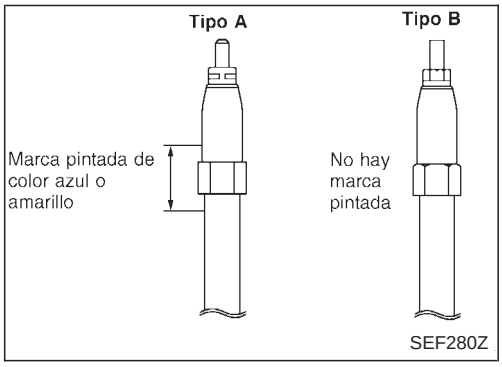
Descripción (Continuación)

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

Bujía de incandescencia



- La bujía de incandescencia posee un elemento calentador cerámico que proporciona una elevada resistencia a la temperatura. Se pone incandescente como respuesta a una señal enviada desde el ECM, permitiendo que la corriente llegue a la bujía a través del relé de incandescencia.



- Este motor utiliza dos tipos de bujías de incandescencia.
  El tipo A tiene una marca de pintura de color azul o amarillo.
  El tipo B no tiene ninguna marca de pintura.
  La ubicación de la marca de pintura se muestra en la ilustración.

ADVERTENCIA:

No se deben utilizar dos tipos de bujías de incandescencia simultáneamente.

Terminales del ECM y valor de referencia

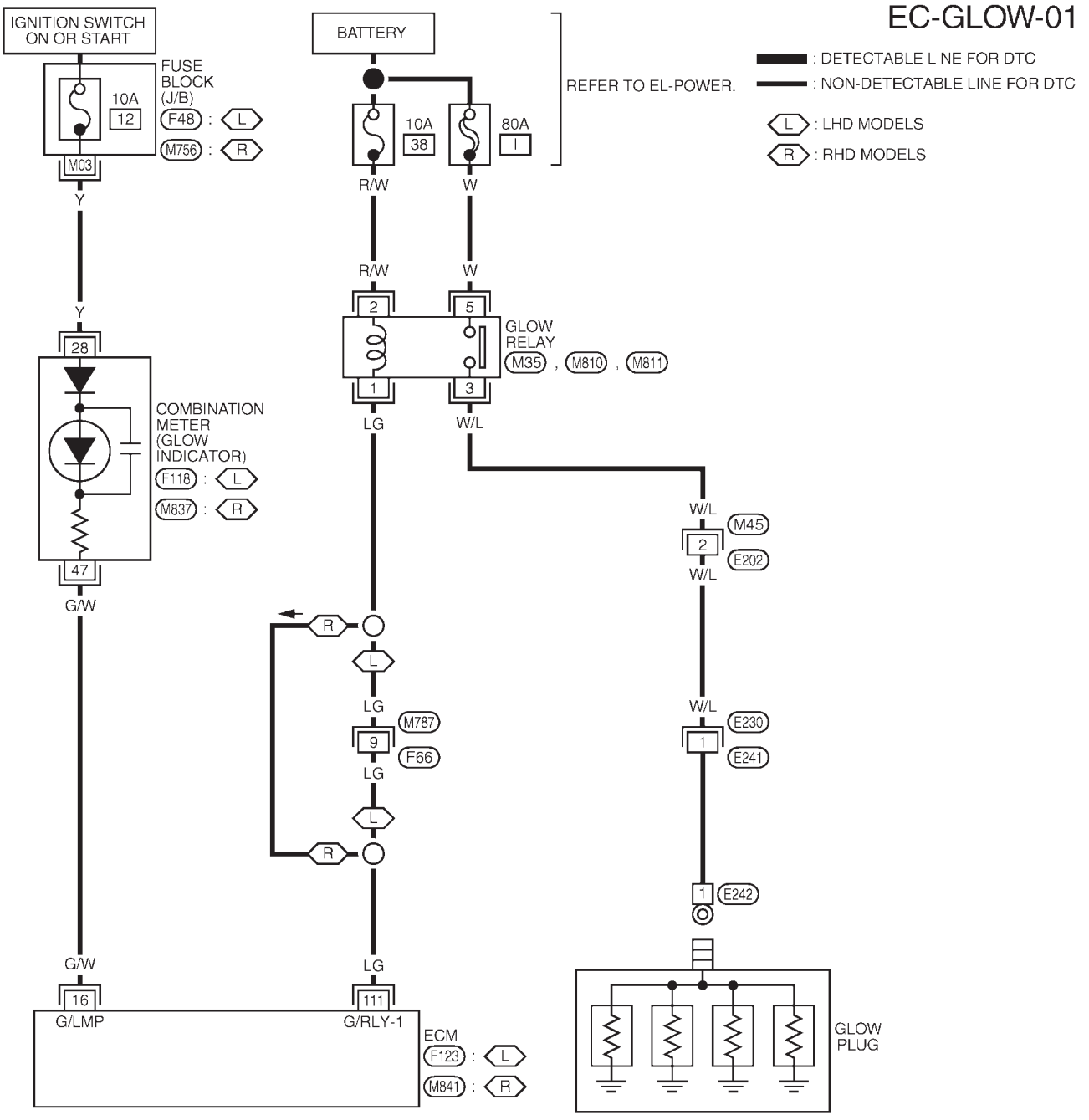
Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	DATOS (Voltaje de CC)
16	G/W	Indicador de incandescencia	Interruptor de encendido en “ON” → La lámpara de incandescencia está en “ON”	Aproximadamente 1V
			Interruptor de encendido en “ON” → La lámpara de incandescencia está en “OFF”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
111	LG	Relé de incandescencia	Consultar “DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA”, EC-241.	

Esquema de conexiones



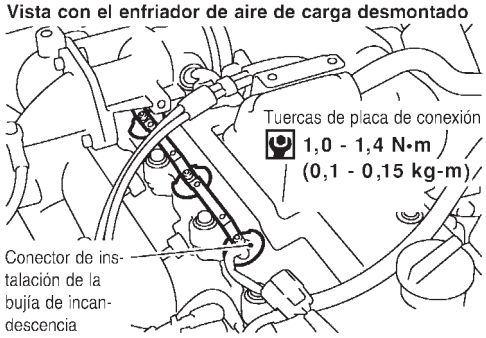
YEC195A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
Comprobar el nivel de combustible, sistema de alimentación de combustible, motor de arranque, etc.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 2.
Incorrecto ▶	Corregir.

2	COMPROBAR EL MONTAJE
Comprobar que todas las tuercas de la placa de conexión de la bujía de incandescencia están correctamente instaladas.	

Vista con el enfriador de aire de carga desmontado



MEC002E

Correcto o Incorrecto	
Correcto (Con CONSULT-II) ▶	IR AL PUNTO 3.
Correcto (Sin CONSULT-II) ▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto ▶	Montar correctamente.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE INCANDESCENCIA

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Seleccionar “SENS TEMP MOT” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Confirmar que “SENS TEMP MOT” indica una temperatura inferior a 75°C. Si está por encima de 75°C, refrigere el motor.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SENS TEMP MOT	XXX°C

SEF013Y

4. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y luego girarlo hacia “ON”.
5. Verificar que la lámpara de incandescencia esté en el estado “ON” durante 1,5 segundos más después de girar el interruptor de encendido hacia “ON” y luego en el estado “OFF”.

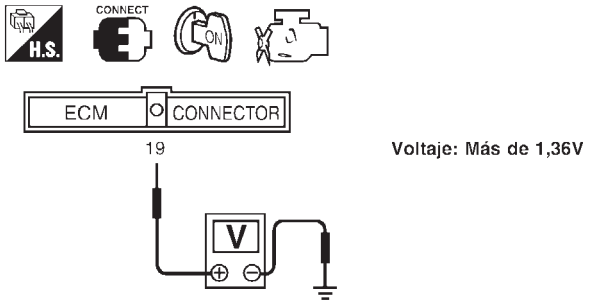
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 6.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE INCANDESCENCIA

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Confirmar que el voltaje entre el terminal 19 del ECM y masa es superior a 1,36V. Si es inferior a 1,36V, enfriar el motor.



Voltaje: Más de 1,36V

SEF430Y

3. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y luego girarlo hacia “ON”.
4. Verificar que la lámpara de incandescencia esté en el estado “ON” durante 1,5 segundos más después de girar el interruptor de encendido hacia “ON” y luego en el estado “OFF”.

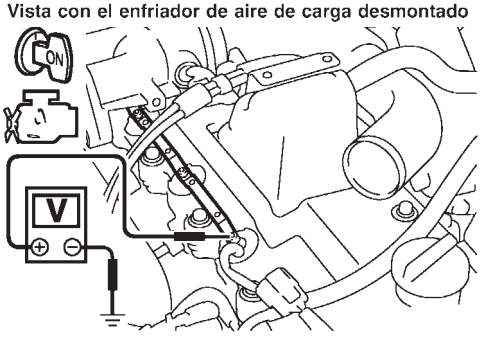
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

5	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL SISTEMA DE CONTROL DE INCANDESCENCIA

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Poner la sonda del voltímetro entre la bujía de incandescencia y el cuerpo del motor.
3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre la bujía de incandescencia y el cuerpo del motor bajo las siguientes condiciones.

Vista con el enfriador de aire de carga desmontado



MEC003E

Condiciones	Voltaje
Durante 20 segundos después de poner el interruptor de encendido en ON	Voltaje de la batería
Más de 20 segundos después de poner el interruptor de encendido en ON	Aprox. 0V

MTBL1325

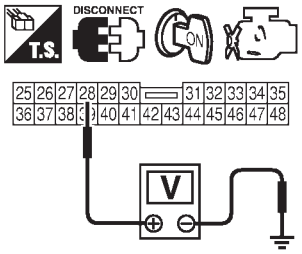
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 10.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL INDICADOR DE INCANDESCENCIA

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector F118 (modelos cond. izq.) o M837 (modelos cond. dcha.) de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 28 del cuadro de instrumentos y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



MEC979D

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
1. Conector F48 del bloque de fusibles (J/B) (modelos cond. izqda.), M756 (modelos cond. dcha.)
2. Fusible de 10A
3. Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el fusible está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA LUZ DE INCANDESCENCIA ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Desconectar el conector de la instalación F118 (modelos cond. izqda.) o M837 (modelos cond. dcha.) del cuadro de instrumentos.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 16 del ECM y el terminal 47 del cuadro de instrumentos. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
5. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

9	COMPROBAR EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Comprobar el cuadro de instrumentos y el indicador de incandescencia. Consultar la sección EL (“MEDIDOR Y CALIBRADORES”).

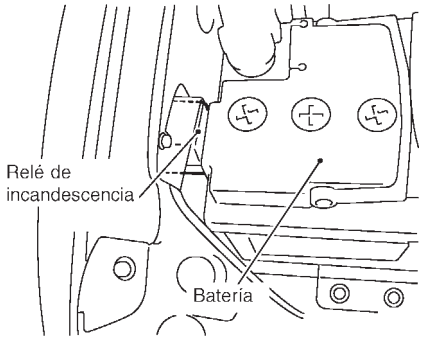
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 17.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el cuadro de instrumentos o el indicador de incandescencia.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

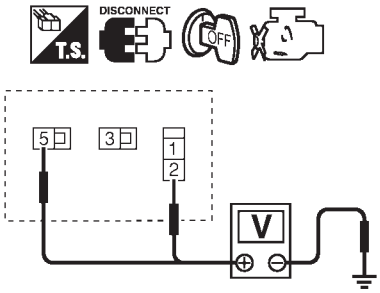
10	COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL RELÉ DE INCANDESCENCIA

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el relé de incandescencia.



MEC004E

3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2 y 5 del relé de incandescencia y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



MEC980D

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 12.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 11.

11	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de enlace de 80A
- Fusible de 10A
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé de incandescencia y la batería

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

12	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DEL RELÉ DE INCANDESCENCIA Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 111 del ECM y el terminal 1 del relé de incandescencia. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 14.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 13.

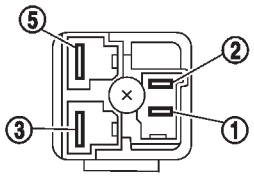
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

13	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé de incandescencia y el ECM	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

14	COMPROBAR SI LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACIÓN ENTRE EL RELÉ DE INCANDESCENCIA Y LA BUJÍA DE INCANDESCENCIA Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTA O CORTOCIRCUITADA
1. Desconectar el conector de instalación de la bujía de incandescencia. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del relé de incandescencia y el conector de instalación de la bujía de incandescencia. Consultar el esquema de conexiones. **Debería existir continuidad.** 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 16.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 15.

15	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación M45, E202 ● Conectores E230, E241 de la instalación ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé y la bujiá de incandescencia.	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

16	COMPROBAR EL RELÉ DE INCANDESCENCIA
Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5 del relé de incandescencia bajo las siguientes condiciones.	



Condiciones	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
No se suministra corriente	No

La operación tarda menos de 1 segundo.

SEF433Y

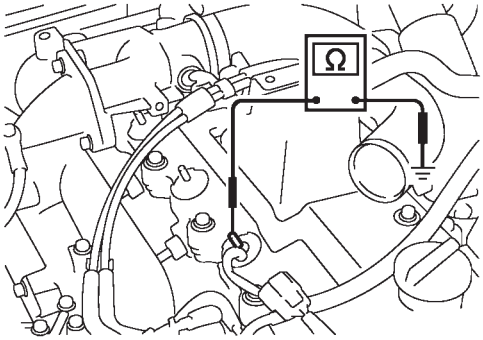
Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR AL PUNTO 17.
Incorrecto ▶	Sustituir el relé de incandescencia.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

17	COMPROBAR LA BUJÍA DE INCANDESCENCIA

1. Desmontar la placa de conexión de la bujía de incandescencia.
2. Comprobar la resistencia de la bujía de incandescencia.



MEC005E

Resistencia: aprox. 0,5Ω [a 20°C]

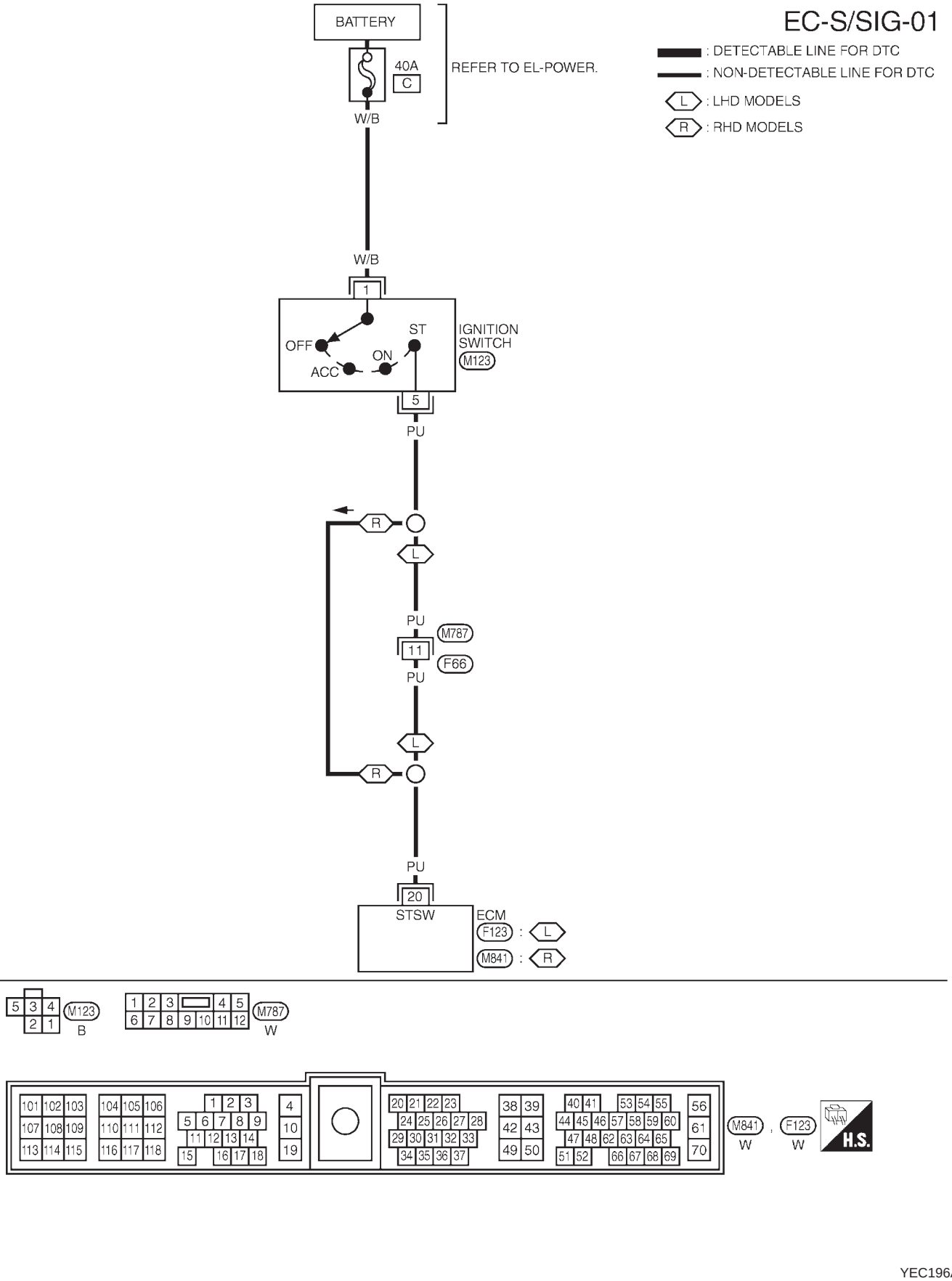
NOTA:
- **No debe golpearse el elemento calorífico de la bujía de incandescencia. Si está golpeada, sustituir la bujía de incandescencia por una nueva.**
- **Si la bujía de incandescencia cae desde una altura de 10 cm o superior, cambiarla por otra nueva.**
- **Si el orificio de instalación de la bujía de incandescencia está contaminado con carbón, extraerlo usando un escariador o una herramienta adecuada.**
- **Apretar a mano la bujía de incandescencia girándola dos o tres veces y luego apretarla con una herramienta hasta el par de torsión especificado.**
  : 15 - 20 N·m (1,5 - 2,1 kg-m)

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 18.
Incorrecto	▶	Sustituir la bujía de incandescencia.

18	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**

Esquema de conexiones



YEC196A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DE LA SEÑAL DE ARRANQUE

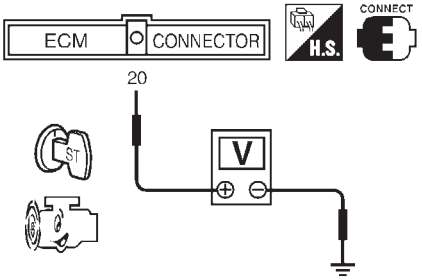
Con CONSULT-II
1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Comprobar “SEÑL ARRANQUE” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las condiciones siguientes.

MONITOR DATOS	
CONTROL	SIN DTC
SEÑL ARRANQUE	OFF
INT MARIP CER	ON
SEÑ AIRE ACND	OFF
INT POS P/N	ON

Condición	“SEÑL ARRANQUE”
Interruptor de encendido “ON”	OFF
Interrupter de encendido “START”	ON

SEF604X

Sin CONSULT-II
Comprobar el voltaje entre el terminal 20 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Voltaje
Interruptor de encendido en “START”.	Voltaje de la batería
Otras posiciones	0V aproximadamente

SEF415Y

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DE LA SEÑAL DE ARRANQUE

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del interruptor de encendido.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 20 del ECM y el terminal 5 del interruptor de encendido. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

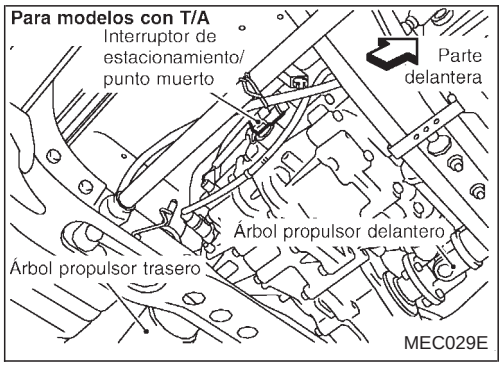
Comprobar lo siguiente.
- Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.)
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.

	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**



Descripción

La posición de engranaje está en “Punto muerto”, la posición de punto muerto está en “ON”. El ECM detecta la posición porque existe continuidad de la línea (la señal “ON”).

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
SEÑ POS P/N	● Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios: Estacionamiento/ Punto muerto	ON
		Excepto lo anterior	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

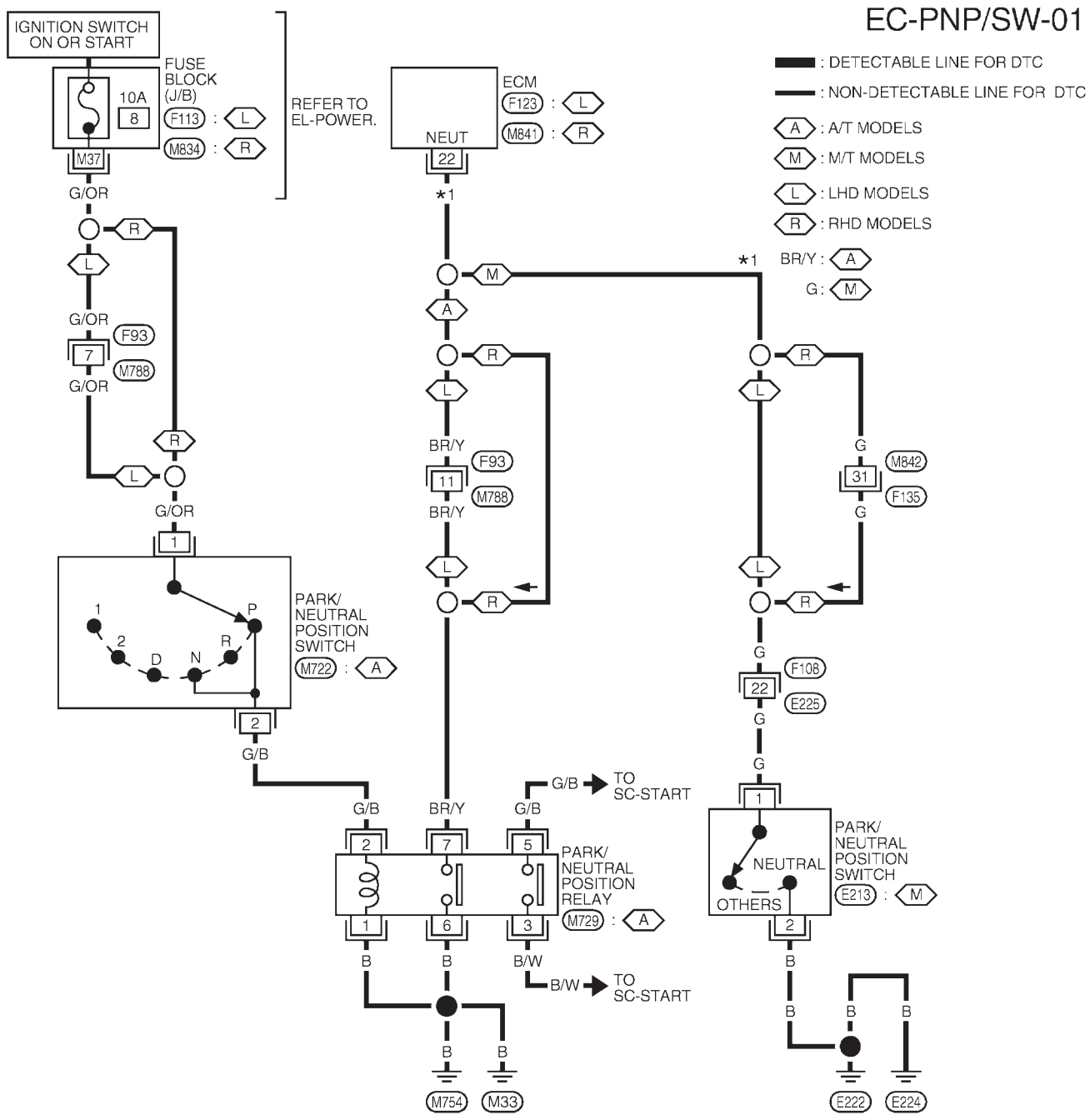
Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
22	BR/Y (modelos con T/a) G (modelos T/M)	Contacto de punto muerto/ estacionamiento	Interruptor de encendido en “ON” └ La posición de engranaje es “Punto muerto” (modelos T/M) La posición de engranaje es “P” o “N” (modelos con T/a)	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en “ON” └ Excepto la posición de engranaje de arriba	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

Esquema de conexiones



YEC197A

Procedimiento de diagnóstico

EN MODELOS CON T/M

1	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Seleccionar “INT P. MUERTO” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Comprobar la señal de “INT P. MUERTO” bajo las siguientes condiciones.

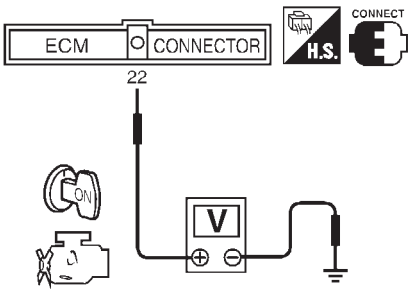
MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
INT P. MUERTO	ON

Posición de la palanca de cambios	INT POS P/N
Posición de punto muerto	ON
Excepto la posición de engranaje de arriba	OFF

SEF049Y

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 22 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Estado (posición del engranaje)	Voltaje V
Posición de punto muerto	Aprox. 0V
Excepto la posición de engranaje de arriba	Voltaje de la batería

SEF419Y

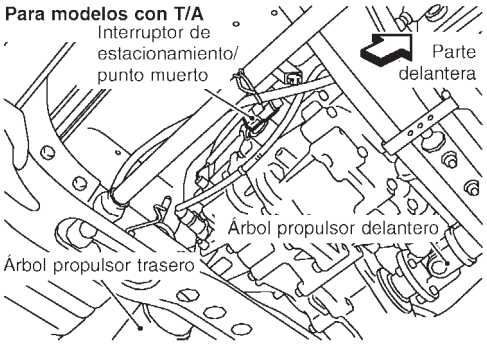
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL CONTACTO PNP ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP).



MEC029E

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del contacto de PNP y masa de la carrocería. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PNP ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 22 del ECM y el terminal 1 del interruptor de PNP. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- Conectores F108, E225 de la instalación
- Si la instalación entre el interruptor de PNP y el ECM está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CONTACTO DE PUNTO MUERTO/Poner el interruptor de encendido en OFFCIONAMIENTO (PNP)

Consultar la sección MT (“COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN”).

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de posición de estacionamiento/punto muerto.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	**COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE**
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**

EN MODELOS CON T/A

1	**COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL**

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Seleccionar “INT P. MUERTO” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Comprobar la señal de “INT P. MUERTO” bajo las siguientes condiciones.

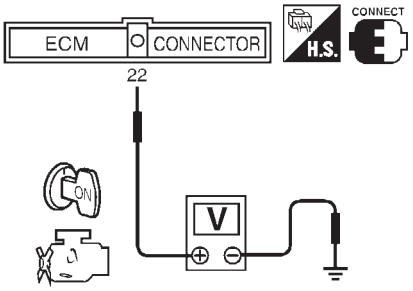
MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
INT P. MUERTO	ON

Posición de la palanca de cambios	INT POS P/N
Posición de punto muerto	ON
Excepto la posición de engranaje de arriba	OFF

SEF049Y

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 22 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Estado (posición del engranaje)	Voltaje V
Posición de punto muerto	Aprox. 0V
Excepto la posición de engranaje de arriba	Voltaje de la batería

SEF419Y

Correcto o Incorrecto

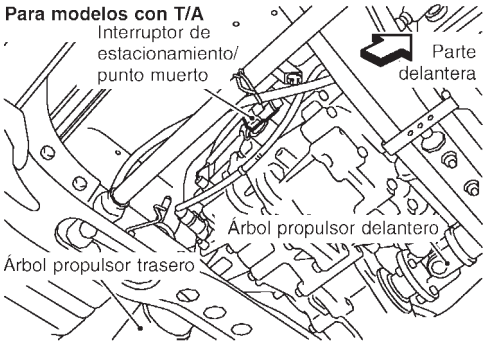
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL RELÉ DE PNP

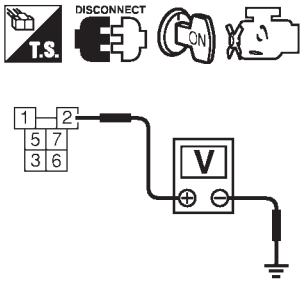
Sin CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del relé de posición de estacionamiento/punto muerto.



MEC029E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del relé de posición de estacionamiento/punto muerto bajo las condiciones siguientes.



MEC981D

Estados (posición del engranaje)	Voltaje
Posición “P” o “N”	Voltaje de la batería
Excepto las posiciones anteriores	Aprox. 0 V

MTBL1320

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Fusible de 10A
- Conectores F93, M788 de la instalación (modelos cond. izqda.)
- Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto
- Instalación entre el relé de posición de estacionamiento/punto muerto y el fusible

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL RELÉ DE PNP ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el contacto de posición de estacionamiento/punto muerto y los conectores de la instalación del relé de posición de estacionamiento/ punto muerto.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del contacto de PNP y el terminal 2 del relé de PNP. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Desconectar el conector de la instalación del relé de PNP.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del relé de PNP y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de electricidad.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL ECM

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del relé de PNP.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 22 del ECM y el terminal 7 del relé de PNP. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores F93, M788 de la instalación (modelos cond. izqda.)
- Si la instalación entre el relé de PNP y el ECM está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR EL CONTACTO DE POSICIÓN DE Poner el interruptor de encendido en OFFCIONAMIENTO/PUNTO MUERTO (PNP)

Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS DE ELEMENTOS NO DETECTABLES” en la sección AT.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP).

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar el “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.

	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**

Descripción de los componentes

El interruptor de calefacción está situado en la parte inferior del panel de instrumentos. Este interruptor se utiliza para acelerar el funcionamiento de la calefacción cuando el motor está frío.
Cuando el ECM recibe la señal “ON” del interruptor de la calefacción, el ECM aumenta la velocidad de ralentí del motor de 1.100 a 1.200 rpm para calentar el motor rápidamente.
Este sistema funciona cuando se cumplen todas las condiciones abajo enumeradas.

Interruptor de calefacción	ON
Temperatura refrigerante motor	Por debajo de 105°C
Palanca de cambios	“P” o “N”
Pedal del acelerador	Completamente suelto

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
INT CALEF	● Interruptor de encendido: ON	Interruptor de calefacción: ON	ON
		Interruptor de calefacción: OFF	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

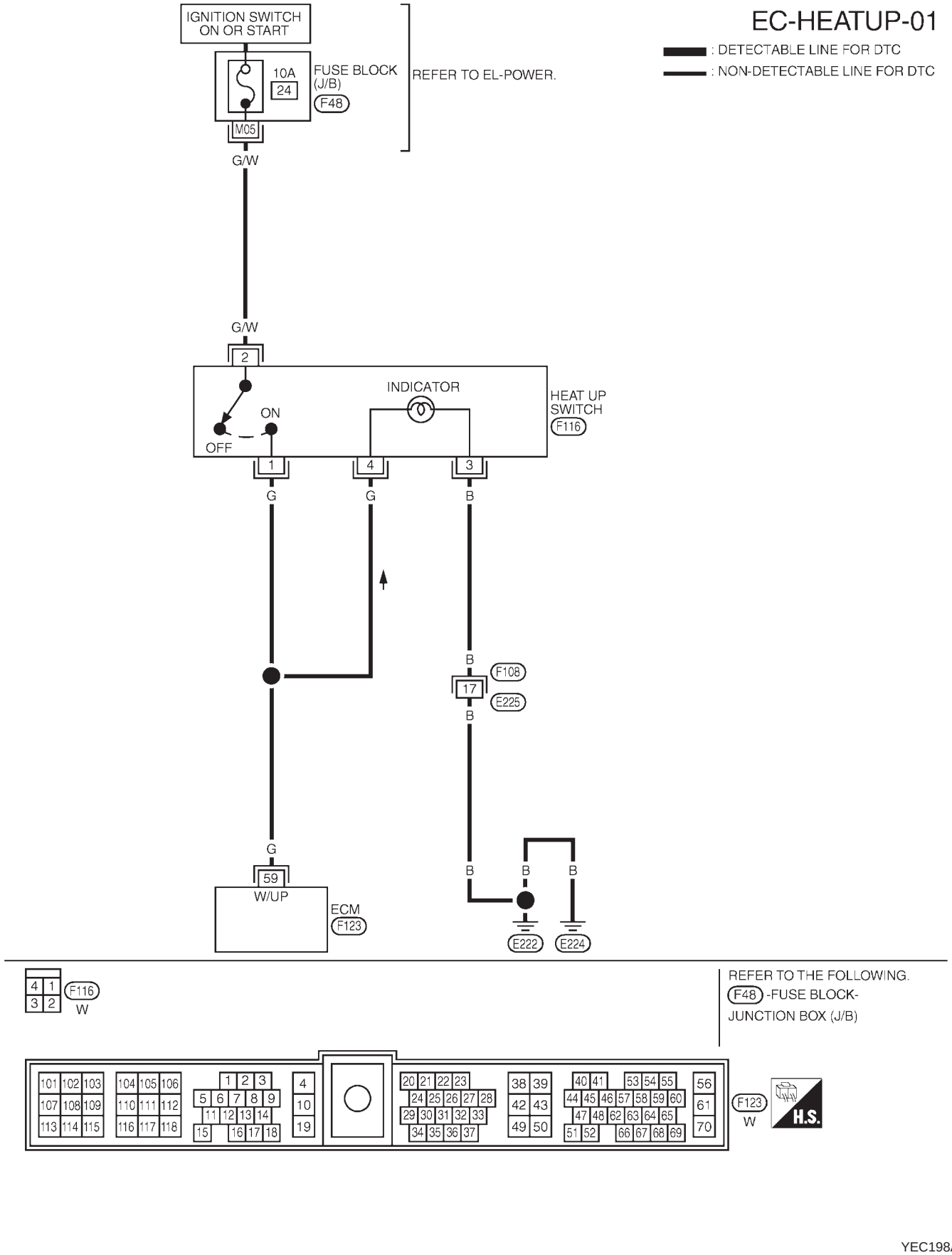
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
59	G	Interruptor de calefacción	Interruptor de encendido en “ON” └ El interruptor de calefacción está en “OFF”.	0V
			Interruptor de encendido en “ON” └ El interruptor de calefacción está en “ON”.	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.



YEC198A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
¿Dispone de CONSULT-II?	
Sí o No	
Sí ▶	IR AL PUNTO 2.
No ▶	IR AL PUNTO 3.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Comprobar “INT CALEF” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo estas condiciones.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
INT. CALEF	OFF

Condiciones	INT CALEF
El interruptor de la calefacción está en “OFF”.	OFF
El interruptor de la calefacción está en “ON”.	ON

SEF302Z

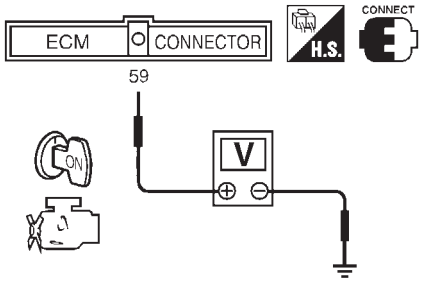
Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 4.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 59 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



Condiciones	Voltaje
El interruptor de la calefacción está en “OFF”.	0V aproximadamente
El interruptor de la calefacción está en “ON”.	Voltaje de la batería

SEF303Z

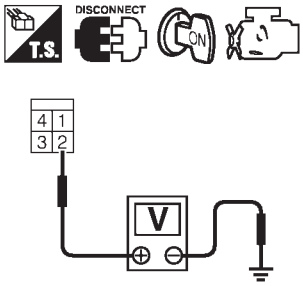
Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL INTERRUPTOR DE LA CALEFACCIÓN

1. Girar el interruptor de calefacción hacia “OFF”.
2. Poner el interruptor de encendido en OFF.
3. Desconectar el conector de instalación del interruptor de calefacción.
4. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
5. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 del interruptor de la calefacción y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



MEC983D

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector F48 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el interruptor de calefacción y el fusible

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE LA CALEFACCIÓN ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 59 del ECM y el terminal 1 del interruptor de la calefacción. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

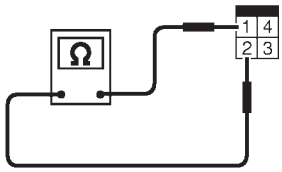
Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

7	COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE LA CALEFACCIÓN

Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 del interruptor de la calefacción bajo estas condiciones.





MEC984D

Condiciones	Continuidad
El interruptor de la calefacción está en “OFF”.	No debería existir.
El interruptor de la calefacción está en “ON”.	Debería existir.

MTBL1321

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	Cambiar el interruptor de calefacción.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**

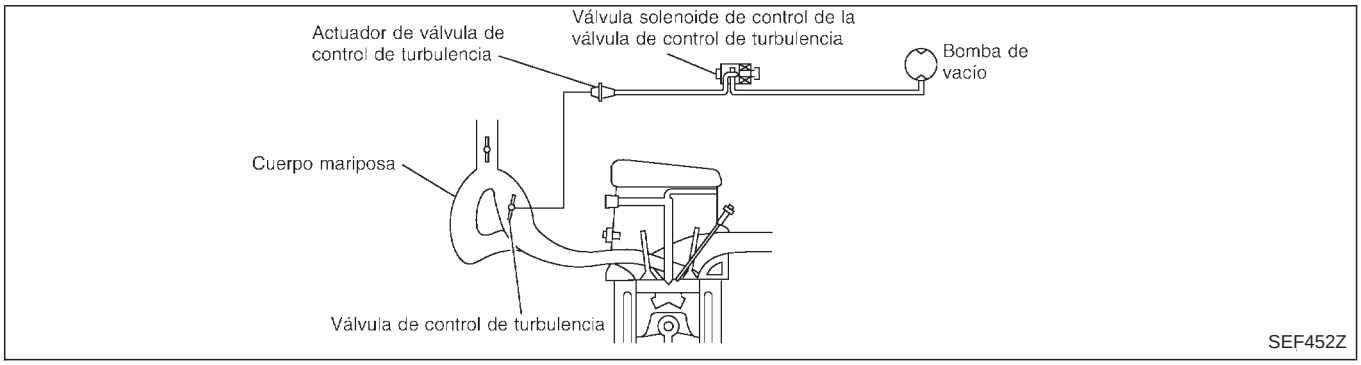
Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Interruptor de encendido	Señal de arranque	Control de la válvula de control de turbulencias	Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias ↓ Señal de vacío Actuador de la válvula de control de turbulencias ↓ Válvula de control de turbulencias
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	Revoluciones del motor		
Interruptor PNP (p. muerto/ estacionamiento)	Señal de posición de punto muerto/ estacionamiento		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura del refrigerante de motor		

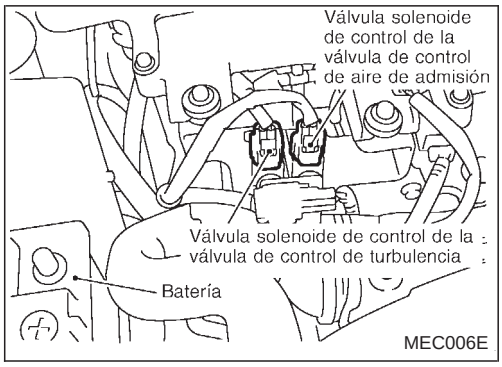
Este sistema tiene una válvula de control de turbulencias en el cuerpo de la mariposa.
La válvula de control de turbulencias se cierra cuando el motor está al ralentí y a bajas revoluciones. Por tanto, aumenta la velocidad del aire en el pasaje de admisión, fomentando la vaporización del combustible y la producción de turbulencias en la cámara de combustión.
Debido a este funcionamiento, este sistema tiende a incrementar la velocidad de quemado de la mezcla, mejorando el consumo de combustible y aumentando la estabilidad en condiciones de marcha.
Además, excepto cuando el motor está al ralentí o a bajas revoluciones, este sistema abre la válvula de control de turbulencias. En este estado, este sistema tiende a aumentar la potencia mejorando la eficacia de la admisión mediante la reducción de la resistencia del flujo de admisión.
La válvula solenoide controla el estado de cierre/apertura de la válvula de control de turbulencias. Esta válvula solenoide la controla el ECM.

Interruptor PNP (p. muerto/ estaciona-miento)	Revoluciones del motor	Temperatura refrigerante motor	Válvula sole-noide de control de la válvula de controlde turbu-lencia	Válvula de con-trol de turbulen-cias
OFF	Menos de 1.250 rpm	Menos de 50°C	OFF	Abierta
		Más de 50°C	ON	Cerrada
	Más de 1.250 rpm	Menos de 50°C	OFF	Abierta
		Más de 50°C	OFF	Abierta
ON	—	—	OFF	Abierta



Descripción (Continuación)

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES



VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA

La válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias responde a las señales desde el ECM. Cuando el ECM manda una señal de activación (masa), se omite la válvula solenoide para aplicar vacío con la bomba de vacío al actuador de la válvula de control de turbulencias. Esta operación cierra la válvula de control de turbulencias. Cuando el ECM envía una señal de desactivación, se corta la señal de vacío y se abre la válvula de control de turbulencias.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
V/S CONT TORB	● Elevar el vehículo ● Motor: después de calentarlo, dejarlo al ralentí durante más de 1 segundo. ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Sin carga	Palanca de cambios: excepto en la posición “P” y “N”	ON
		Palanca de cambios: en punto muerto	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

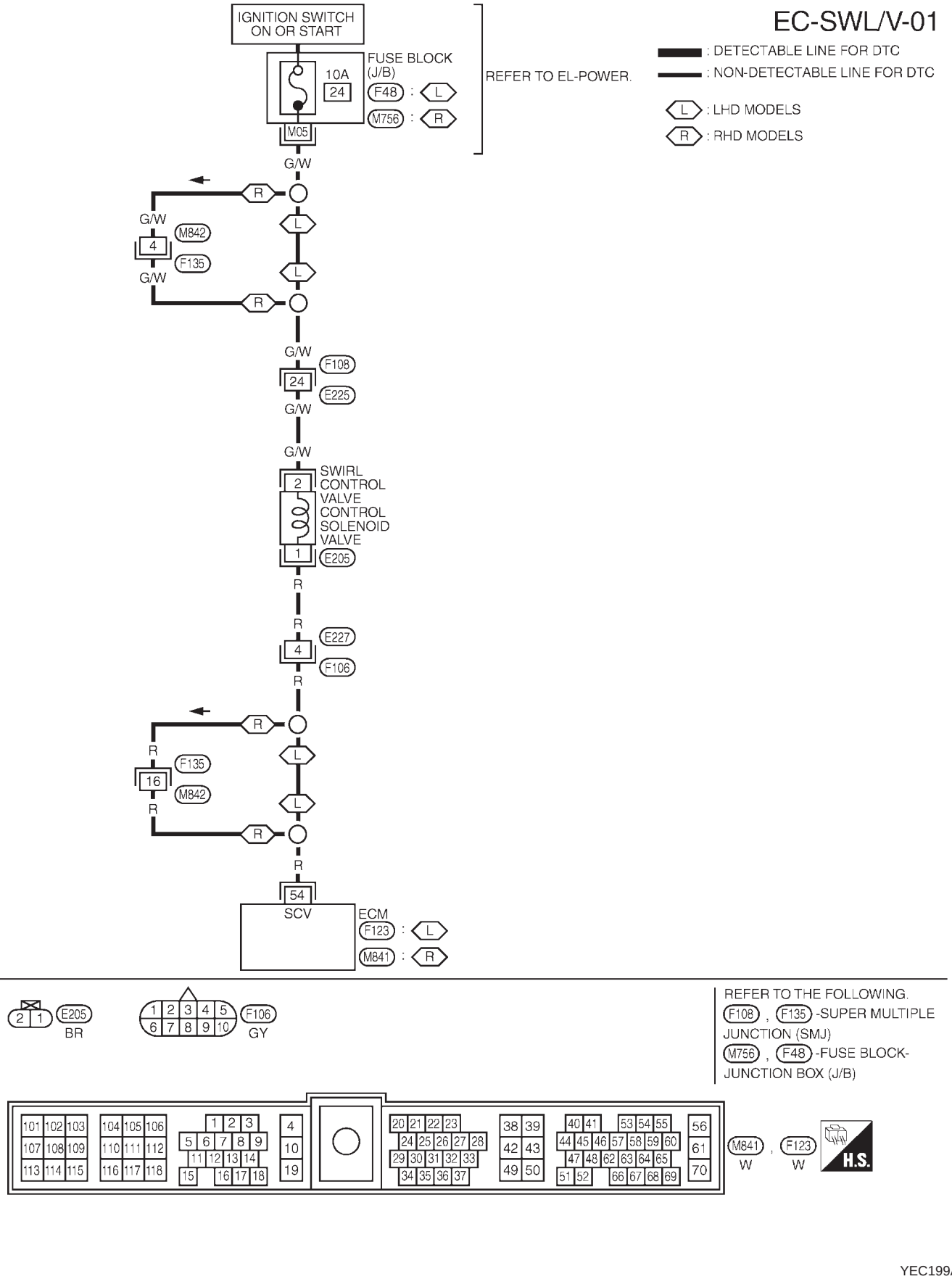
Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
55	R	Válvula soleniode de control de la válvula de control de turbulencia	El motor está funcionando. **Condición de calentamiento** Al ralentí al menos 1 segundo. Elevar el vehículo. Cualquier posición de engranaje excepto “P” y“N” (punto muerto).	Aproximadamente 0,1V
			El motor está funcionando. Velocidad en ralentí Elevar el vehículo. La posición de engranaje es “P” o “Neutra”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

Esquema de conexiones



YEC199A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMIENZO DE LA INSPECCIÓN	
¿Dispone de CONSULT-II? **Sí o No**		
Sí	▶	IR AL PUNTO 2.
No	▶	IR AL PUNTO 3.

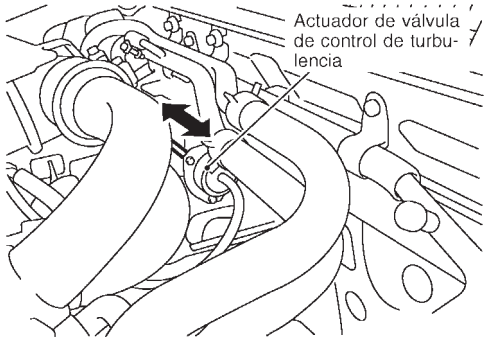
2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL	

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Seleccionar “V/S 1 CONT TORB” en el modo “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
3. Pulsar “ON” y “OFF” alternativamente en la pantalla de CONSULT-II.
4. Comprobar que la biela del actuador de la válvula de control de turbulencias se mueve según la indicación de “V/S 1 CONT TORB”.

TEST ACTIVO	
V/S CONT TURB 1	ON
MONITOR	
SPCG-RPM (PMS)	750 rpm
V/S 1 CONT TURB	ON

MEC007E



MEC008E

Correcto o Incorrecto

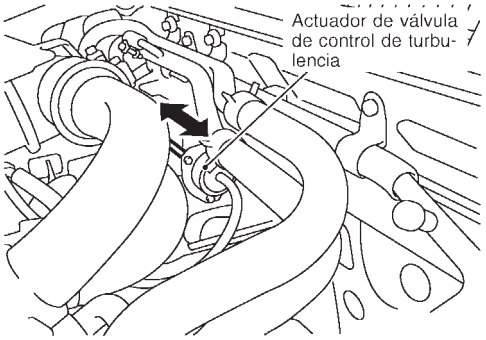
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

Sin CONSULT-II

1. Elevar el vehículo.
2. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3. Dejar el motor en ralentí.
4. Compruebe que la biela del actuador de la válvula de control de turbulencias se mueve al mover la palanca de cambios a la posición “P” o “Neutra” y luego a otra posición distinta de las anteriores.



MEC008E

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 5.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

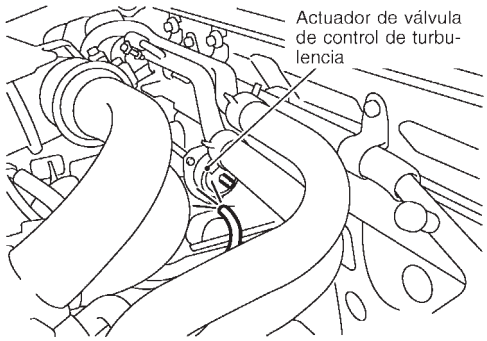
4	COMPROBAR EL ORIGEN DEL VACÍO

Con CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar la manguera de vacío que está conectada a la válvula de control de turbulencias.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Seleccionar “V/S 1 CONT TORB” en el modo “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
5. Pulsar “ON” y “OFF” alternativamente en la pantalla de CONSULT-II.
6. Comprobar la presencia de vacío en la manguera de vacío bajo las condiciones siguientes.

TEST ACTIVO	
V/S CONT TURB 1	ON
MONITOR	
SPCG-RPM (PMS)	750 rpm
V/S 1 CONT TURB	ON

MEC007E



MEC009E

V/SOL 1 CONT TURB	Vacío
ON	Debería existir.
OFF	No debería existir.

MTBL1326

Correcto o Incorrecto

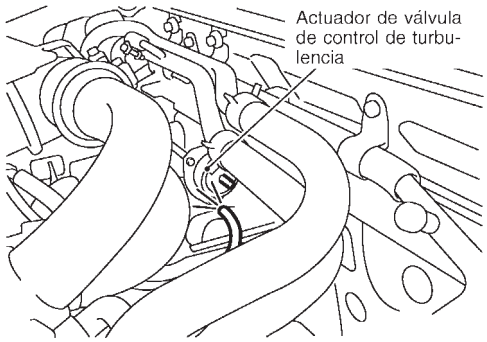
Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

5	COMPROBAR EL ORIGEN DEL VACÍO

Sin CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar la manguera de vacío que está conectada a la válvula de control de turbulencias.
3. Elevar el vehículo.
4. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
5. Dejar el motor en ralentí
6. Comprobar la presencia de vacío en la manguera de vacío bajo las condiciones siguientes.



MEC009E

Condiciones	Vacío
La palanca de cambios está en una posición diferente a “P” y “Neutra”.	Debería existir.
La palanca de cambios está en posición “P” o “Neutra” .	No debería existir.

MTBL1327

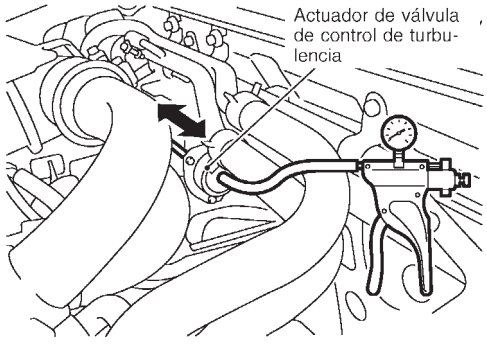
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR EL ACTUADOR DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIAS

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Montar una bomba de vacío en el actuador de la válvula de control de turbulencias.
3. Asegúrese de que la biela del actuador de la válvula de control de turbulencias se mueve suavemente al aplicar un vacío de −93.3 kPa (−933 mbar, −700 mmHg) y dejar de aplicarlo.



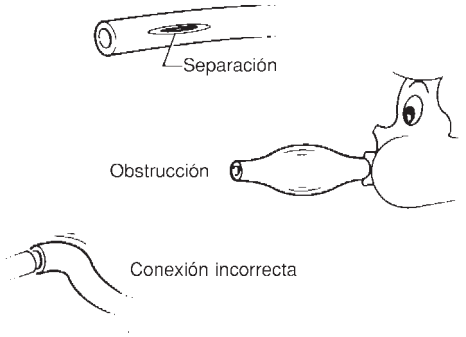
MEC010E

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.
Incorrecto	▶	Sustituir el actuador de la válvula de control de turbulencias.

7	COMPROBAR LA MANGUERA DE VACÍO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar si las mangueras de vacío y la galería presentan grietas, obstrucciones o conexiones incorrectas.



SEF109L

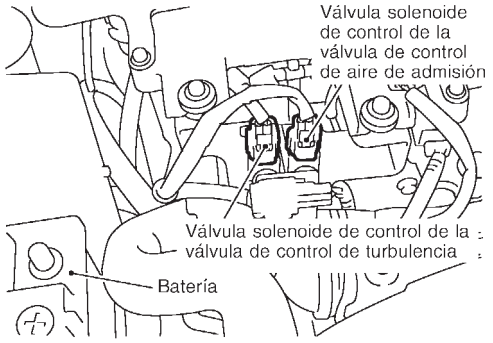
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

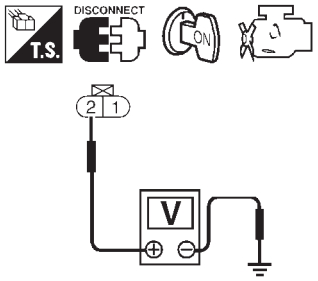
8	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIAS

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias.



MEC006E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF312Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 9.

9	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores F108, E225 de la instalación
- Conectores de la instalación M842, F135
- Conector F48 del bloque de fusibles (J/B) (modelos cond. izqda.), M756 (modelos cond. dcha.)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias y el fusible está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

10	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIAS Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 54 del ECM y el terminal 1 de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 12.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 11.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

11	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores E227, F106 de la instalación
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias y el ECM está abierta o cortocircuitada

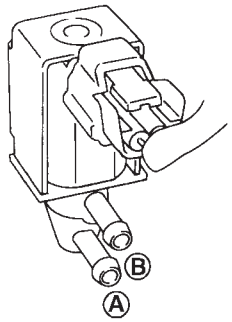
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

12	COMPROBAR LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIAS

Con CONSULT-II

1. Volver a conectar todos los conectores de instalación desconectados.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
3. Seleccionar “V/S 1 CONT TORB” en el modo “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
4. Comprobar la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias en las siguientes condiciones.

TEST ACTIVO	
V/S 1 CONT TURB	ON
MONITOR	
SPCG-RPM (PMS)	750 rpm
V/S 1 CONT TURB	ON

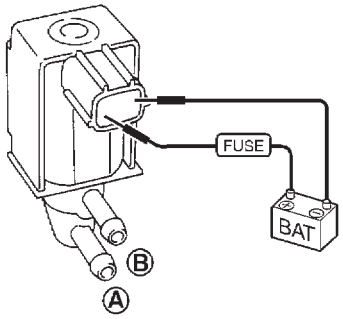


V/SOL 1 CONT TURB	Continuidad del conducto de aire entre A y B
ON	Sí
OFF	No

SEF313Z

Sin CONSULT-II

1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias.
2. Comprobar la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias en las siguientes condiciones.



Estado	Continuidad pasaje aire entre A y B
Suministro de corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2	Sí
Sin suministro	No

SEF335X

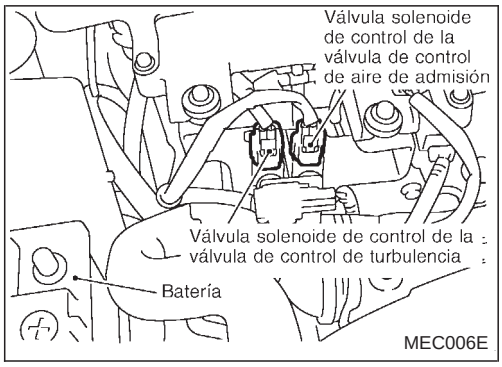
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias.

13	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar el “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.

▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**



Descripción

La vibración que se produce al detener el motor se puede controlar mediante el corte del aire de admisión justo antes del corte de combustible. La válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire controla la carga ON-OFF del actuador de la válvula de control de admisión de aire. Como consecuencia, la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire se activa al girar el interruptor de encendido hacia “OFF” con el motor en marcha y cuando el motor se cala. Después de detener el motor, la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire vuelve a abrirse completamente.

Funcionamiento

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Interruptor de encendido	OFF	Control de la válvula de control de admisión de aire	Válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire ↓ Actuador de la válvula de control de admisión de aire
Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	El motor se cala		

Terminales del ECM y valor de referencia

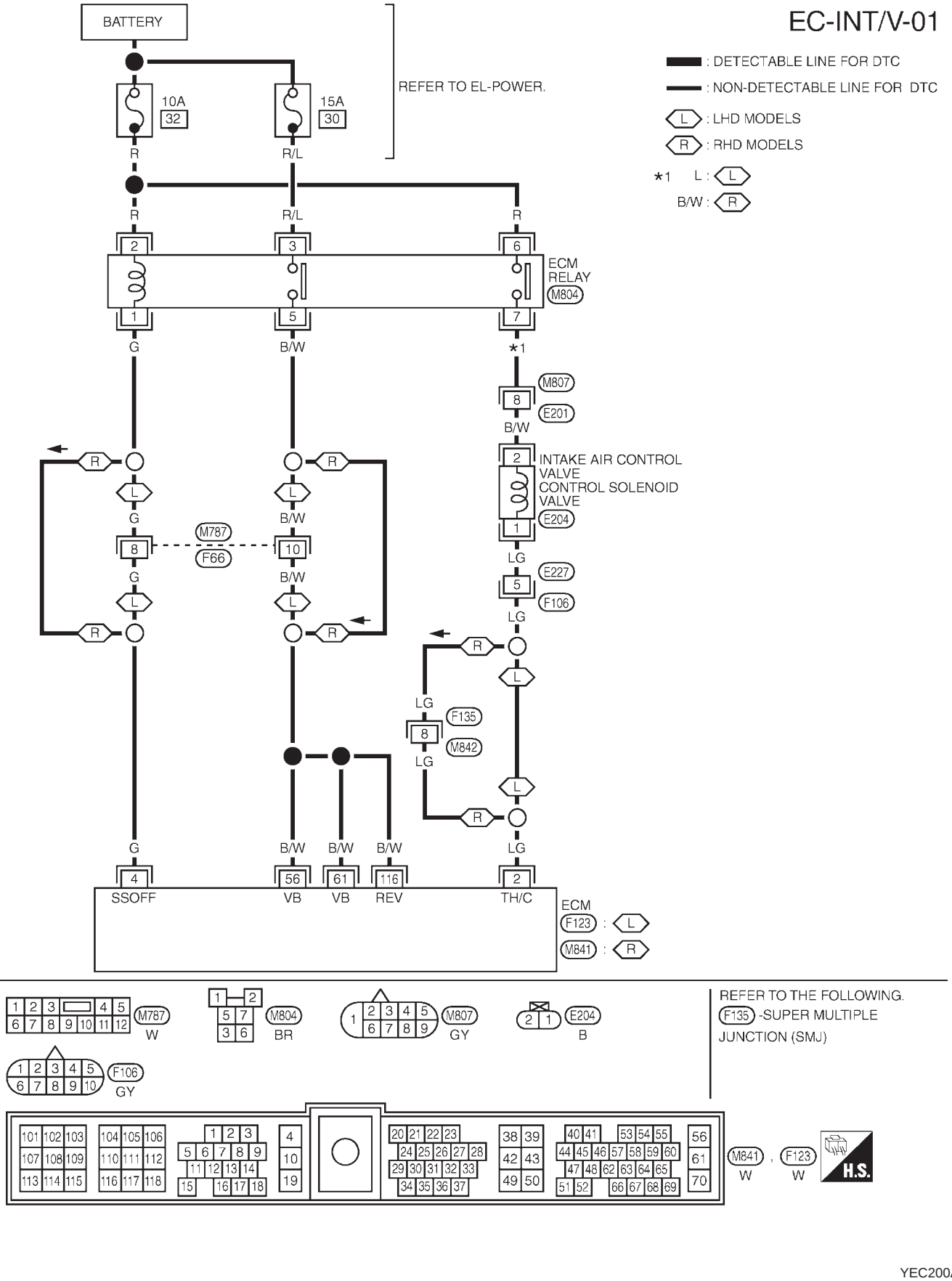
Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
2	LG	Válvula solenoide de control de la válvula de control de aire de admisión	El motor está funcionando.	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			Interruptor de encendido en “OFF” → Durante unos segundos tras parar el motor	Aproximadamente 0,1V

Esquema de conexiones

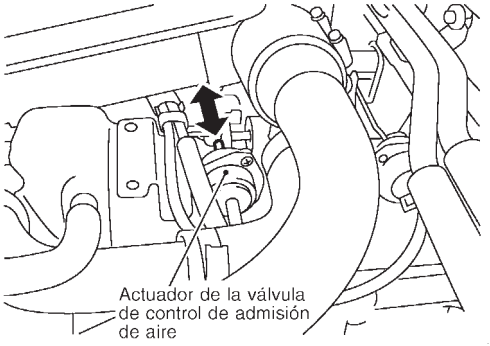


YEC200A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Comprobar que la biela del actuador de la válvula de control de admisión de aire se mueve al girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.



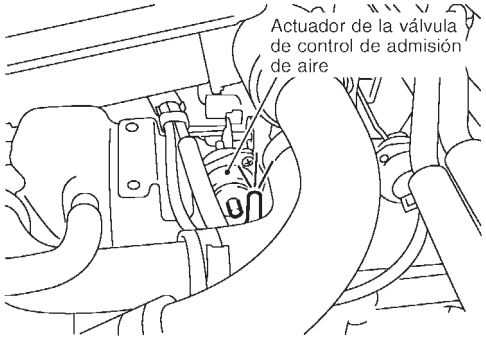
MEC011E

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR EL ORIGEN DEL VACÍO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar la manguera de vacío conectada al actuador de la válvula de control de admisión de aire.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Comprobar la presencia de vacío en la manguera de vacío bajo las condiciones siguientes.



MEC012E

Condiciones	Vacío
Durante unos segundos después de haber puesto el interruptor de encendido en OFF	Debería existir.
Excepto lo anterior:	No debería existir.

MTBL1328

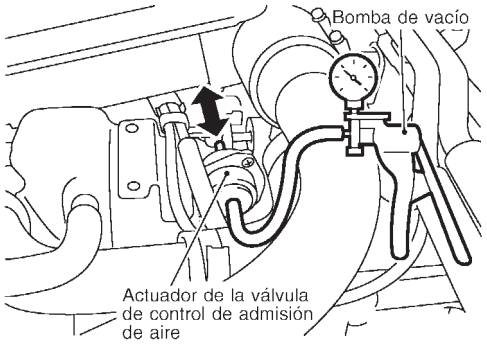
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR EL ACTUADOR DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE

4. Poner el interruptor de encendido en OFF.
5. Montar una bomba de vacío en el actuador de la válvula de control de admisión de aire.
6. Comprobar que la biela del actuador de la válvula de control de admisión de aire se mueve suavemente al aplicar un vacío de −93.3 kPa (−933 mbar, −700 mmHg) y al liberarla.



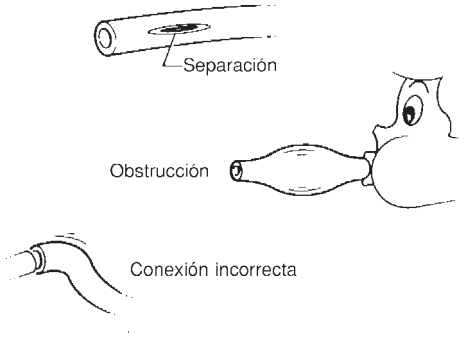
MEC013E

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.
Incorrecto	▶	Sustituir el actuador de la válvula de control de admisión de aire.

4	COMPROBAR LA MANGUERA DE VACÍO

3. Poner el interruptor de encendido en OFF.
4. Comprobar si las mangueras de vacío y la galería presentan grietas, obstrucciones o conexiones incorrectas.



SEF109L

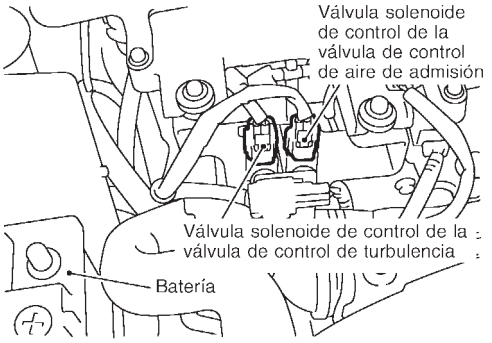
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

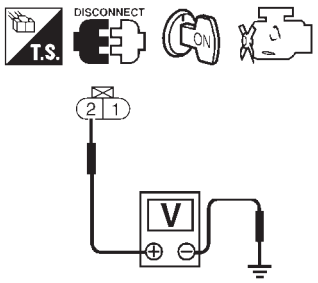
5	COMPROBAR EL CIRCUITO I DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire.



MEC006E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF312Z

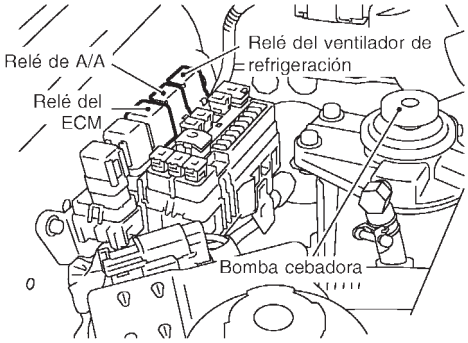
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO II DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el relé del ECM.



MEC021E

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire y el terminal 7 del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

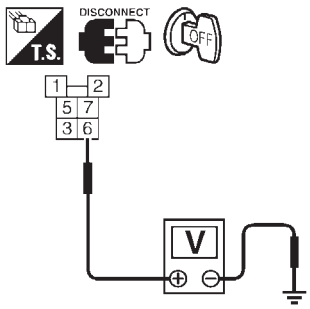
7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores M807, E201 de la instalación
- Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire y el relé del ECM está abierta o tiene un cortocircuito

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR EL CIRCUITO III DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE

Comprobar el voltaje entre el terminal 6 del relé del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF297Z

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 9.

9	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

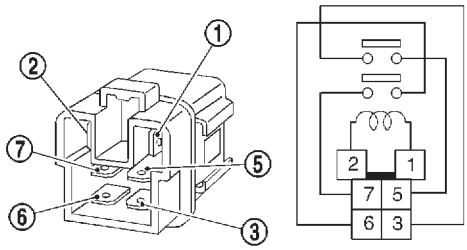
Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

10	COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM

1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2 del relé del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé del ECM.



Estado	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
OFF	No

SEF296X

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ECM.

11	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del ECM y el terminal 1 de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 12.

12	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

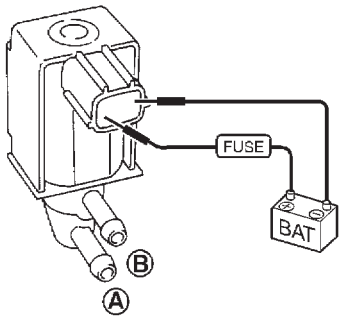
Comprobar lo siguiente.
- Conectores E227, F106 de la instalación
- Conectores F135, M842 de la instalación (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

13	COMPROBAR LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE

1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire.
2. Comprobar la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire en las siguientes condiciones.



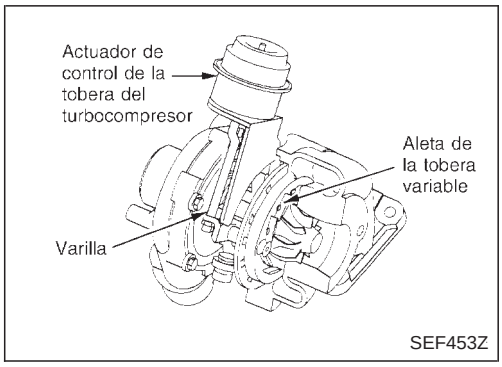
Estado	Continuidad pasaje aire entre A y B
Suministro de corriente continua de 12V entre los terminales 1 y 2	Sí
Sin suministro	No

SEF335X

Correcto o Incorrecto

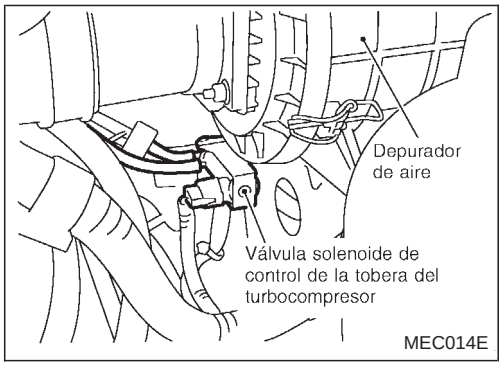
Correcto	▶	IR AL PUNTO 14.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire.

14	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar el “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	FIN DE LA INSPECCIÓN



Descripción

La carga desde la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor controla el actuador. El volumen de admisión de aire se ajusta con el cambio de la apertura del hueco del inyector variable a través de las bielas.



La válvula solenoide de control de turbocompresor de tobera variable se mueve por el impulso de activación/desactivación desde el ECM. Cuanto más dure el impulso de activación, mayor será la presión de aire cargado.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

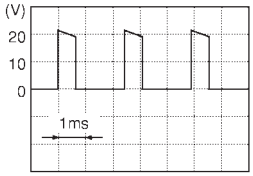
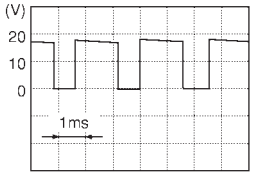
ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
VNT S/V 1	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: Punto muerto ● Sin carga	Ralentí	Aprox. 56%
		2.000 rpm	Aprox. 20%

Terminales del ECM y valor de referencia

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

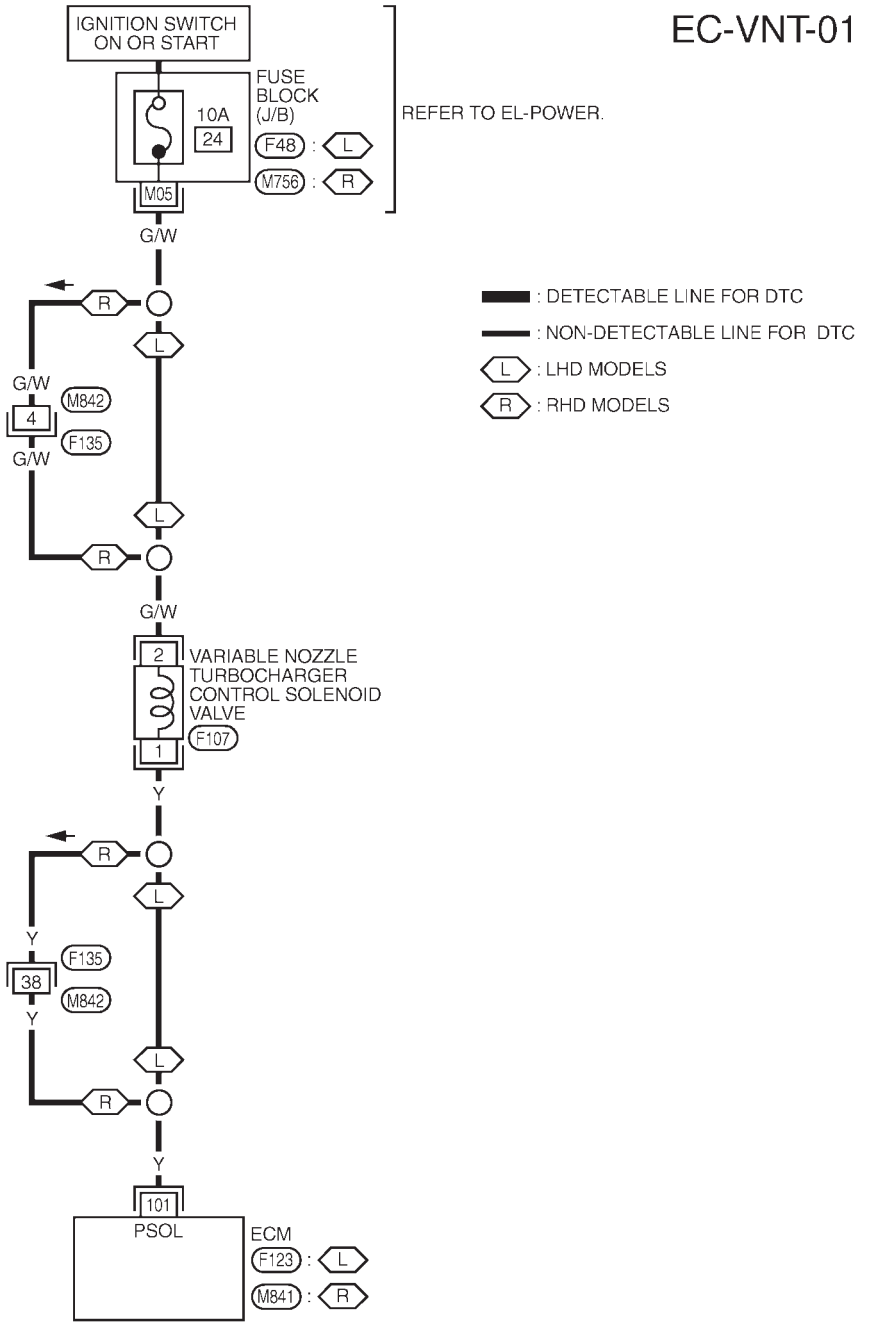
PRECAUCIÓN:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Hacerlo podría dañar el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TER-MINAL NO.	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
102	Y	Válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor	El motor está funcionando. **Condición de calentamiento** Velocidad en ralentí	Aproximadamente 6,8V  SEF253Z
			El motor está funcionando. **Condición de calentamiento** La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 11V  SEF254Z

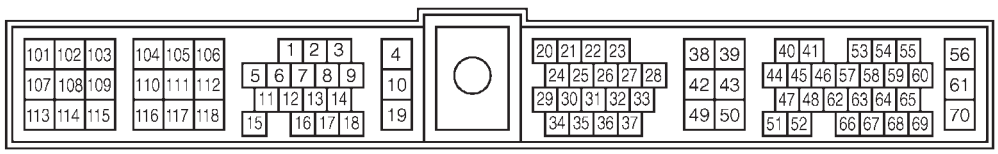
Esquema de conexiones

EC-VNT-01





REFER TO THE FOLLOWING.
F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
M756 , F48 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)



M841 W , F123 W

H.S.

YEC201A

Procedimiento de diagnóstico

1	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Comprobar que la biela del actuador de control de la tobera del turbocompresor se mueve al hacer girar el motor hasta 3.000 rpm y volver a ponerlo al ralentí.



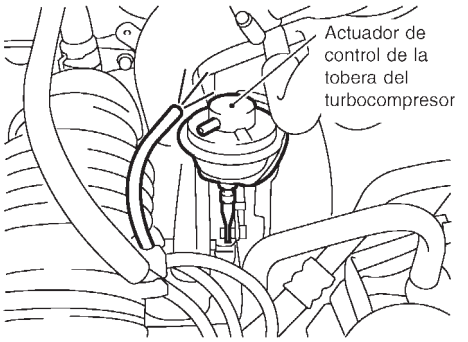
MEC015E

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR EL ORIGEN DEL VACÍO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar la manguera de vacío conectada al actuador de control de la tobera del turbocompresor.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Comprobar si la manguera de vacío tiene vacío.



MEC016E

Debería existir vacío.

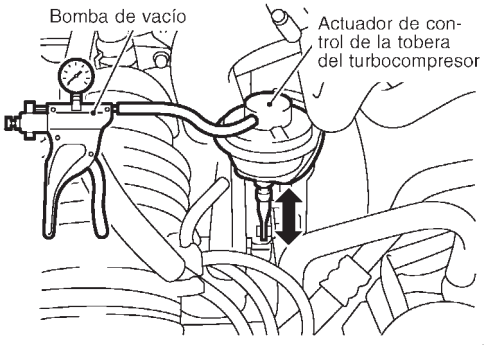
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 5.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

3	COMPROBAR EL ACTUADOR DE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Montar una bomba de vacío en el actuador de control de la tobera del turbocompresor.
3. Comprobar que la biela del actuador de control de la tobera del turbocompresor se mueve suavemente al aplicar un vacío de −53,3 kPa (−533 mbar, −400 mmHg) y liberarlo.



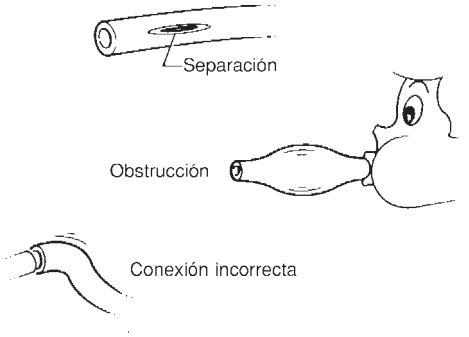
MEC017E

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Sustituir el conjunto del turbocompresor.

4	COMPROBAR LA MANGUERA DE VACÍO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar si las mangueras de vacío y la galería presentan grietas, obstrucciones o conexiones incorrectas.



SEF109L

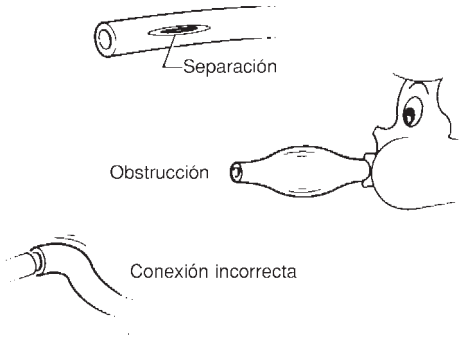
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

5	COMPROBAR LA MANGUERA DE VACÍO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar si las mangueras de vacío y la galería presentan grietas, obstrucciones o conexiones incorrectas.



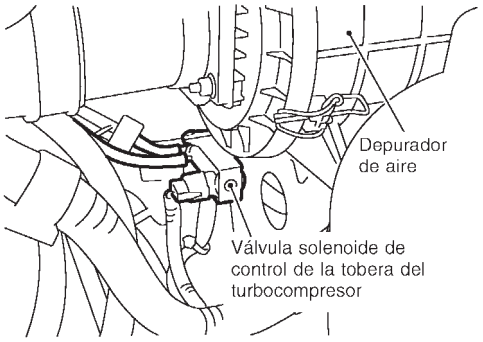
SEF109L

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir las mangueras de vacío y la galería de vacío.

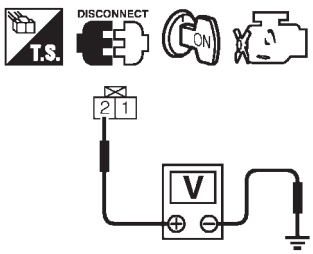
6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor.



MEC014E

3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor y masa con CONSULT-II o un comprobador.



MEC985D

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores M842, F135 de la instalación (modelos cond. dcha.) ● Conector F48 del bloque de fusibles (J/B) (modelos cond. izqda.), M756 (modelos cond. dcha.) ● Fusible de 10A ● Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor y el fusible está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

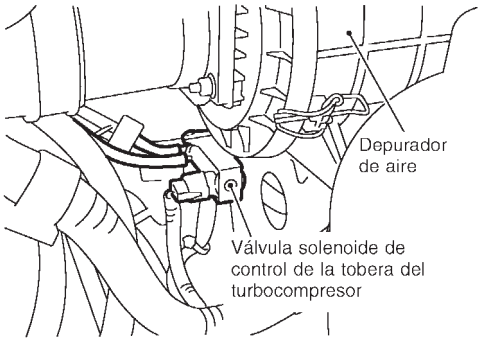
8	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO
1. Poner el interruptor de encendido en OFF. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 101 del ECM y el terminal 1 de la válvula solenoide del control de la tobera del turbocompresor. Consultar el esquema de conexiones. **Debería existir continuidad.** 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 9.

9	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación F135, E842 (modelos cond. dcha.) ● Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor y el ECM está abierta o tiene un cortocircuito	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

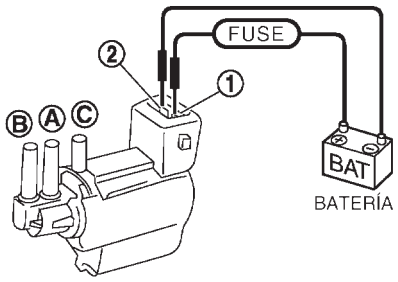
10	COMPROBAR LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA TOBERA DEL TURBOCOMPRESOR

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor.



MEC014E

2. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor.
3. Comprobar la continuidad del conducto de aire de la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor en las siguientes condiciones.



Condiciones	Continuidad del conducto de aire entre Ⓐ y Ⓑ	Continuidad del conducto de aire entre Ⓐ y Ⓑ
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales ① y ②	Sí	No
Sin suministro	No	Sí

La operación tarda menos de 1 segundo.

SEF454Z

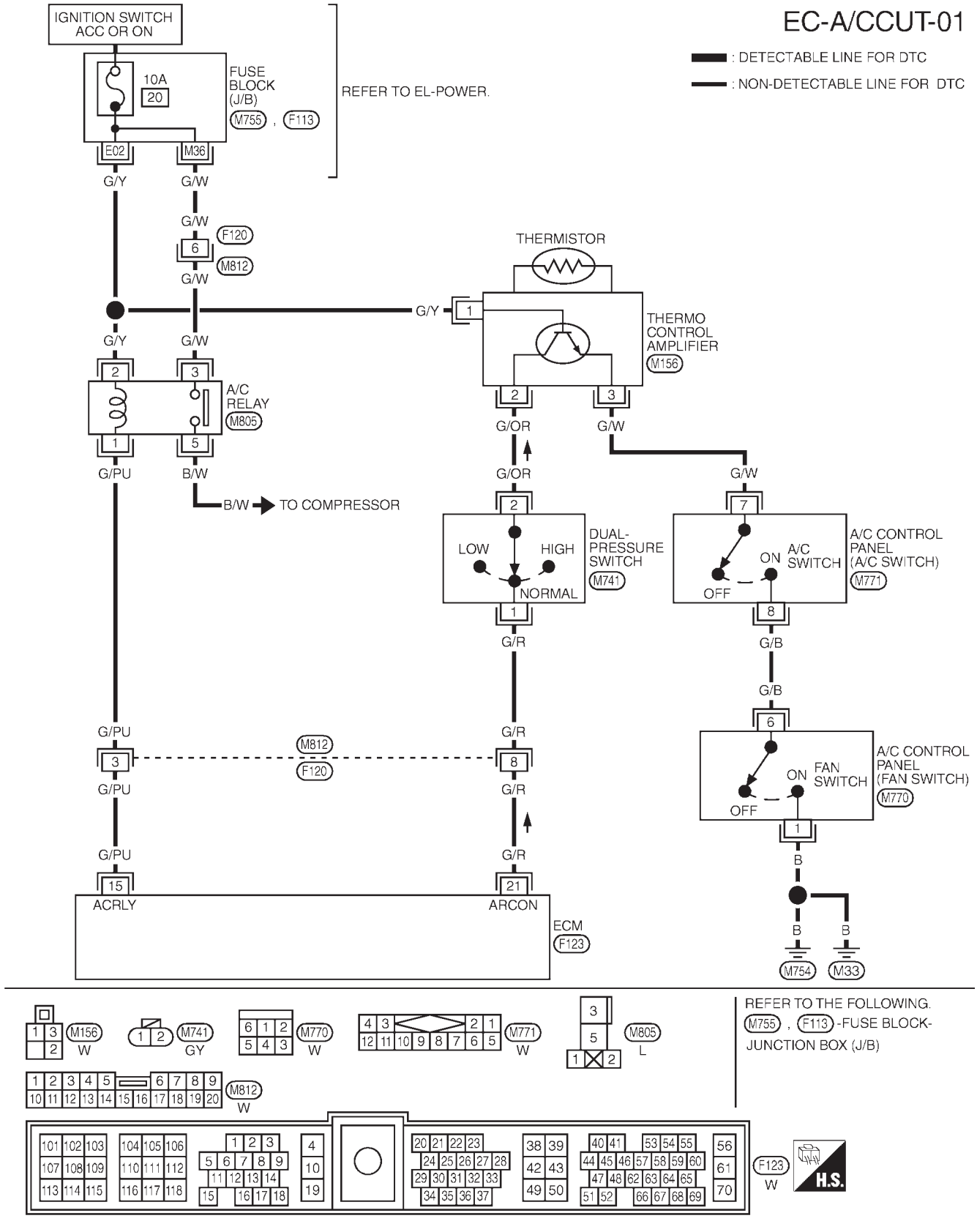
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula solenoide de control de la tobera del turbocompresor.

11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar el “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-78.	
▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**

Esquema de conexiones

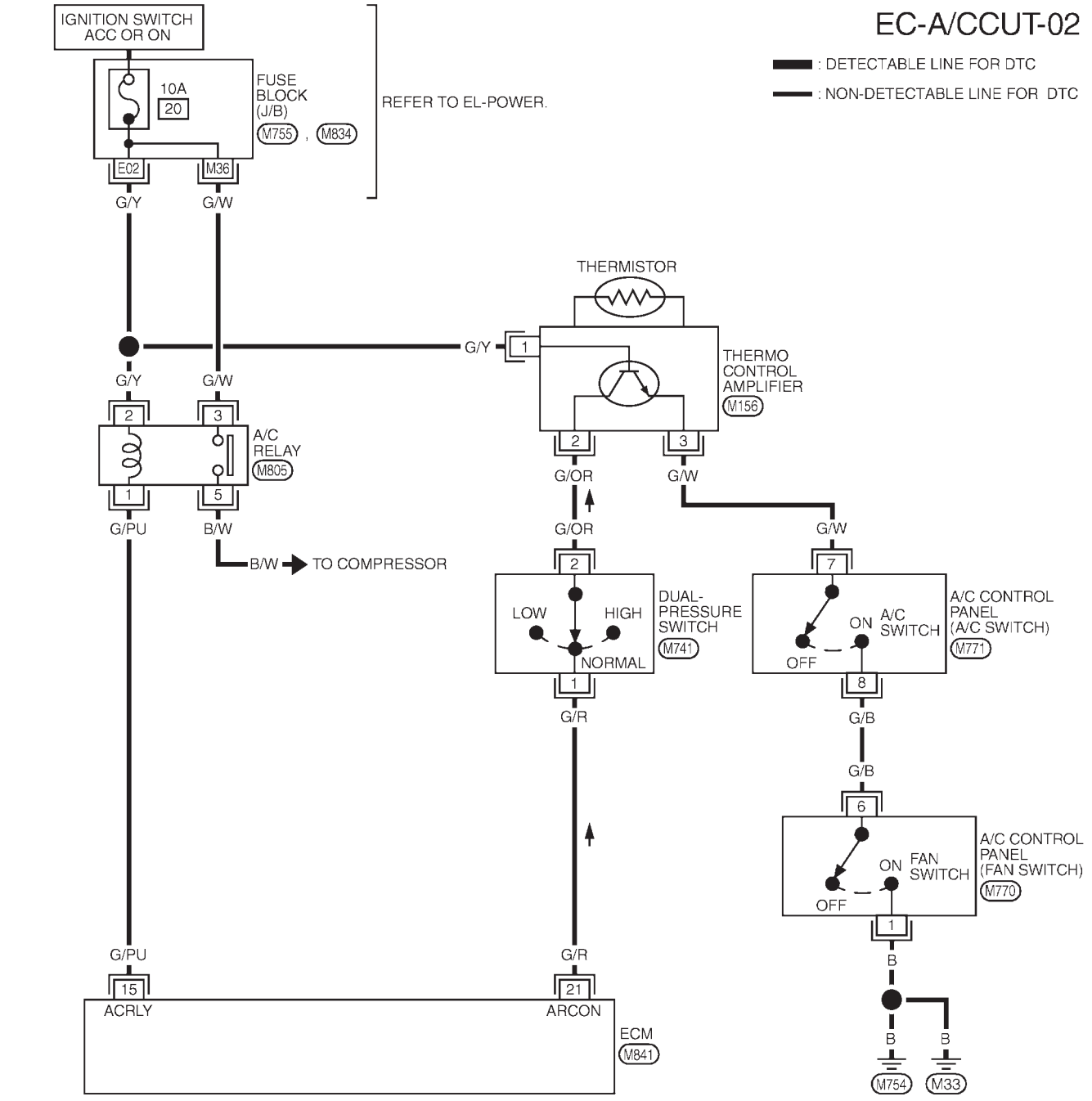
MODELOS COND. IZQ.

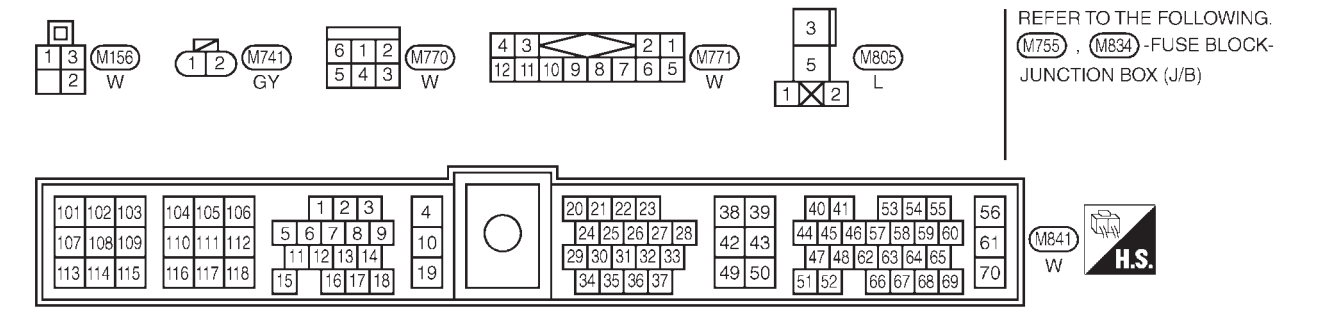


YEC202A

Esquema de conexiones (Continuación)

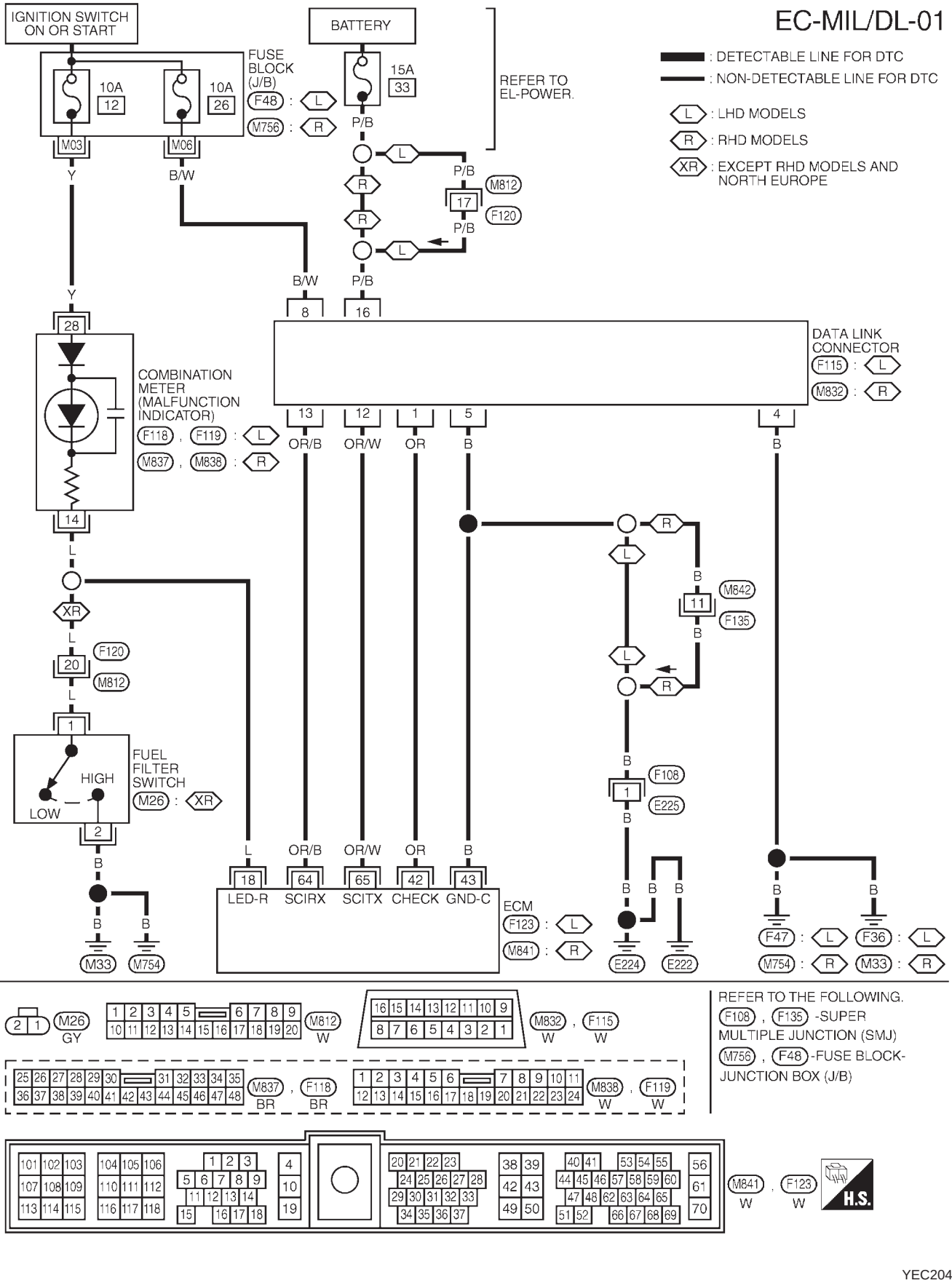
MODELOS COND. DCHA.





YEC203A

Esquema de conexiones



YEC204A

Especificaciones generales

Unidad: rpm

Motor	ZD30DDTi
Velocidad en ralentí	750±25
Velocidad máxima del motor	4.300

Números de la bomba de inyección

Motor	N º de referencia	Número de conjunto de bomba
ZD30DDTi	16700 VG100	109342-4023

Tobera de inyección

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

Presión de inyección inicial	Usado	19.026 (190,3)
	Nuevo	19.516 - 20.497 (195,2 - 205,0)
	Límite	16.182 (161,8)

Sensor temperatura refrigerante motor

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

Resistencia [a 20°C] Ω	1.287 - 1.573

Bujía de incandescencia

Resistencia [a 20°C] Ω	Aproximadamente 0,5

Sensor de posición del acelerador

Estados de la válvula de mariposa	Resistencia entre los terminales 2 y 3 kΩ (a 25°C)
Completamente cerrada	Aproximadamente 0,5
Parcialmente abierta	0,5 - 4
Completamente abierta	Aproximadamente 4

Válvula de control de volumen de EGR

Resistencia [a 25°C] Ω	13 - 17

Índice alfabético y numérico para el DTC

ÍNDICE ALFABÉTICO PARA EL DTC

X: Aplicable —: No aplicable

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC		Iluminación del MI	Página de referencia
	CONSULT-II GST*1	ECM*2		
SENSOR POS ACEL	P0120	0403	X	EC-367
RELÉ ACON AIRE	P1530	0805	X	EC-448
INT FRENO	P0571	0807	X	EC-406
SEN POS MANG CONT	P1207	0105	X	EC-420
SENS TEMP MOTOR	P0115	0103	X	EC-363
SEN POS CIG (PMS)	P0335	0407	X	EC-389
RELÉ ECM	P1620	0902	X	EC-454
ECM 2	P1607	0301	X	EC-452
ECM 10	P1107	0802	—	EC-413
ECM 12	P1603	0901	X	EC-452
V/S EGR A	P1404	0806	—	EC-438
V/S EGR B	P1405	0808	—	EC-438
RETOR/C INY COMB 2	P1206	0108	X	EC-415
RETOR/C REG INY/C	P1246	0201	X	EC-384
V/S 1 CORTE COMB	P0215	0306	X	EC-379
FUEL TEMP SENSOR	P0180	0402	X	EC-375
LÁMPARA INCANDESCENCIA	P0381	0908	—	EC-393
RELÉ INCANDESCENCIA	P0380	0803	—	EC-393
VAL CTRL REG INY	P0216	0904	X	EC-384
MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	P0100	0102	X	EC-358
MI	P0650	0907	—	EC-410
SEN ELEV AGUJ (RPM)	P1242	0906	X	EC-434
SEN ELEV AGUJ	P1240	0304	X	EC-434
NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNÓSTICO	P0000	0505	—	—
SOBRECALENTAMIENTO	P1217	0208	X	EC-424
VÁLVULA SOLENOIDE DE LA MARIPOSA	P1407	0808	—	EC-438
SENS VEL VEHÍCULO	P0500	0104	—	EC-403

*1: Estos números son prescritos por el ISO 15031-6.
*2: En Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico). Estos números están controlados por NISSAN.

Índice alfabético y numérico para el DTC (Continuación)

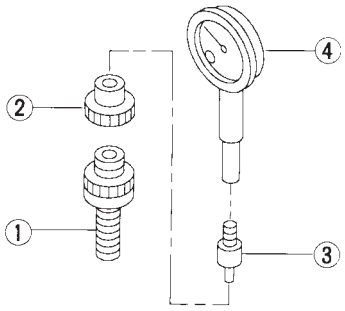
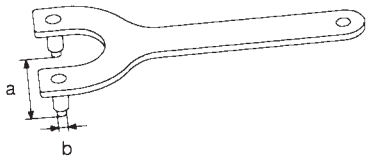
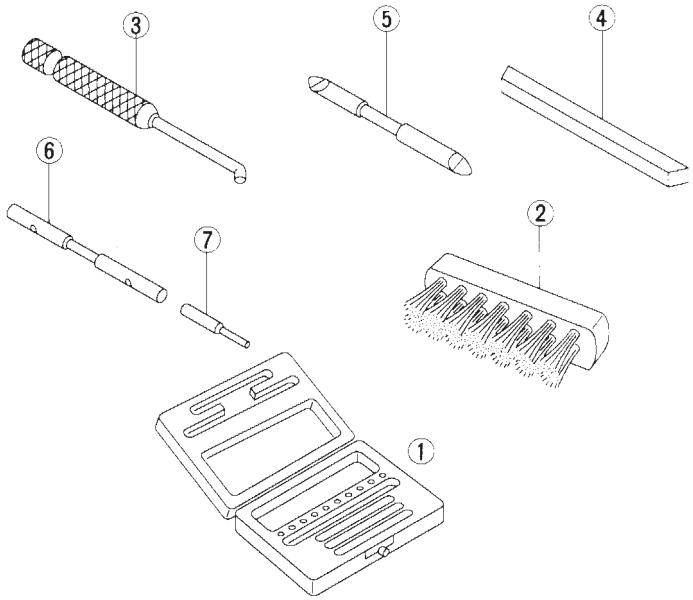
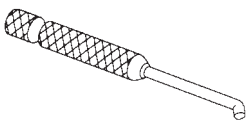
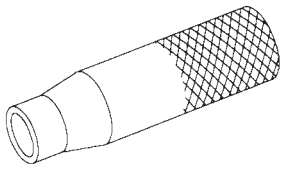
ÍNDICE NUMÉRICO PARA EL DTC

X: Aplicable —: No aplicable

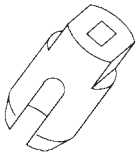
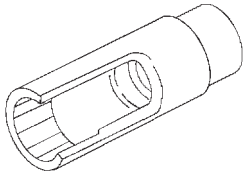
DTC		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Iluminación del MI	Página de referencia
CONSULT-II GST*1	ECM*2			
P0000	0505	NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNÓSTICO	—	—
P0100	0102	MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	X	EC-358
P0115	0103	SENS TEMP MOTOR	X	EC-363
P0120	0403	SENSOR POS ACEL	X	EC-367
P0180	0402	FUEL TEMP SENSOR	X	EC-375
P0215	0306	V/S 1 CORTE COMB	X	EC-379
P0216	0904	VAL CTRL REG INY	X	EC-384
P0335	0407	SEN POS CIG (PMS)	X	EC-389
P0380	0803	Relé de incandescencia	—	EC-393
P0381	0908	LUZ DE INCANDESCEN-CIA	—	EC-393
P0500	0104	SENS VEL VEHÍCULO	—	EC-403
P0571	0807	INT FRENO	X	EC-406
P0650	0907	MI	—	EC-410
P1107	0802	ECM 10	—	EC-413
P1206	0108	RETOR/C INY COMB 2	X	EC-415
P1207	0105	SEN POS MANG CONT	X	EC-420
P1217	0208	SOBRECALENTAMIENTO	X	EC-424
P1240	0304	SEN ELEV AGUJ	X	EC-434
P1242	0906	SEN ELEV AGUJ (RPM)	X	EC-434
P1246	0201	RETOR/C REG INY/C	X	EC-384
P1404	0806	V/S EGR A	—	EC-438
P1405	0808	V/S EGR B	—	EC-438
P1407	0808	VÁLVULA SOLENOIDE DE LA MARIPOSA	—	EC-438
P1530	0805	RELÉ ACON AIRE	X	EC-448
P1603	0901	ECM 12	X	EC-452
P1607	0301	ECM 2	X	EC-452
P1620	0902	RELÉ ECM	X	EC-454

*1: Estos números son prescritos por el ISO 15031-6.
*2: En Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico). Estos números están controlados por NISSAN.

Herramientas especiales de servicio

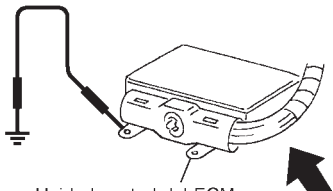
Número de referencia Denominación	Descripción
KV11229352 Dispositivo de medición ① KV11229350 Soporte ② KV11229360 Tuerca ③ KV11229370 Pasador ④ KV11254410 Calibrador de cuadrante	 NT570 Longitud de medición establecida del muelle del transportador
ST16540000 Portapolea	 NT628 Desmontaje del engranaje de mando de la bomba de inyección **a: 68 mm** **b: 8 mm**
KV11289004 Kit de limpieza de tobera ① KV11290012 Caja ② KV11290110 Escobilla ③ KV11290122 Rasqueta del cárter de aceite de la tobera ④ KV11290140 Limpiador de puntas de agujas de la tobera ⑤ KV11290150 Rasqueta de la base de la tobera ⑥ KV11290210 Soporte de la tobera ⑦ KV11290220 Aguja de limpieza del orificio de la tobera	 NT296
KV11290632 Rasqueta de cárter de aceite de la tobera	 NT294
KV11292010 Dispositivo de centrado de la tobera	 NT293

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación	Descripción
KV11100300 Adaptador del soporte de la tobera Adaptador del soporte de la tobera de inyección n° 2-4	 NT563
KV111-05700 Adaptador del soporte de la tobera de inyección n° 1	 NT648

Sistema de control del combustible y emisiones del motor

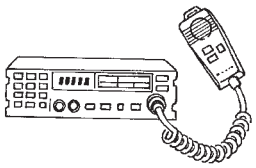
ECM
- No desarmar el ECM.
- Si una batería está desconectada, la memoria volverá al valor del ECM. En ese momento el ECM comenzará el autocontrol como valor inicial. El funcionamiento del motor puede variar ligeramente cuando el terminal está desconectado. Sin embargo, esto no indica que haya un problema. No sustituir las piezas a causa de una ligera variación.
- Cuando se desmonta el ECM para inspección, cerciorarse de conectar a masa la unidad central del ECM.

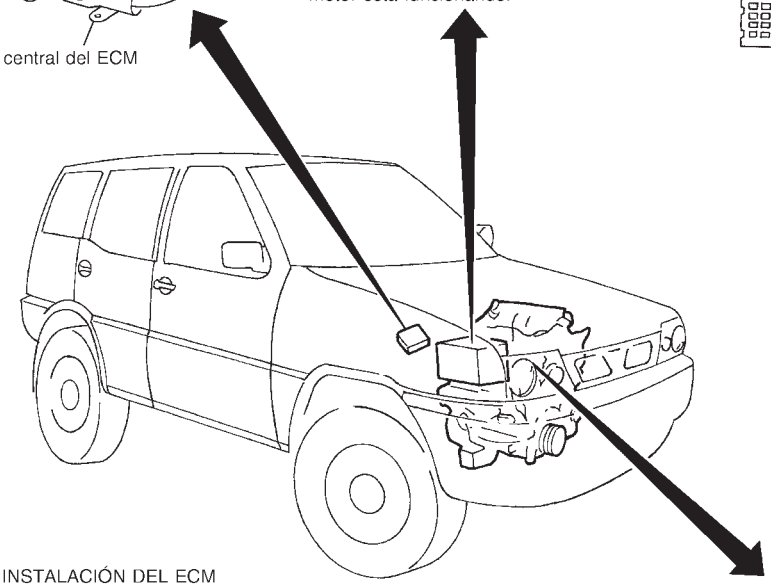

Unidad central del ECM

BATERÍA
- Utilizar siempre una batería de 12 voltios como fuente de alimentación.
- No intentar desconectar los cables de la batería mientras el motor está funcionando.

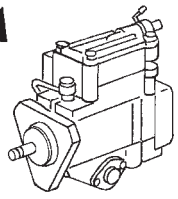
EQUIPOS INALÁMBRICOS
- Al montar un equipo de radiotelefonía o un teléfono móvil, asegurarse de cumplir lo siguiente puesto que los sistemas de control electrónico pueden verse negativamente afectados dependiendo del lugar de montaje.

1) Mantener la antena tan lejos posible del ECM.
2) Mantener la línea de alimentación de la antena a más de 20 cm de las instalaciones de los controles electrónicos.
   No permitir que las instalaciones y que la cable de alimentación de la antena vayan paralelas durante una distancia larga.
3) Ajustar la antena y su cable de alimentación de forma que la relación de ondas estáticas se mantenga a bajo nivel.
4) Asegurarse de conectar la radio a masa de la carrocería del vehículo.





MANEJO DE LA INSTALACIÓN DEL ECM
- Conectar firmemente los conectores de la instalación del ECM.
  Una conexión pobre puede causar que un voltaje extremadamente alto (incremento brusco) se establezca en el circuito,pudiendo dañar los IC.
- Mantenga la instalación del ECM como mínimo a 10 cm de distancia de otras instalaciones adyacentes, a fin de evitar un mal funcionamiento del sistema ECM que puedan causar la recepción de ruidos externos o el bajo rendimiento de los IC, etc.
- Mantenga secas las piezas y la instalación del ECM.
- Antes de desmontar las piezas, quitar el interruptor y a continuación desconectar el cable de masa de la batería.



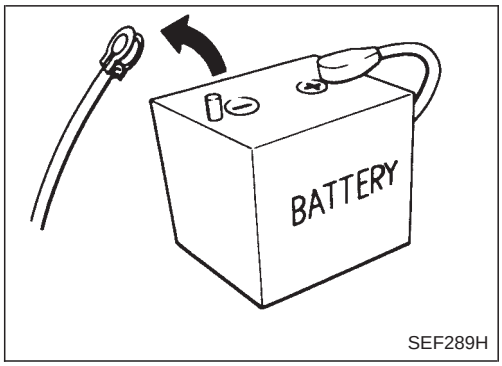
BOMBA DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE COMBUSTIBLE
- No desconectar los conectores de la instalación de la bomba con el motor en marcha.
- No desarmar la bomba de inyección de combustible electrónica, a no ser que sea por las siguientes piezas;
  Sensor de posición del árbol de levas (bomba).
  Válvula de control del avance de la inyección.
  Válvula de solenoide de corte de combustible.

MANEJO DE LAS PIEZAS DEL ECM
- Manejar el medidor masa caudal aire con cuidado para evitar dañarlo.
- No desarmar el medidor masa caudal aire.
- No limpiar el medidor masa caudal aire con ningún tipo de detergente.
- No desmontar la tobera de inyección n° 1 (incorporada en el sensor de desplazamiento de la aguja).
- Incluso una pequeña fuga en el sistema de admisión de aire puede ser la causa de problemas graves.
- No debe golpearse ni sacudir el sensor de posición del árbol de levas.



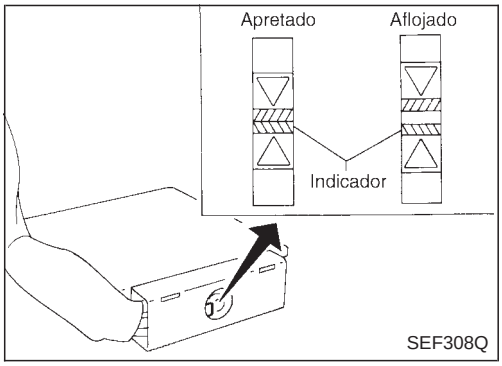
AL ARRANCAR
- No pisar el pedal del acelerador al arrancar.
- No acelerar el motor innecesariamente, justo después de haberlo arrancado.
- No acelerar el motor justo antes de pararlo.

MEC031E

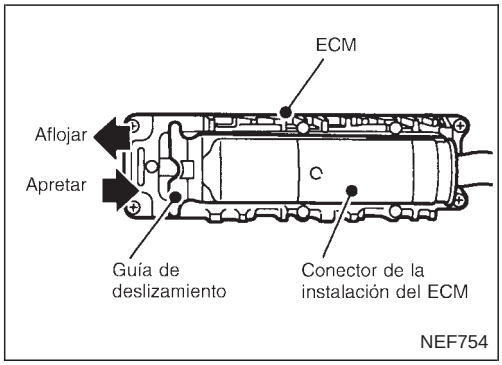


Precauciones

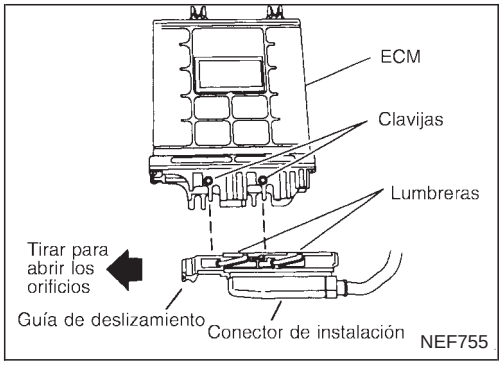
- **Antes de conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, quitar el contacto y desconectar el borne negativo de la batería. De otra manera el ECM puede resultar dañado puesto que se le aplica voltaje de batería aun cuando se quita el contacto.**



- **Antes de conectar el conector de la instalación del ECM, apretar el perno de fijación hasta que desaparezca la separación entre los indicadores de color naranja.**
  : 3,0 - 5,0 N·m (0,3 - 0,5 kg-m)



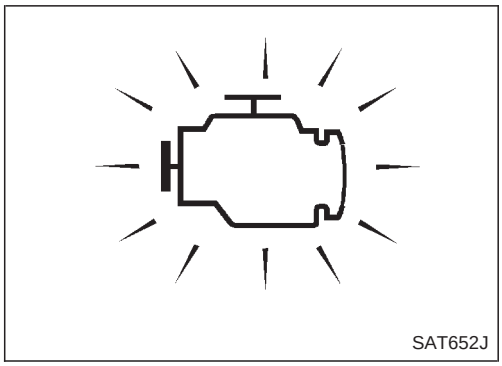
- **Al conectar el conector de la instalación del ECM, abrir las lumbreras del conector de la instalación y hacerlos coincidir con las patillas del ECM de la forma descrita. Empujar el deslizador del conector de la instalación hasta que se detenga.**



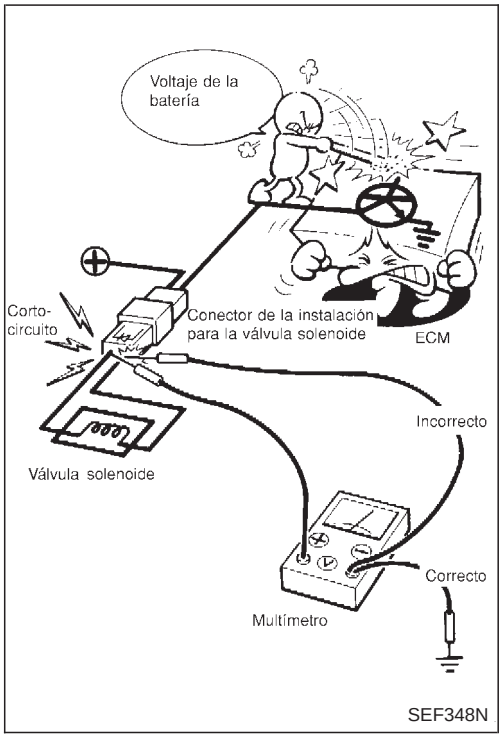


- **Antes de sustituir el ECM, realizar la inspección del valor de referencia y de los terminales y asegurarse de que el ECM funciona correctamente. Consultar EC-348.**

Precauciones (Continuación)


SAT652J

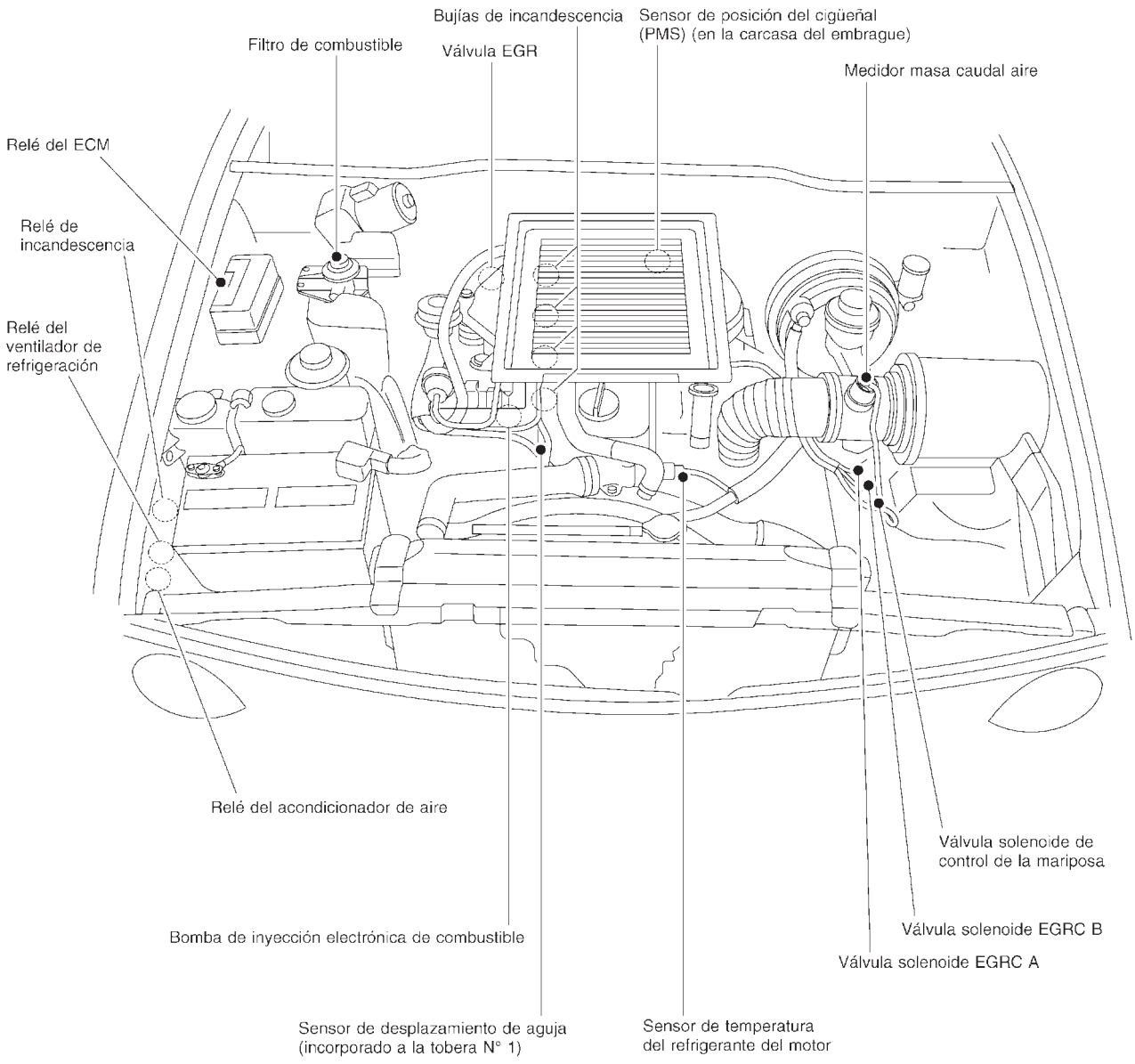
- **Si el indicador de avería MI se ilumina o parpadea de forma irregular cuando el motor está en marcha, es posible que se haya acumulado agua en el filtro del combustible. Drenar el agua del filtro de combustible. Si esto no corrige el problema, realizar los procedimientos de diagnóstico de averías especificados.**
- **Después de llevar a cabo los DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS, realice la "COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO GLOBAL" o el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC (Código de avería)".**
  El DTC no se visualiza al realizar el "Procedimiento de confirmación de DTC" si la reparación se realiza correctamente. El resultado de la "Comprobación del funcionamiento general' debe indicar un resultado satisfactorio si la reparación se ha realizado correctamente.



SEF348N

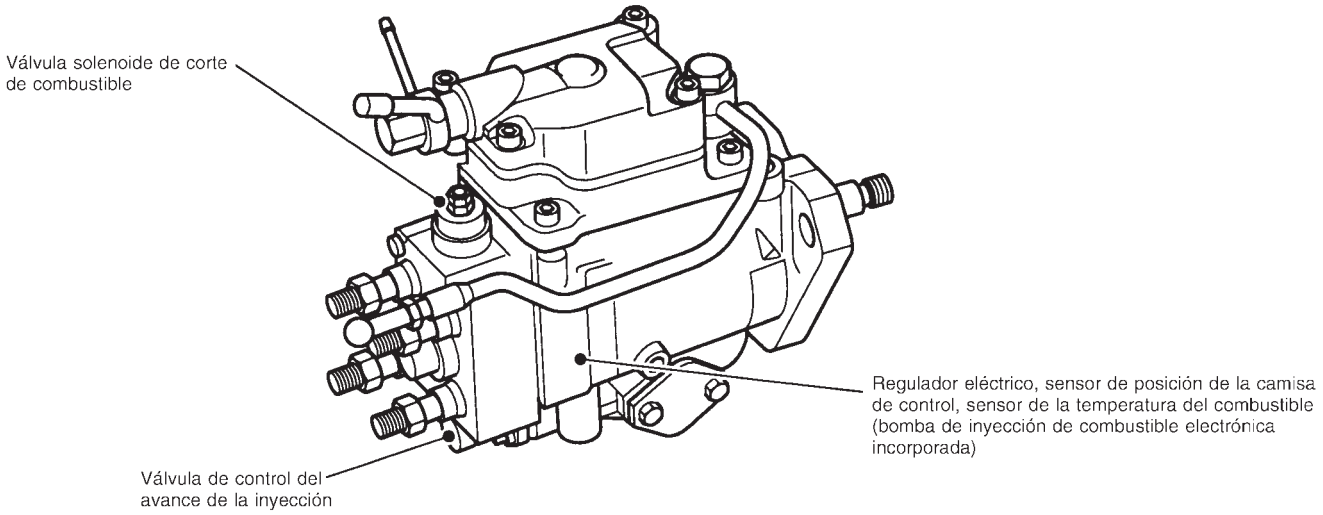
- **Cuando se midan las señales del ECM con un comprobador de circuito, nunca debe permitirse que las dos sondas entren en contacto.**
  El contacto accidental de las dos sondas provocará un cortocircuito y daños en el transistor de potencia del ECM.

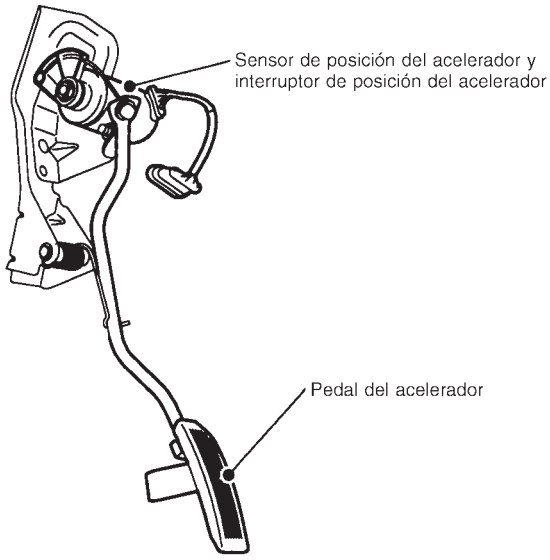
Ubicación de los componentes de control del motor

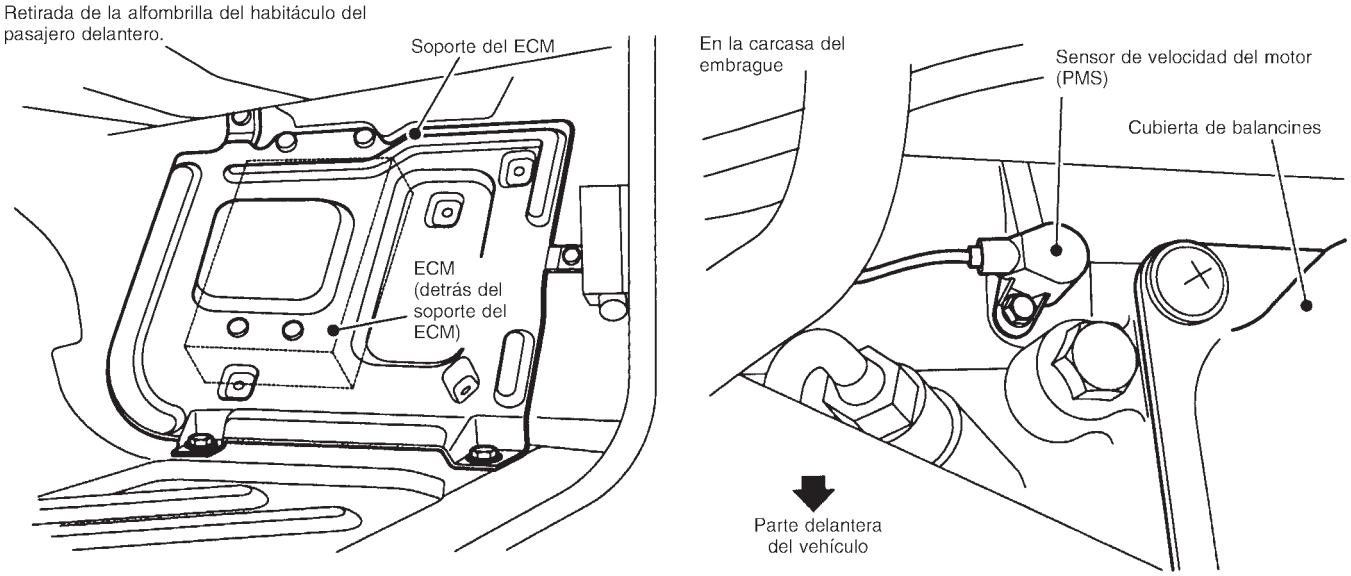


YEC234A

Ubicación de los componentes de control del motor (Continuación)

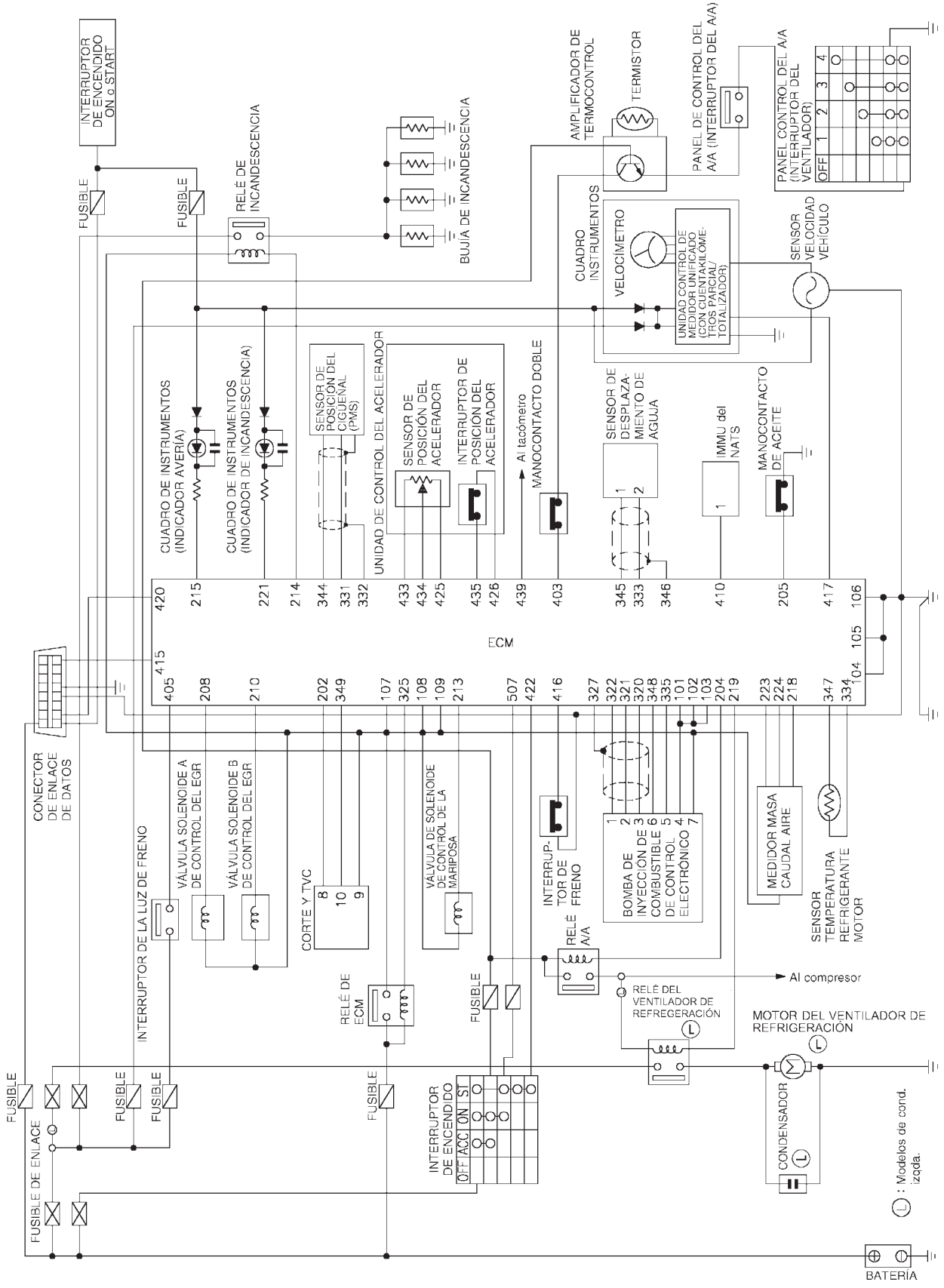






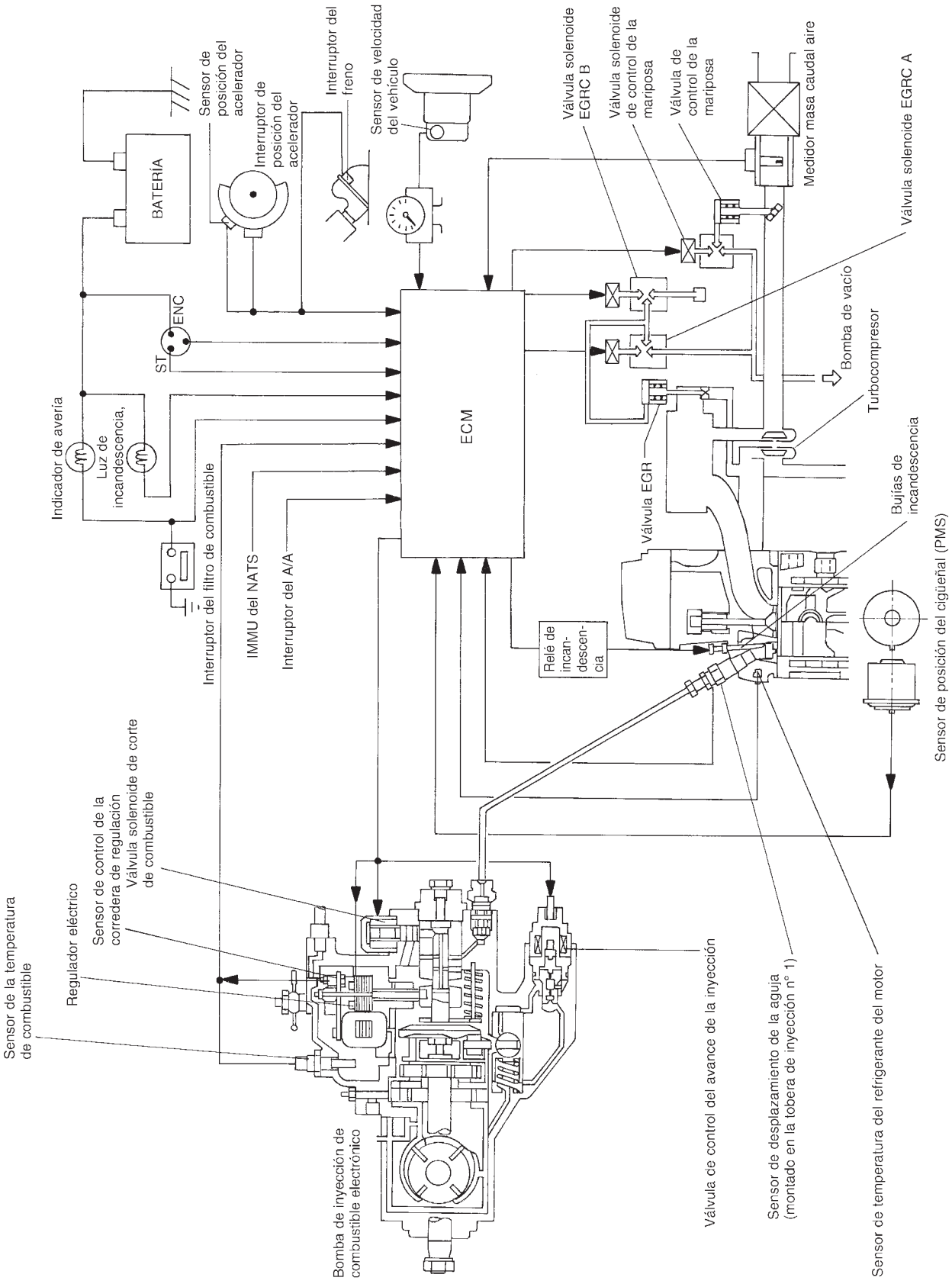
NEF757

Diagrama del circuito



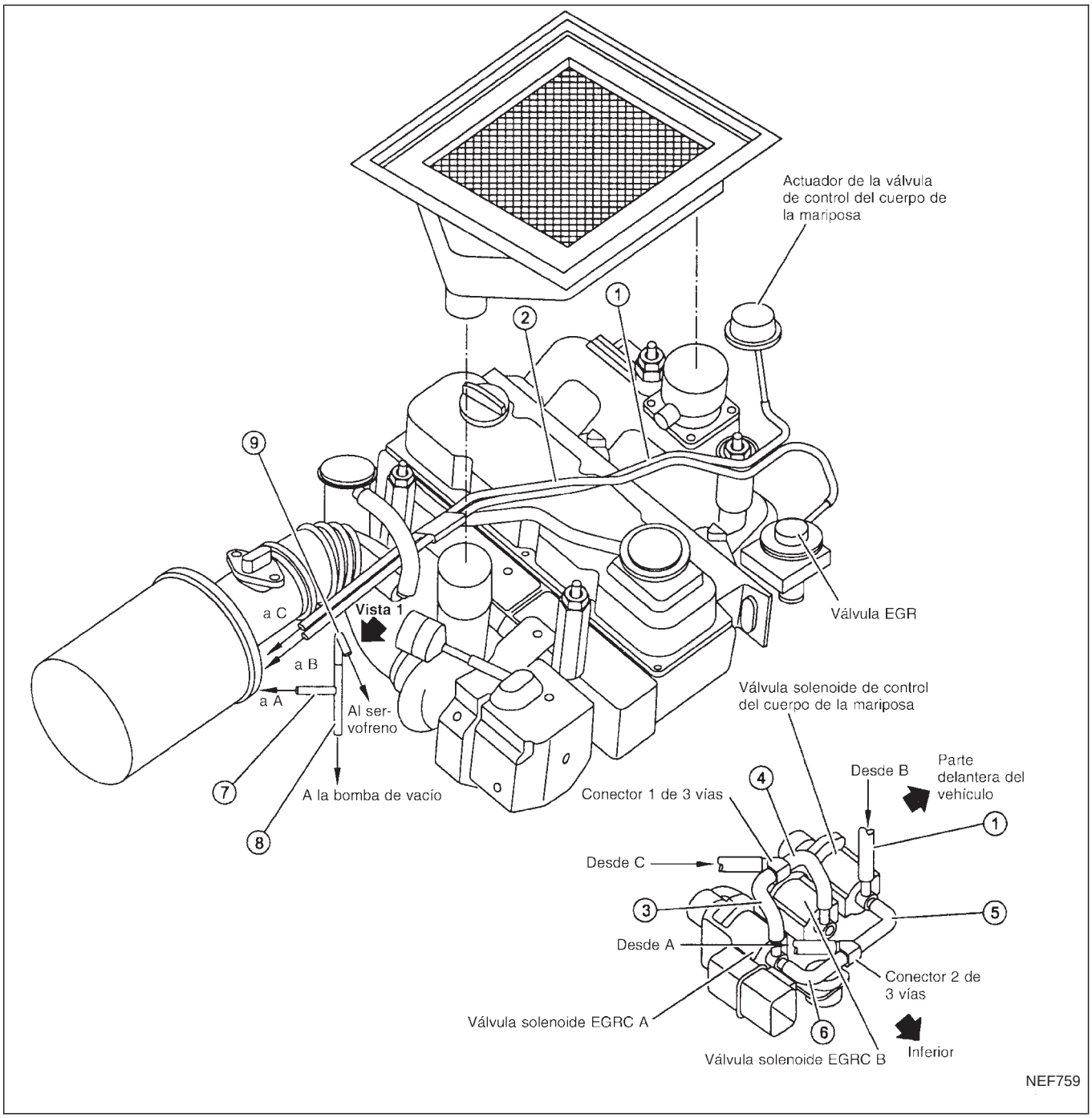
YEC140A

Diagrama del sistema



YEC235A

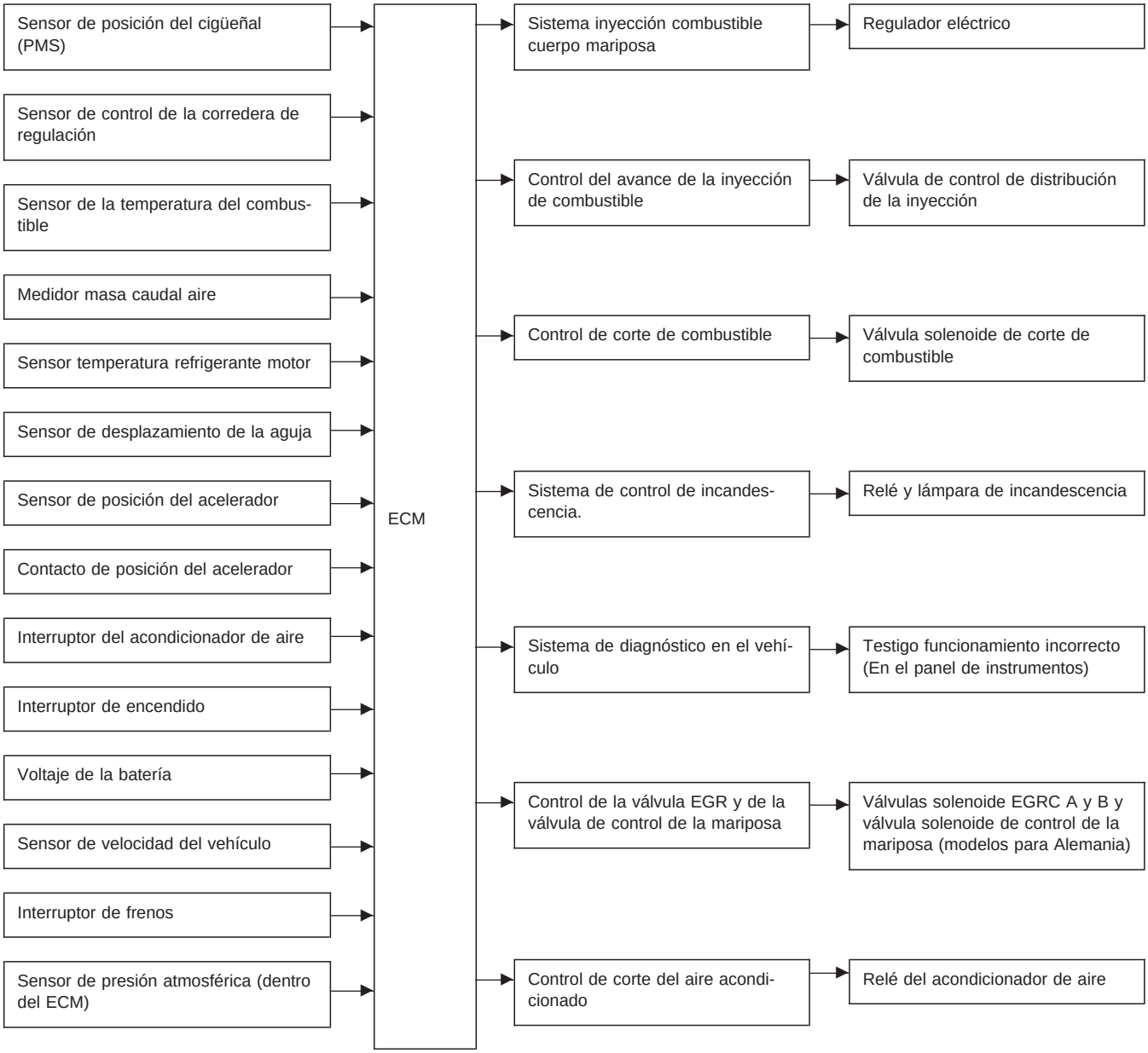
Esquema de mangueras de vacío



① Actuador de la válvula de control del cuerpo de la mariposa a la válvula solenoide de control del cuerpo de la mariposa
② Válvula EGR al conector de 3 vías
③ Válvula solenoide EGRC A al conector 1 de 3 vías
④ Válvula solenoide EGRC B al conector 1 de 3 vías
⑤ Solenoide de control del cuerpo de la mariposa válvula al conector 2 de 2 vías
⑥ Válvula solenoide EGRC A al conector 2 de 3 vías
⑦ Tubo al conector 2 de 3 vías
⑧ Tubo a la bomba de vacío
⑨ Tubo al servofreno

Consultar el “Diagrama del sistema” en la página anterior para obtener más información sobre el sistema de control de vacío

Tabla del sistema



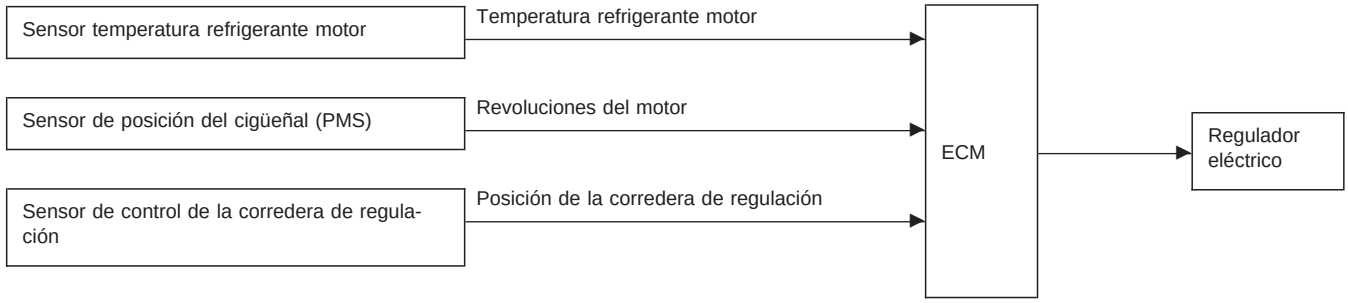
Sistema de inyección de combustible

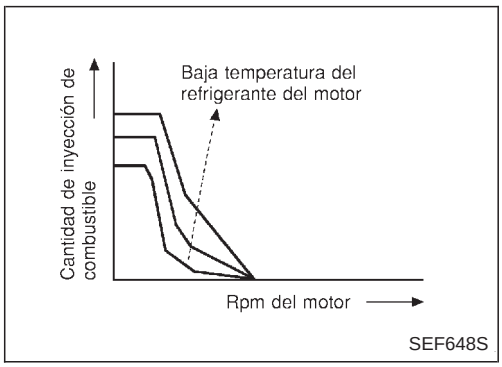
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Se proporcionan tres tipos de control de la inyección de combustible para facilitar los estados de funcionamiento del motor; control normal, control en ralentí y control de arranque. El ECM determina el control de inyección de combustible apropiado. En función de cada control, la cantidad de combustible inyectado es compensada con la finalidad de mejorar el rendimiento del motor. El ECM realiza un control de vida útil en el regulador eléctrico (integrado en la bomba de inyección de combustible) según las señales del sensor para compensar la cantidad de combustible inyectado según el valor preajustado.

CONTROL DE ARRANQUE

Líneade señales de entrada/salida



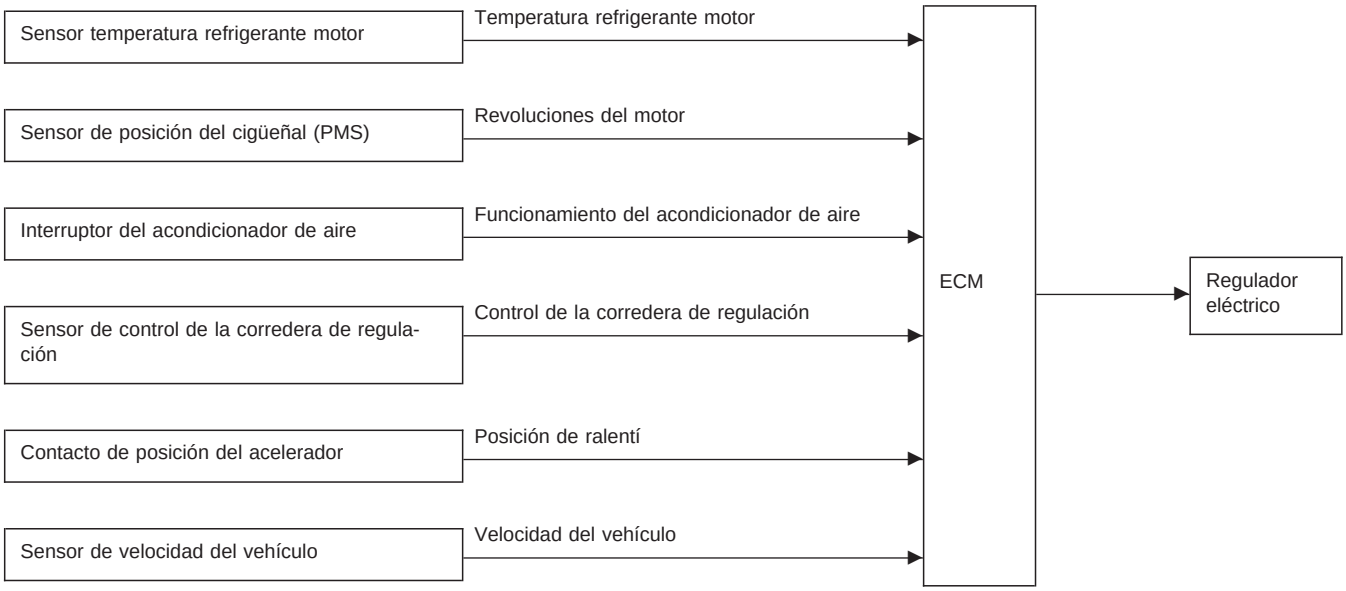


Cuando el ECM recibe una señal de arranque desde el interruptor de encendido, el ECM ajusta el sistema de inyección de combustible para el control de arranque. La cantidad de combustible inyectado en la puesta en marcha del motor es un valor programado en el ECM. El programa viene determinado por la velocidad del motor y la temperatura refrigerante motor.
Para una mejor puesta en marcha con el motor en frío, cuanto más baja es la temperatura del refrigerante, mayor es la cantidad de combustible inyectada. El ECM finaliza el control de inicio cuando la velocidad del moto alcanza un valor entre 800 rpm y 1.200 rpm, el cual se determina mediante la temperatura del refrigerante del moto y cambia el control al control normal o de ralentí.

Sistema de inyección de combustible (Continuación)

CONTROL DE RALENTÍ

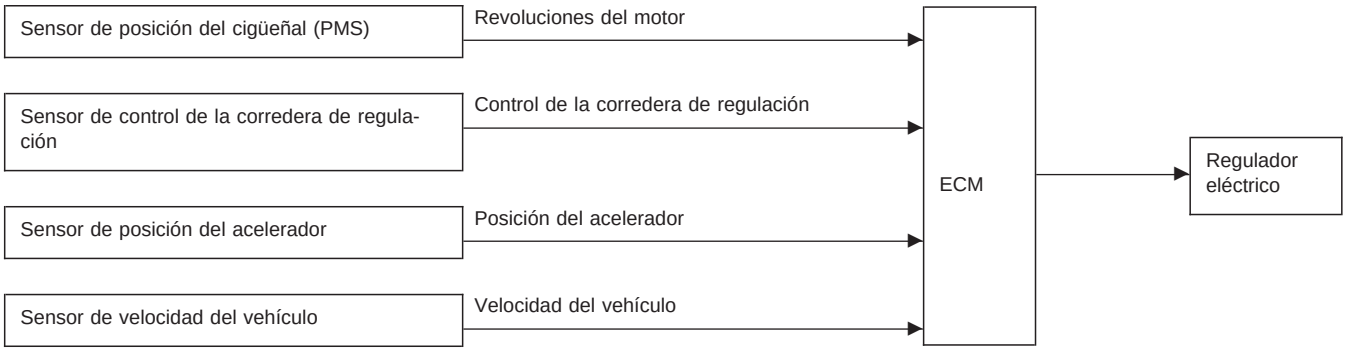
Líneade señales de entrada/salida

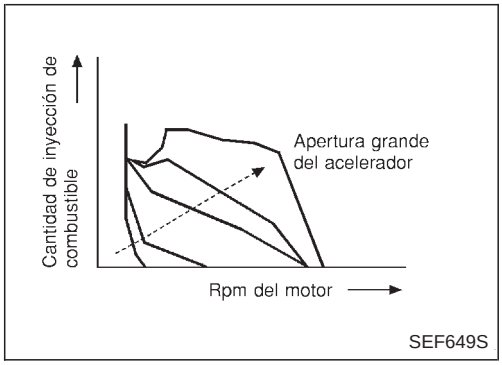


Cuando el ECM determina que la velocidad del motor es al ralentí, el sistema de inyección de combustible se adapta para el control del ralentí. El ECM regula la cantidad de combustible inyectado en función de los cambios de carga aplicados al motor para mantener su velocidad constante. El ECM también proporciona al sistema un control de ralentí acelerado en respuesta a la temperatura del refrigerante de motor.

CONTROL NORMAL

Línea de señales de entrada/salida





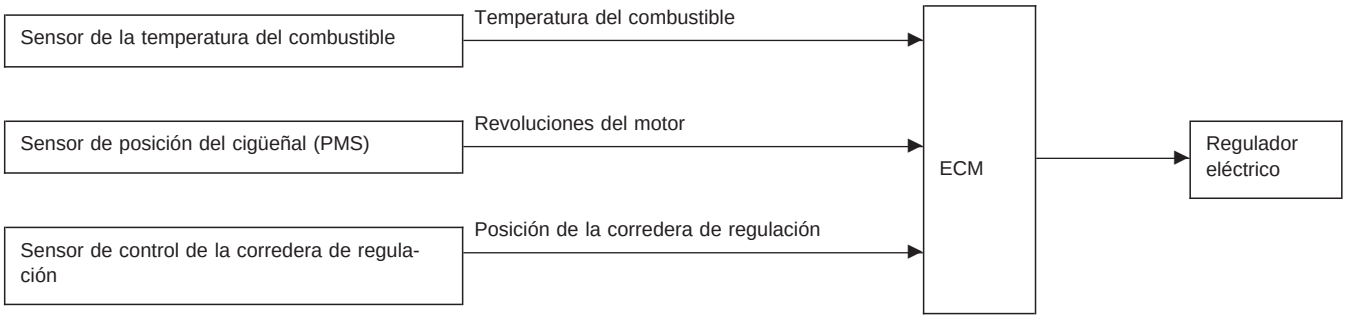
La cantidad de combustible inyectada bajo condiciones de conducción normales viene determinada de acuerdo con las señales del sensor. El sensor de posición del cigüeñal (PMS) detecta la velocidad del motor y el sensor de posición del acelerador detecta la posición del acelerador. Estos sensores envían señales al ECM.

Los datos de inyección de combustible, predeterminados por la correlación entre las velocidades de motor y posiciones del acelerador diversas, son almacenados en la memoria del ECM, formando un mapa. El ECM determina la cantidad óptima de combustible a ser inyectado usando las señales del sensor en comparación con el mapa.

Sistema de inyección de combustible (Continuación)

COMPENSACIÓN DE LA TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

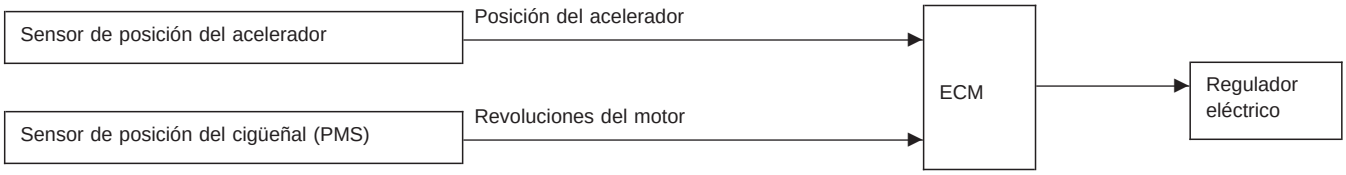
Líneade señales de entrada/salida



La cantidad de combustible que se vierte en las piezas de alta presión o alrededor de ella dentro de la bomba de inyección de combustible varía con la temperatura del combustible y con la velocidad del motor. El resultado será la diferencia entre la cantidad prevista de inyección de combustible y la cantidad real. El ECM compensa la cantidad real en función de la señal que se obtiene del sensor de temperatura del combustible

CONTROL DE DESACELERACIÓN

Líneade señales de entrada/salida



El ECM corta el suministro eléctrico al regulador eléctrico durante la desaceleración para mejorar la eficacia del combustible. El ECM determina el momento de la deceleración según las señales del sensor de posición del acelerador y el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

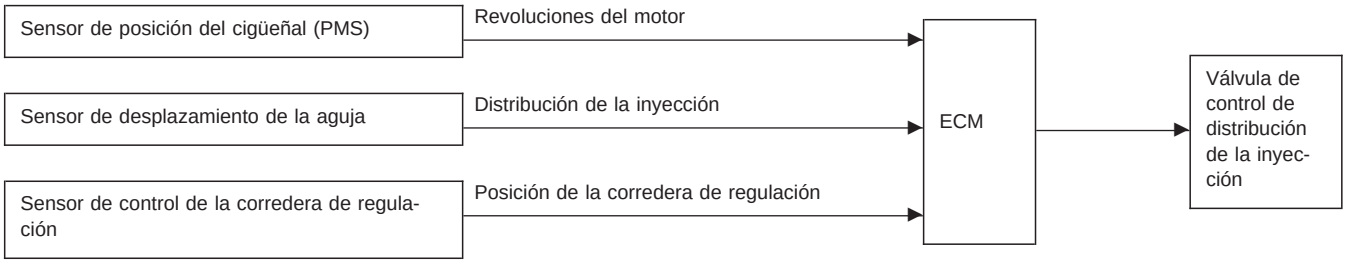
Sistema de avance de la inyección de combustible

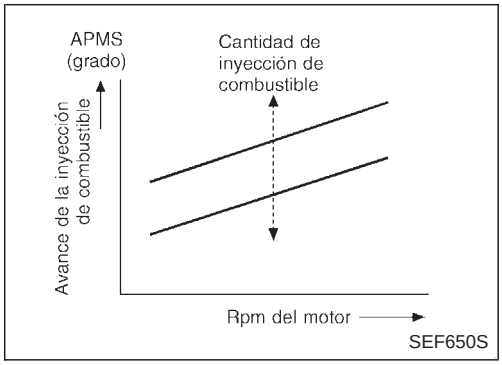
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema de avance de la inyección del combustible determina el avance óptimo de la inyección de combustible en función de la velocidad del motor, de la calidad de la inyección, de la temperatura del refrigerante del motor y de la presión atmosférica. Este avance se compone de un valor básico (Control básico) y de dos valores de corrección. Al realizar una señal de vida útil en la válvula de control de avance, el ECM permite que la válvula proporcione el avance óptimo de inyección. El ECM también realiza el control de realimentación en la válvula de control del avance mediante la señal desde el sensor de desplazamiento de la aguja que detecta el avance real de inyección de combustible.

CONTROL BÁSICO

Línea de señales de entrada/salida

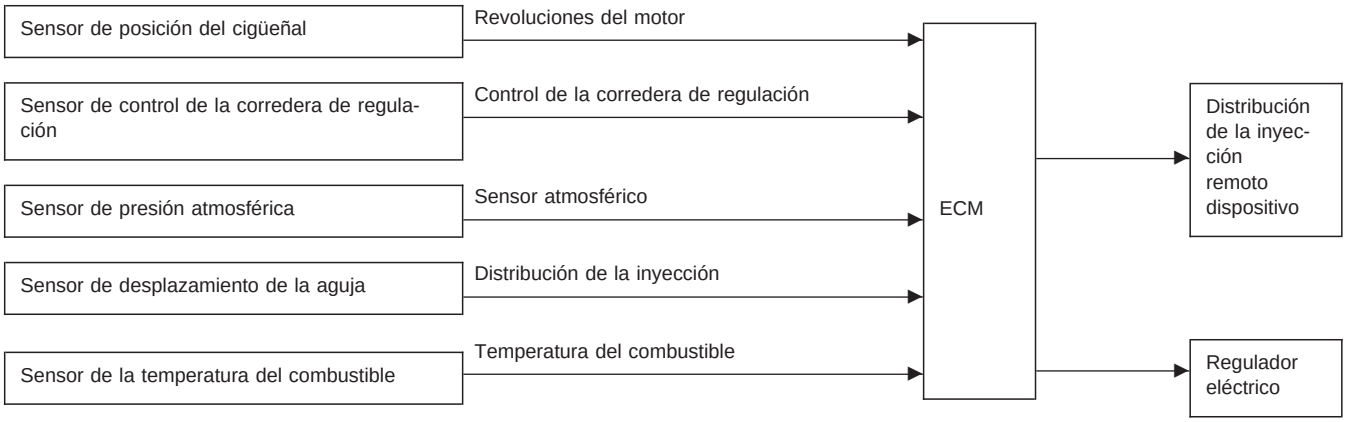




Los datos óptimos de distribución de la inyección de combustible, predeterminados en proporción a la velocidad del motor y a la cantidad de combustible inyectado, se almacenan en la memoria del ECM. El ECM usa los datos para controlar la distribución de la inyección de combustible.

COMPENSACIÓN POR ALTITUD ELEVADA

Línea de señales de entrada/salida

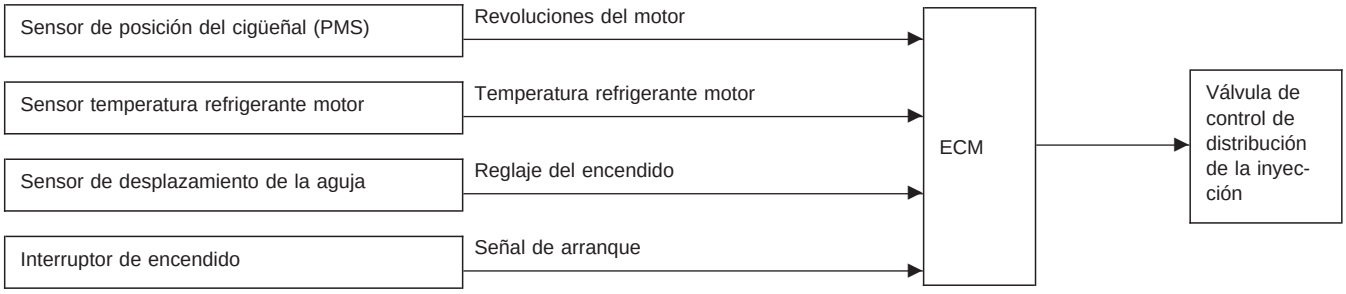


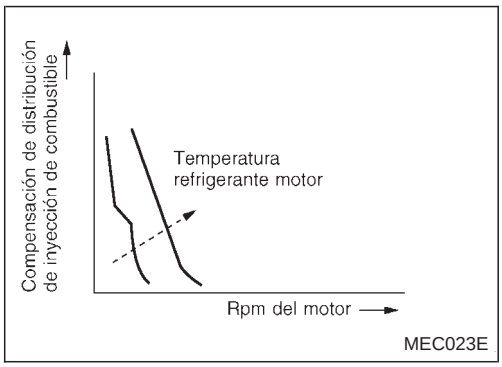
Para una mejor conducción en zonas con altitudes elevadas, la distribución de la inyección de combustible se avanza y la cantidad de combustible se reduce según la presión atmosférica.

Sistema de avance de la inyección de combustible (Continuación)

COMPENSACIÓN DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (al arrancar)

Línea de señales de entrada/salida

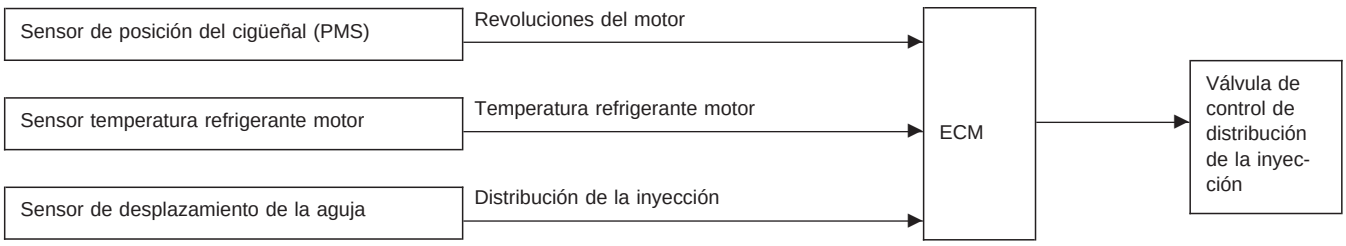


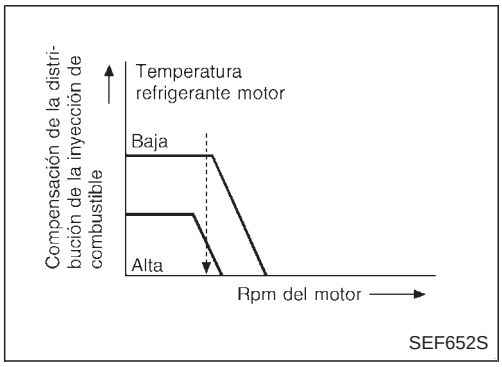


Para una mejor puesta en marcha con el motor en frío, la distribución de la inyección de combustible se compensa según la temperatura del motor.

COMPENSACIÓN DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (durante la conducción)

Línea de señales de entrada/salida

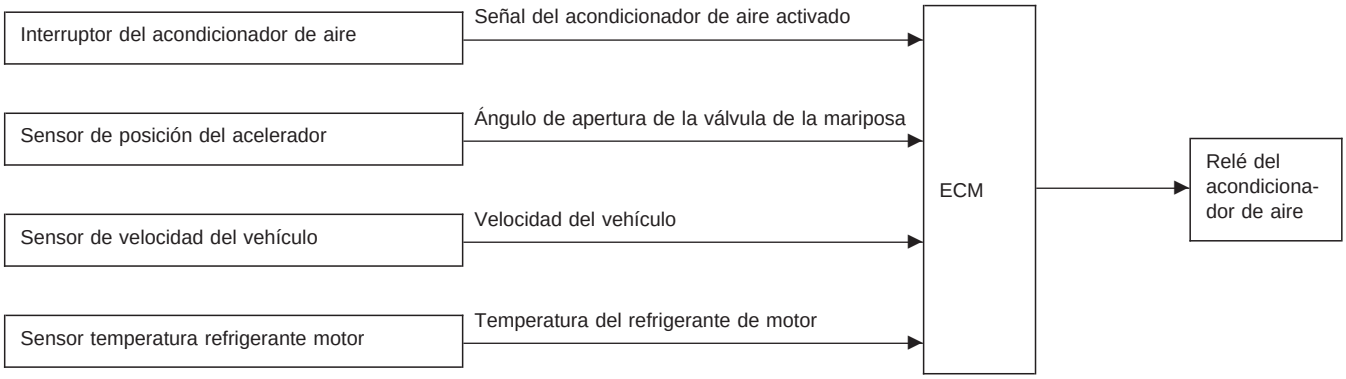




Para obtener una mayor eficacia del escape con el motor en frío, la distribución de la inyección de combustible se controla dentro de un rango de compensación en función de la velocidad del motor, de la temperatura del refrigerante del motor y de la cantidad de combustible inyectado.

Control de cierre del acondicionador de aire

LÍNEA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

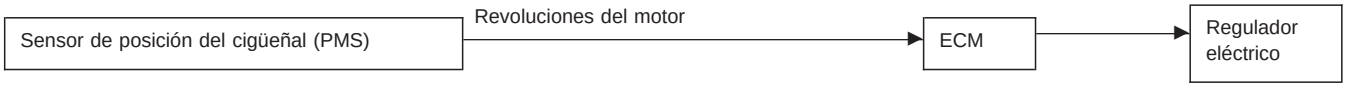


DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Este sistema mejora la aceleración cuando se usa el acondicionador de aire.
Cuando el pedal del acelerador está pisado a fondo, el acondicionador de aire se desactiva durante algunos segundos. Cuando la temperatura refrigerante motor es excesivamente alta, se desconecta el acondicionador de aire. Esta situación permanece hasta que la temperatura del refrigerante vuelve a la normalidad.

Control de corte de combustible (a velocidad elevada del motor)

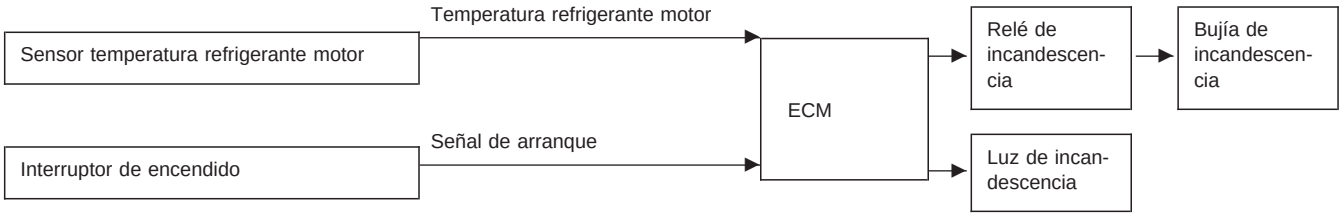
LÍNEA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA



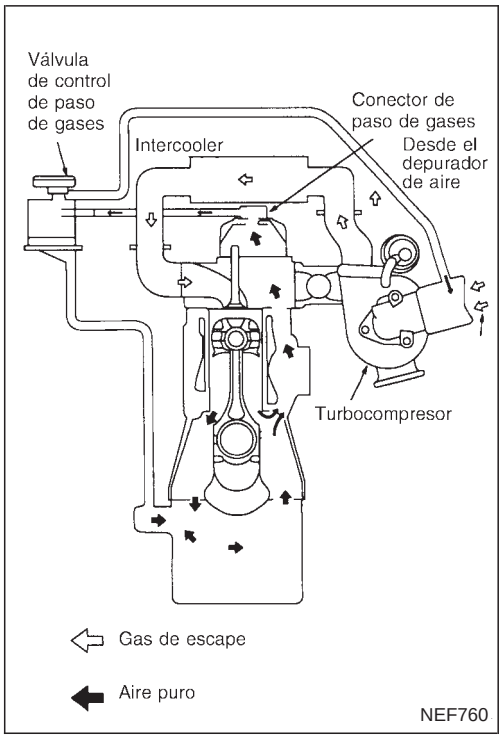
Si la velocidad del motor es superior a 5.500 rpm se produce el corte de combustible para mantener el motor dentro de su rango de trabajo.
NOTA:
Esta función es diferente de la de control de desaceleración y del control de la válvula solenoide de corte de combustible.

Control de incandescencia

LÍNEA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

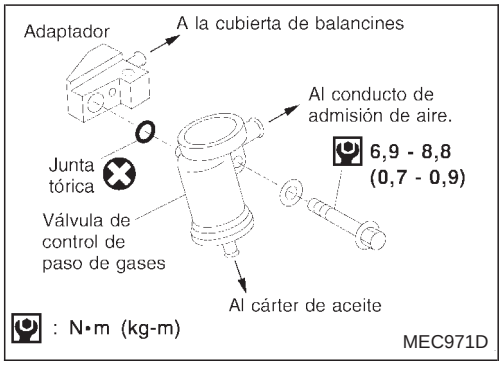


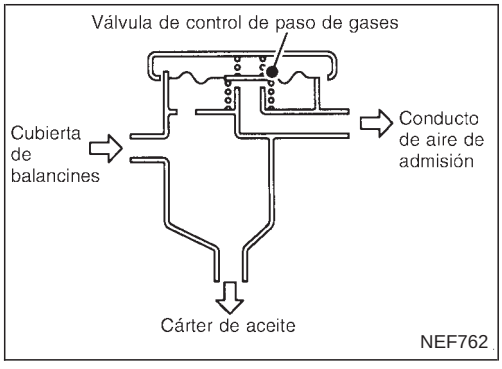
La bujía de incandescencia se calienta en tres fases: preincandescencia, incandescencia intermedia y post-incandescencia. El tiempo de incandescencia cambia en función de la temperatura del refrigerante del motor.



Descripción

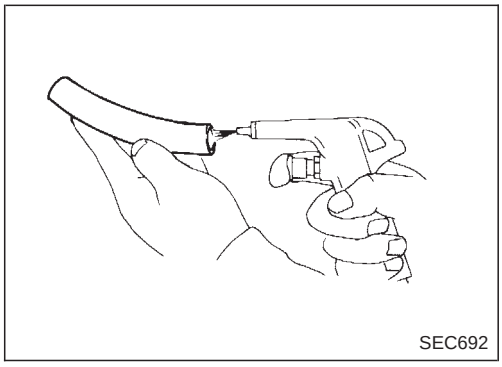
- En este sistema los gases se aspiran hacia la tubería de admisión de aire a través de la válvula de control después de la separación de aceite por el separador de aceite.





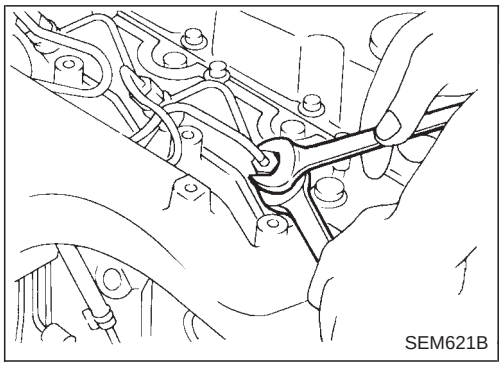
Válvula de control de gases de escape calientes

- Comprobar la válvula de control por si está obstruida o presenta anomalías.



Manguera de ventilación

1. Comprobar si las mangueras y sus conexiones tienen fugas.
2. Desconectar todas las mangueras y limpiarlas con aire comprimido. Si no se puede desatascar alguna manguera, sustituirla.

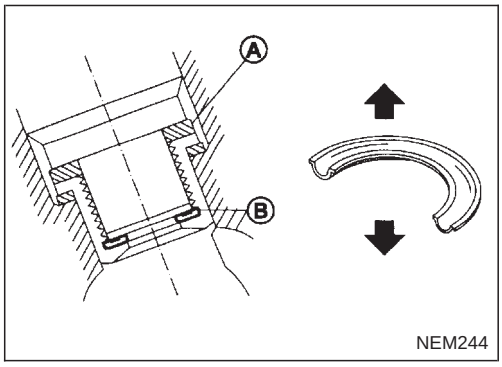

SEM621B

PRECAUCIÓN:

- **No desarmar la tobera n° 1 (con el sensor de desplazamiento de la aguja). Confíe el desarmado o el ajuste al servicio técnico de BOSCH.**

Cubrir la tuerca abocardada con un tapón o un trapo para que no entre polvo en la tobera. Cubrir la punta de la tobera para proteger la aguja.

Desmontaje y montaje



NEM244

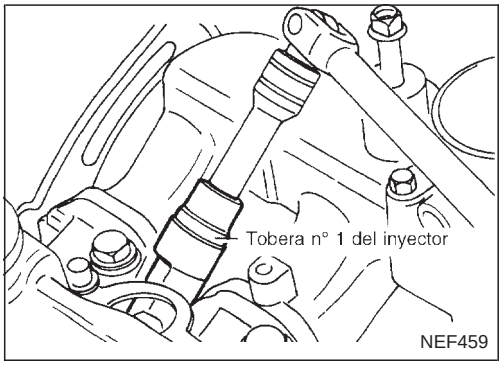
1. Desmontar el tubo de inyección de combustible y el tubo de vertido.
2. Desmontar el conjunto de la tobera de inyección.

Desmontar también las arandelas del extremo de la tobera.

3. Montar la tobera de inyección en el orden inverso de su desmontaje.

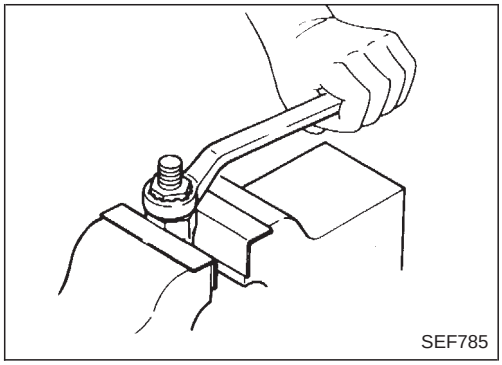
Tobera de inyección al motor:
: 54 - 64 N·m (5,5 - 6,5 kg-m)
Tobera de inyección al tubo:
: 20 - 25 N·m (2,0 - 2,5 kg-m)

a. Limpiar siembre los orificios de la tobera.
b. Usar siempre juntas de tobera de inyección nuevas.
c. Recordar que la junta pequeña debe montarse en la dirección especificada.
d. Purgar el aire del sistema de combustible.

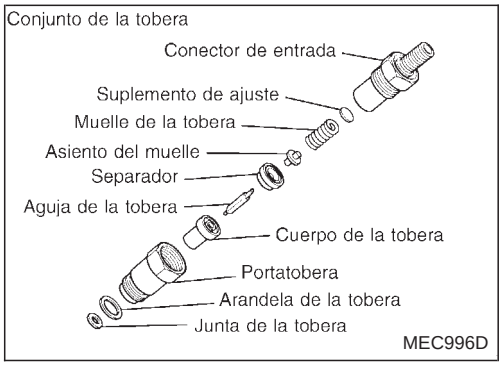


NEF459

Desarmado (Toberas n° 2 - 4)


SEF785

1. Aflojar la tuerca de la tobera y evitar que gire la parte superior de la tobera.



MEC996D

2. Colocar todas las piezas desarmadas en el orden indicado a la izquierda.

Inspección (Toberas n° 2 - 4)

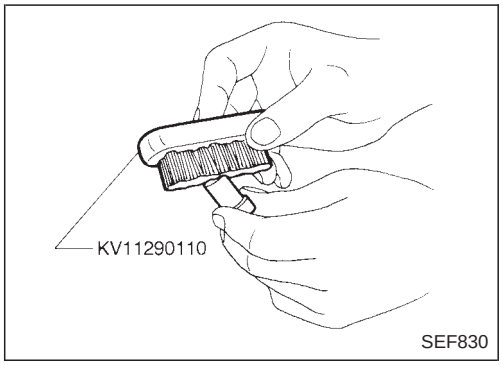
Limpiar perfectamente todas las piezas desarmadas con queroseno o disolvente nuevo.

- Si la aguja de la tobera está dañada o fundida, sustituir el conjunto de la tobera por uno nuevo.
- Si el extremo de la aguja de la tobera está desgastado o excesivamente descolorido, sustituir el conjunto de la tobera.
- Comprobar si el contacto es correcto en el cuerpo de la tobera y en la pieza de distancia . Si hay daños o desgaste excesivo, sustituir el conjunto de tobera o la pieza de distancia.
- Comprobar el muelle de la tobera por si hay daños o desgaste excesivo. Si hay daños o desgaste excesivo, sustituirlo por un muelle nuevo.
- Comprobar si el contacto es correcto en la pieza de distancia y en el soporte de la tobera. Si hay daños o desgaste excesivo, sustituir el conjunto de soporte de la tobera.

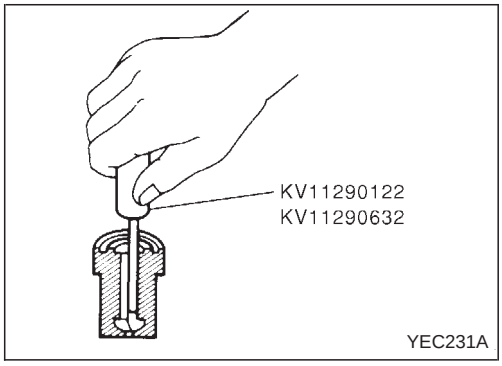
Limpieza (Toberas n° 2 - 4)

a. No tocar la superficie de cara a la tobera con los dedos.
b. Para lavar las toberas, usar una vara de madera y un cepillo metálico con gasoil limpio.

1. Retirar el carbón del exterior del cuerpo de la tobera (excepto la zona del ángulo de contacto) con esta herramienta.

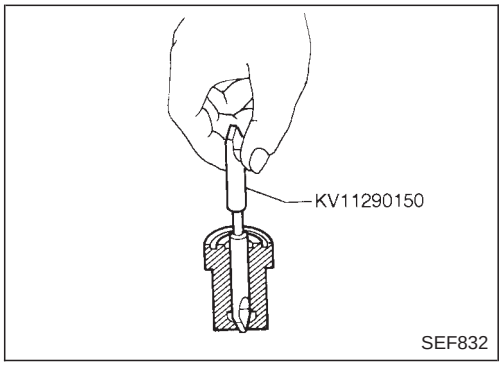


2. Limpiar el cárter de aceite del cuerpo de la tobera con la herramienta.

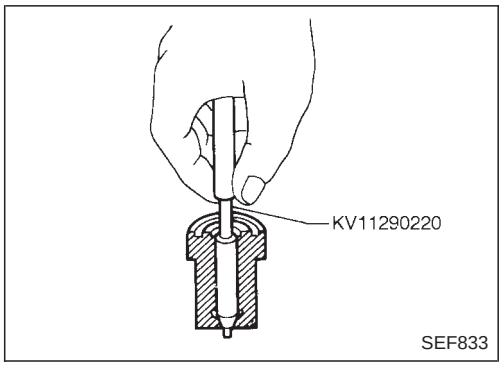


3. Limpiar la base de la tobera con la herramienta.

Tener especial cuidado al realizar este trabajo, ya que la eficacia de la tobera depende en gran medida en una buena base de tobera.

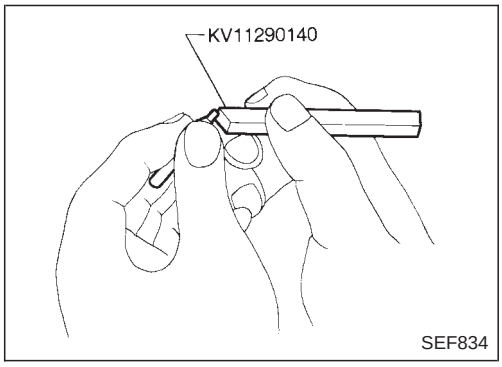


Limpieza (Toberas n° 2 - 4) (Continuación)

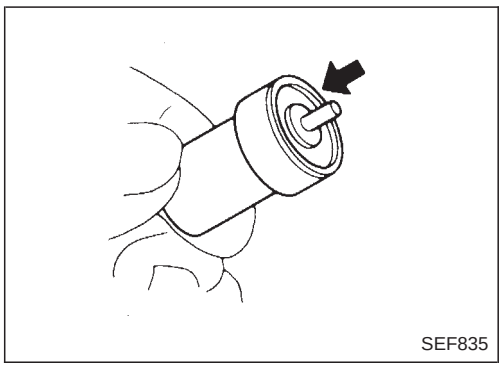


4. Limpiar el orificio de pulverización del cuerpo de la tobera con la herramienta.

Para evitar que el orificio de pulverización se incline, limpiarlo siempre comenzando por el lado interior y trabajando hacia el exterior.

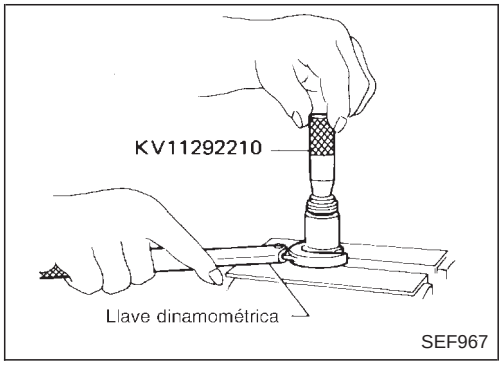


5. Descarbonatar la punta de la aguja de la tobera con la herramienta.



6. Comprobar el sumidero de la aguja.
(1) Extraer la aguja del cuerpo hasta la mitad aproximadamente y luego soltarla.
(2) La aguja debe hundirse en el cuerpo de forma suave por su propio peso.
(3) Repita este test y gire ligeramente la aguja cada vez.

Si la aguja no se hunde suavemente desde alguna posición, sustituir la aguja y el cuerpo como una unidad.



Armado (Toberas n° 2 - 4)

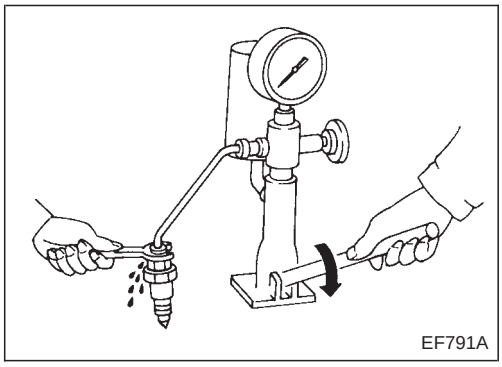
El armado debe realizarse en el orden inverso al del desarmado.

Soporte a tuerca de la tobera:
: 29 - 49 N·m (3,0 - 5,0 kg-m)

Prueba y ajuste

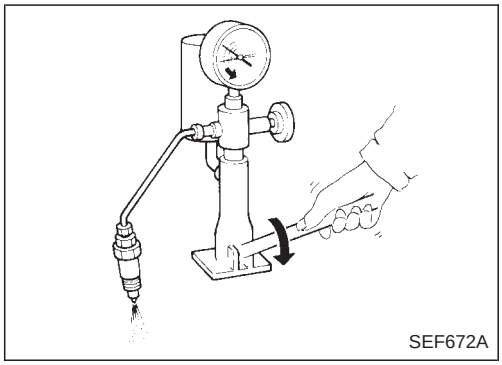
ADVERTENCIA:

Cuando se use el comprobador de toberas, tener cuidado de no permitir que el combustible diesel rociado contacte con las manos o cuerpo, y asegurarse de proteger adecuadamente los ojos con gafas.


EF791A

TEST DE PRESIÓN DE LA INYECCIÓN

1. Montar la tobera al comprobador de tobera de inyección y purgar el aire de la tuerca abocardada.


SEF672A

2. Accionar lentamente la palanca del comprobador (una vez por segundo) y observar el manómetro.
3. Tomar la lectura del manómetro cuando la presión de inyección empiece a caer.

Presión de inyección inicial:

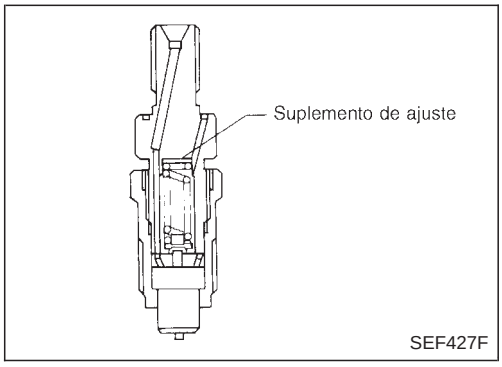
Usado

12.259 - 12.749 kPa (122,6 - 127,5 bar, 120 - 130 kg/cm^2)

Nuevo

12.749 - 13.730 kPa (127,5 - 137,3 bar, 130 - 140 kg/cm^2)

Comprobar siempre la presión de inyección inicial usando una nueva tobera.



SEF427F

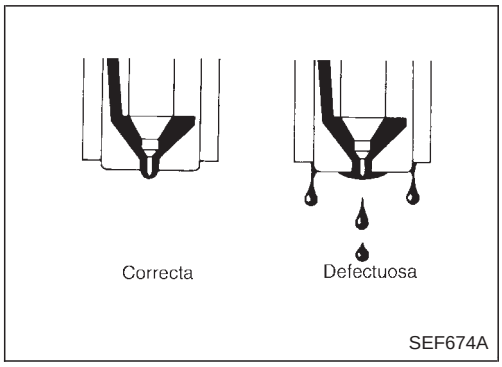
4. Para ajustar la presión de la inyección, cambiar las juntas de acoplamiento. (toberas n° 2 - 4)

a. Al aumentar el grosor de las juntas de acoplamiento aumenta también la presión inicial de la inyección. Si se disminuye el grosor se reduce la presión inicial.

b. Un grosor de junta de 0,04 mm corresponde aproximadamente a una diferencia de 471 kPa (4,71 bar, 4,8 kg/cm^2) en la presión de inyección inicial.

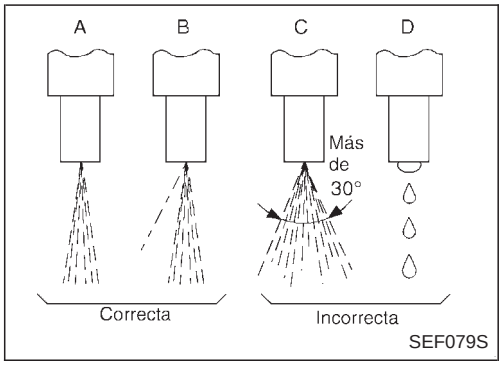
Consultar SDS para ajustar las juntas.

Prueba y ajuste (Continuación)



PRUEBA DE PÉRDIDAS

1. Mantener la presión alrededor de 981 a 1.961 kPa (9,8 a 19,6 bar, 10 a 20 kg/cm^2) por debajo de la presión de inyección inicial.
2. Comprobar que no hay fugas del orificio de la tobera ni alrededor del cuerpo.
3. Si hay fugas, sustituir el conjunto de la tobera.



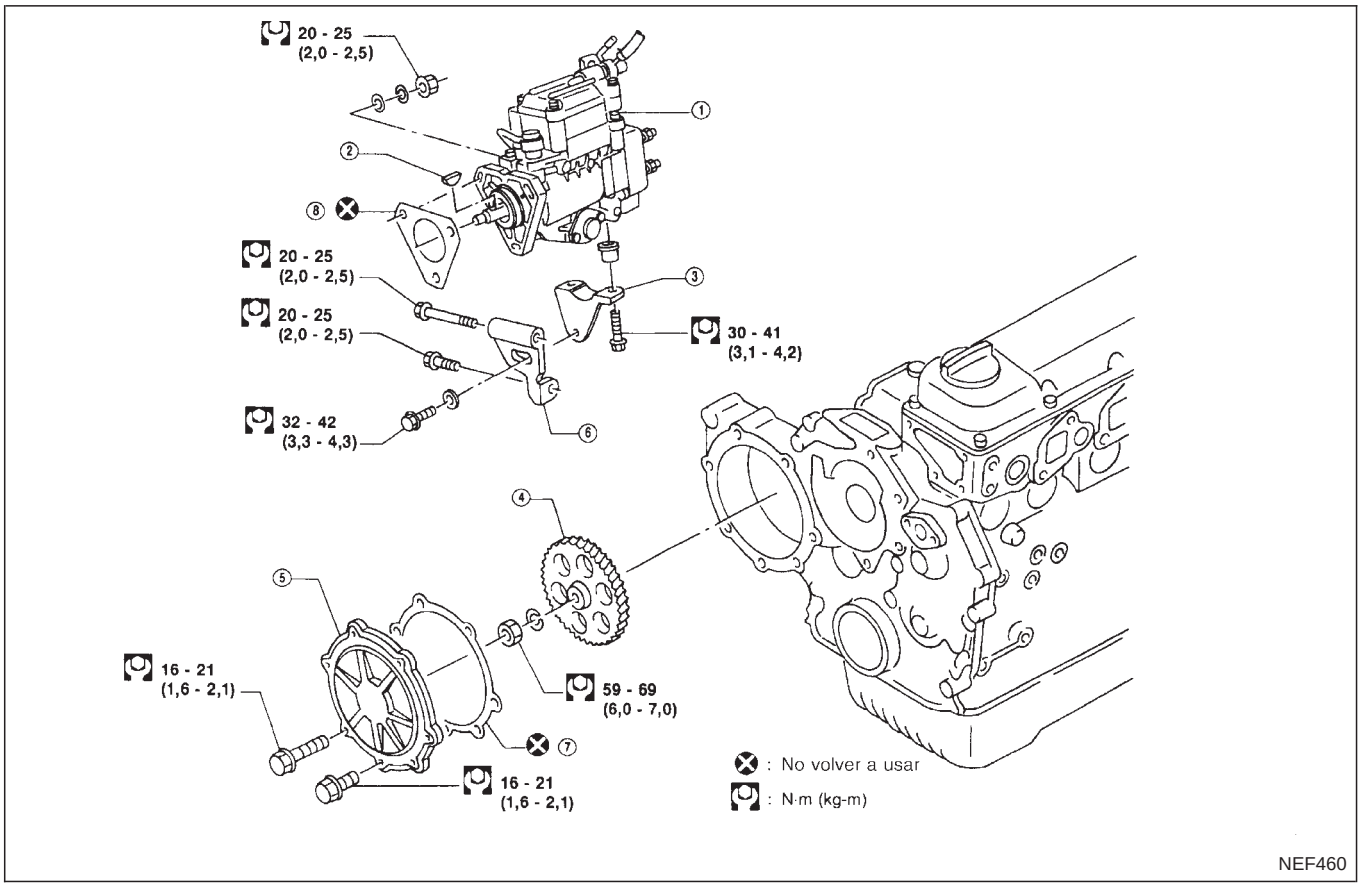
PRUEBA DE LA FORMA DEL CONO DE PULVERIZACIÓN

1. Comprobar la forma del cono de pulverización, bombeando el asa del manómetro un recorrido completo por segundo.

a. Si el ángulo de pulverización principal está dentro de 30 grados como se indica, la tobera de inyección está en buen estado.

b. Todavía se considera normal que un hilo de pulverización se desvíe de la pulverización principal (forma de cono B).

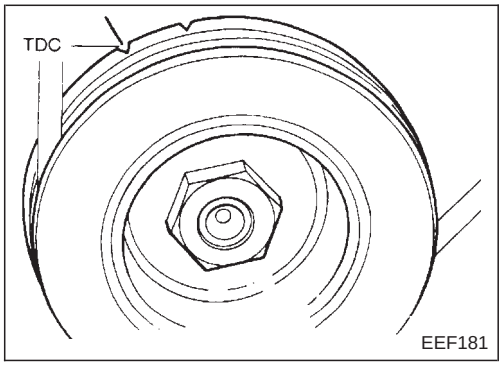
2. Si la forma del cono de pulverización no fuera correcta, desarmar y limpiar la tobera.
3. Probar de nuevo y si la forma del cono de pulverización no fuera correcta, sustituir la tobera.



① Bomba de inyección electrónica de combustible
② Chaveta
③ Soporte
④ Engranaje de mando de la bomba de inyección
⑤ Funda
⑥ Soporte
⑦ Junta
⑧ Junta

Desmontaje

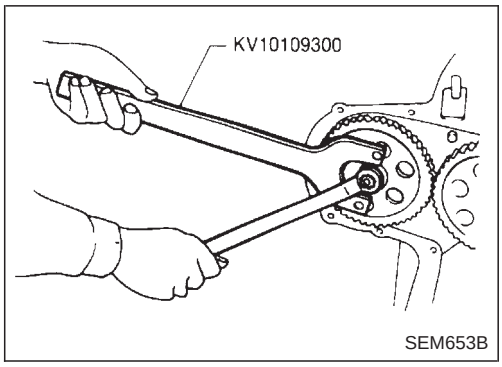
1. Desconectar la batería.
   Desconectar los conectores de instalación de la bomba de inyección por control electrónico.



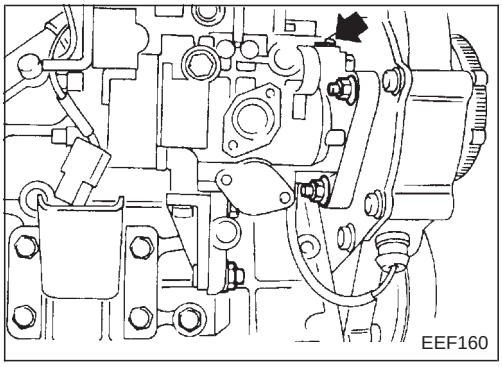
2. Colocar el pistón n° 1 en el PMS de su carrera de compresión.

3. Desmontar las mangueras de combustible (suministro, retorno y desbordamiento) y los tubos de inyección.

Desmontaje (Continuación)



4. Desmontar la funda y el engranaje de la bomba de inyección. Consultar la sección EM.



5. Desmontar los pernos y tuercas de fijación. A continuación, desmontar la bomba de inyección.

Montaje

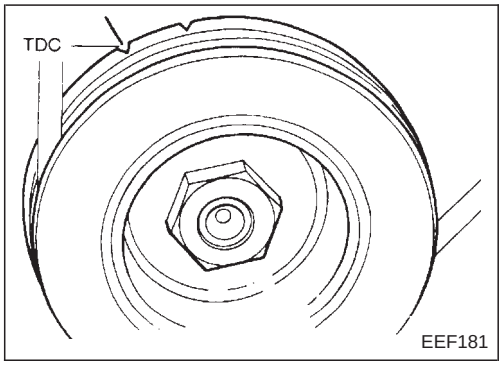
Montar el conjunto de bomba de inyección en el orden inverso al desmontaje, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Verificar que el cilindro n° 1 está en el PMS de su carrera de compresión.
2. Montar la bomba de inyección (consultar la sección EM).

(1) Ajustar temporalmente la bomba de inyección de modo que la brida de la bomba esté alineada con la marca de la cubierta delantera.

(2) Montar el engranaje de la bomba de inyección.

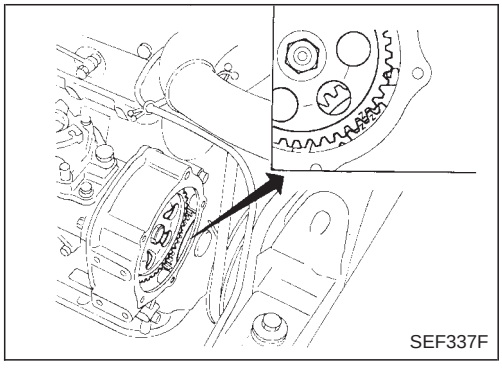
: 59 - 69 N·m (6 - 7 kg-m)



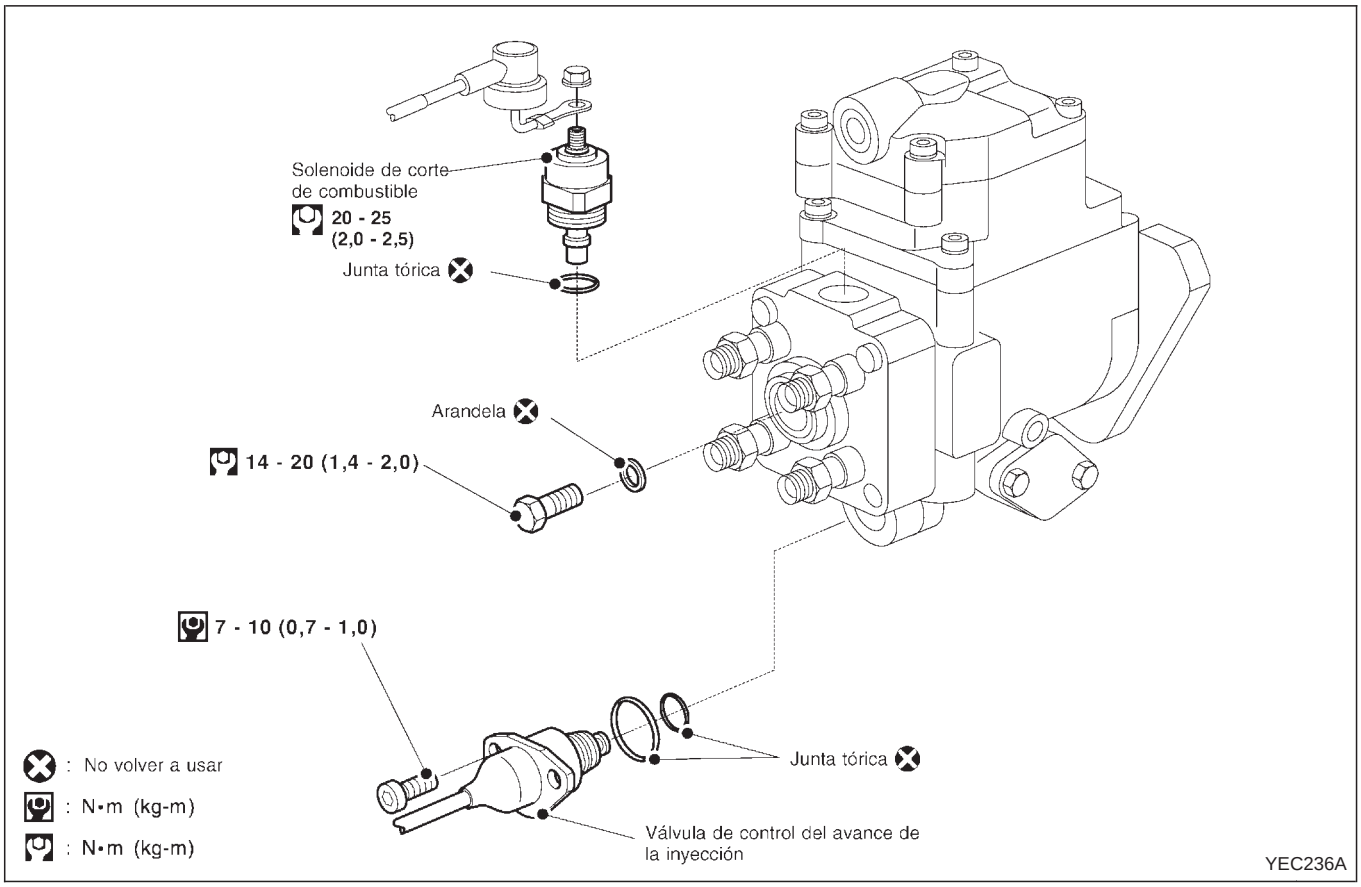
Asegurarse de que la chaveta no se caiga dentro de la cubierta delantera.

Comprobar que las marcas “Z” estén alineadas.

(3) Aplicar junta líquida en la superficie de acoplamiento de la cubierta del engranaje de la bomba de inyección y montarla.



3. Ajustar la distribución de la inyección.
   Consultar “Inspección básica”, EC-340.
4. Montar todas las piezas que se hayan desmontado.



Desarmado y armado

PRECAUCIÓN:

- **No desarmar las piezas que no se muestren en la ilustración anterior.**
- **Antes de instalar la válvula de control de distribución de la inyección, aplicar una capa de gasoil a la junta tórica y a su zona de acoplamiento. Insertar la válvula de control de distribución de la inyección en el hueco del cuerpo de la bomba de combustible. Después de colocar la válvula de control de distribución de la inyección correctamente, comprobar visualmente que no haya pérdidas de combustible.**
- **Después de volver a armar las piezas, borrar el CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS (DTC) y realizar el PROCEDIMIENTO DE PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC (o COMPROBACIÓN DE FUNCIÓN GLOBAL).**

Procedimiento de detección de averías con MI y DTC

Cuando se detecta una avería por primera vez, la avería (DTC) se almacena en la memoria del ECM.

El MI se encenderá cada vez que el ECM detecte una avería. Sin embargo, si se produce la misma avería en dos modos de conducción consecutivos y el motor sigue funcionando, el MI permanecerá encendido. Para obtener una descripción de los elementos de diagnóstico que hacen que el MI se encienda, consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — ÍNDICE”, EC-294.

Código de diagnóstico de averías (DTC)

CÓMO LEER EL DTC

El DTC puede leerse siguiendo los métodos siguientes.

Sin CONSULT-II

El ECM muestra el DTC con un número de cuatro dígitos con la iluminación del MI en el Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Ejemplo: 0102, 0103, 0104, etc.

Con CONSULT-II

CONSULT-II visualiza el DTC en el modo “RESUL AUTODIAGN”. Ejemplos: P0100, P0115, P0500, etc. Estos DTCs vienen prescritos por ISO 15031-6.
(CONSULT-II también visualiza el componente o sistema averiado.)

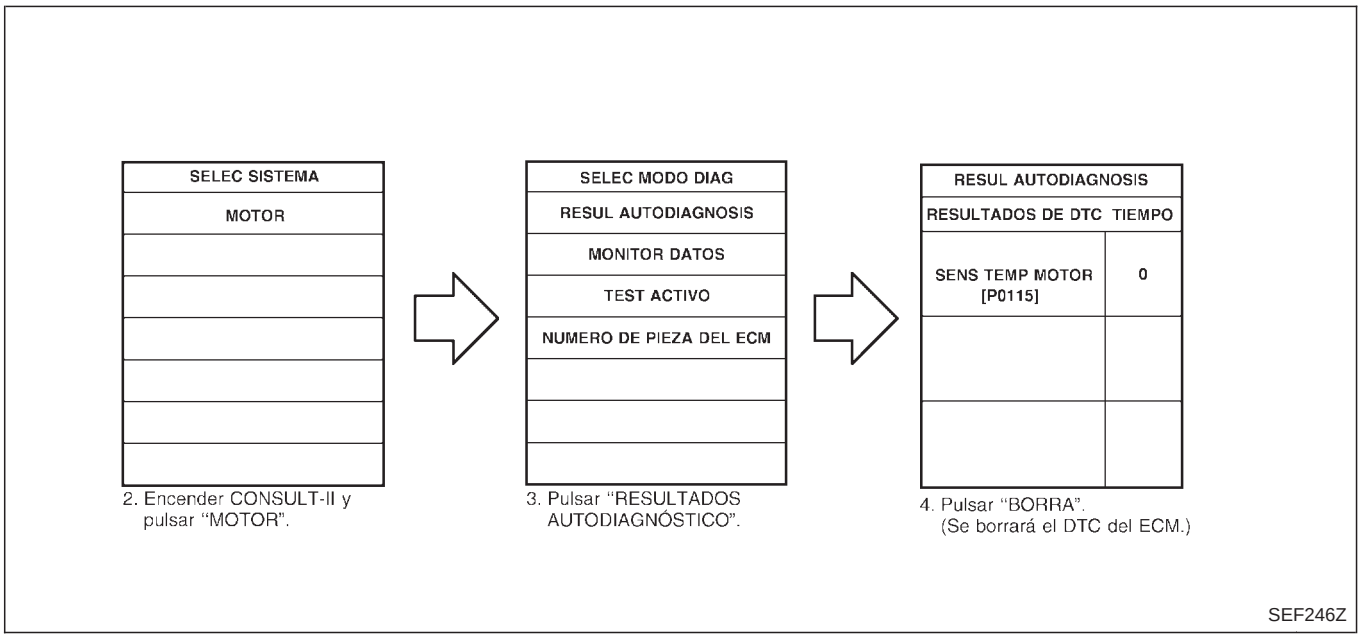
- **La salida del código de avería significa que el circuito indicado tiene una avería. No obstante, en el Modo II no se indica si se produce todavía la avería o se produjo en el pasado y ya está resuelta.**
  CONSULT-II puede identificarlos. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II (si se dispone de él).

CÓMO BORRAR EL DTC

Cómo borrar los DTC (Con CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 5 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2. Tocar “MOTOR”.
3. Tocar “RESUL AUTODIAGN”.
4. Pulsar “BORRA”. (Se eliminará el DTC en ECM.)

Código de diagnóstico de averías (DTC) (Continuación)



La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse seleccionando "BORRA" en el modo "RESUL AUTODIAGN" con CONSULT-II.

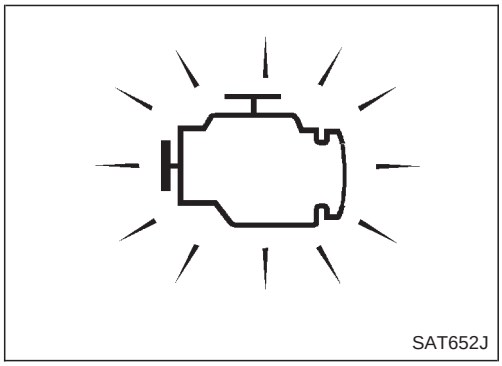
Código de diagnóstico de averías (DTC) (Continuación)

Cómo borrar los DTC (Sin CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 5 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2. Cambiar el modo de prueba de diagnóstico del Modo II al Modo I utilizando el conector de enlace de datos. (Consultar EC-325.)

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse cambiando el Modo prueba diagnosis.

- **Si se desconecta la batería, la información de diagnóstico relacionada con las emisiones se perderá al cabo de 24 horas aproximadamente.**
- **Borrar la información de diagnóstico relacionada con las emisiones mediante CONSULT-II resulta más fácil y rápido que pasar de un modo a otro con el conector enlace de datos.**


SAT652J

Indicador de avería (MI)

1. El indicador de avería se encenderá cuando se gira el interruptor de encendido hasta ON con el motor parado. Esto es una comprobación de la bombilla.
- Si el indicador de avería no se enciende, consultar la sección EL (“TESTIGOS ÓPTICOS/DIAGRAMA DE CONEXIONES”) o consulte CONECTORES DEL MI Y DE ENLACE DE DATOS.

2. Cuando se pone en marcha el motor, debería apagarse el indicador de avería.
   Si el indicador permanece encendido, esto indica que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una avería en el sistema del motor.

Si el testigo MI se enciende o parpadea de forma irregular después de poner en marcha el motor, puede ser que haya agua en el filtro de combustible. Drenar el agua del filtro de combustible.

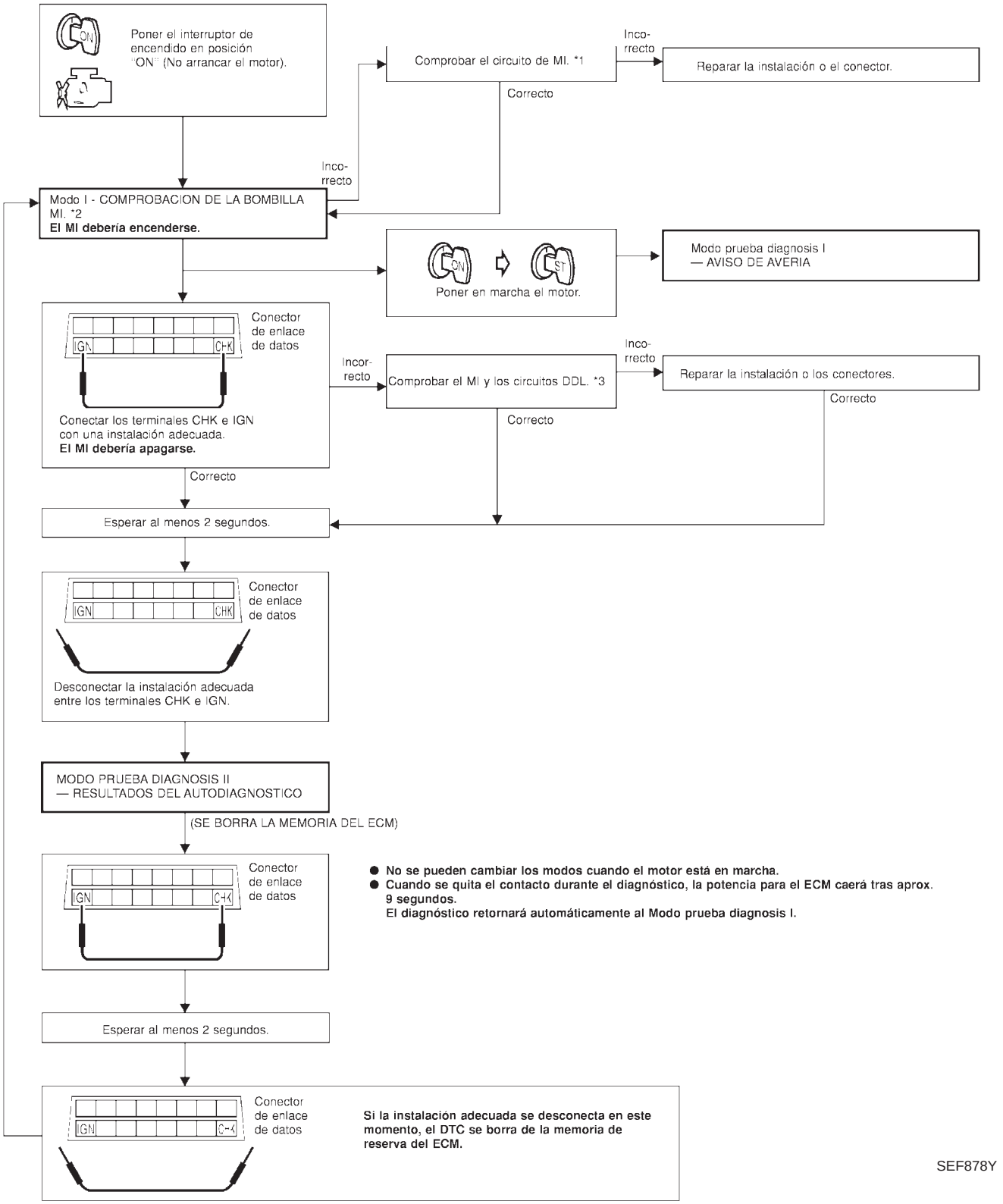
Función del sistema de diagnóstico en el vehículo

El sistema de diagnóstico a bordo tiene las tres funciones siguientes.

Modo prueba diagnosis	LLAVE y ENC. Condición	Función	Explicación de la función
Modo I	Interruptor de encendido en posición ON  Motor parado 	COMPROBACIÓN DE BOMBILLAS	Esta función comprueba si la bombilla del indicador MI está dañada (fundida, circuito abierto, etc.) Si no se activa el MI, comprobar el circuito del MI. (Consultar EC-460.)
	Motor funcionando 	AVERÍA ADVERTENCIA:	Esta es una condición normal de conducción. Cuando el ECM detecta una avería, el testigo MI se enciende para informar al conductor.
Modo II	Interruptor de encendido en posición ON  Motor parado 	RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO	Esta función permite leer el DTC.

Indicador de avería (MI) (Continuación)

CÓMO CAMBIAR DE MODO DE PRUEBA DE DIAGNÓSTICOS



*1: EC-460 *2: EC-324 *3: EC-460

Indicador de avería (MI) (Continuación)

MODO PRUEBA DIAGNOSIS I COMPROBACIÓN DE LA BOMBILLA

En este modo, el MI en el panel de instrumentos debería permanecer encendido. Si permanece apagado, comprobar la bombilla. Consultar la sección EL (“TESTIGOS ÓPTICOS/ESQUEMA DE CONEXIONES”) o consultar EC-460 .

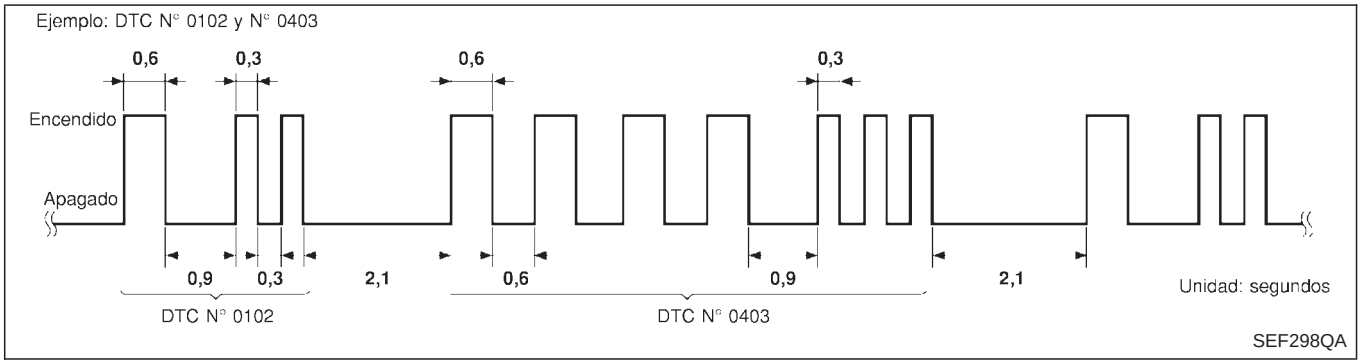
MODO PRUEBA DIAGNOSIS I AVISO DE AVERÍA

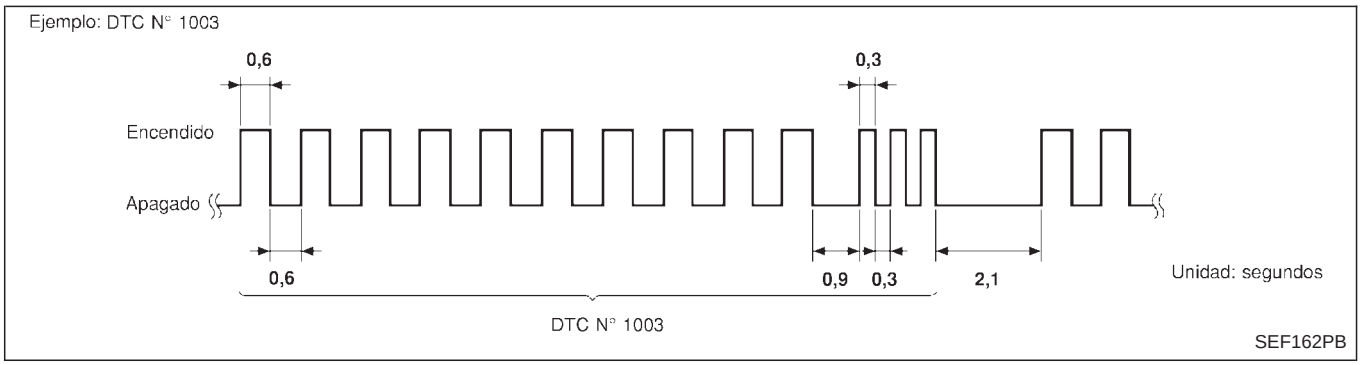
MI	Estado
ON	Cuando se detecta una avería o la Unidad de procesado central del ECM funciona mal.
OFF	No hay avería.

- Estos números de DTC son clarificados en el modo prueba diagnosis II (RESULTADOS DEL AUTO-DIAGNÓSTICO).

Modo prueba diagnosis II Resultados de autodiagnóstico

En este modo, el DTC viene indicado por el número de parpadeos del MI como se indica a continuación.





Un parpadeo largo (0,6 s) indica los dos números de la izqda. y uno corto (0,3 s) indica los dos números de la derecha. Por ejemplo, el MI parpadea 10 veces en 6 segundos (0,6s x 10 veces) y, a continuación, parpadea tres veces en 1 segundo (0,3s x 3 veces). Esto indica el DTC“1003”.
De esta manera, todas las averías detectadas son clasificadas por sus números de DTC. El DTC“0505” no hace referencia a ninguna avería. (Consultar DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — ÍNDICE, EC-294.)

Cómo borrar el modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)

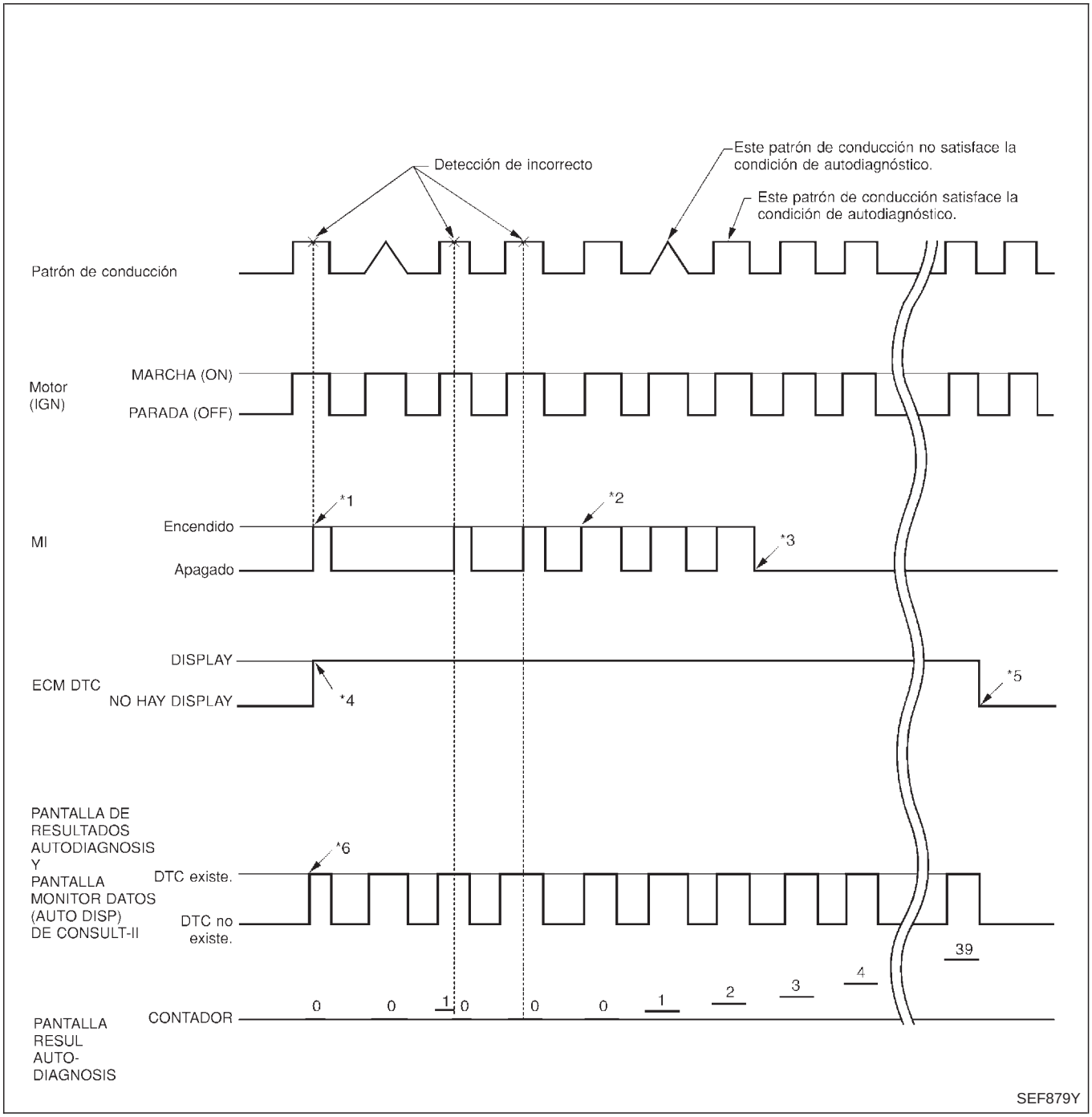
El DTC se puede borrar de la memoria de seguridad en el ECM cuando el modo de prueba de diagnóstico se cambia de Modo de prueba de diagnóstico II a Modo de prueba de diagnóstico I dos veces consecutivas. (Consultar “CÓMO CAMBIAR DE MODO DE PRUEBA DE DIAGNÓSTICO” en la página anterior.)

Indicador de avería (MI) (Continuación)

- **Cuando se desconecta el borne de la batería, el DTC se perderá de la memoria de seguridad antes de 24 horas.**
- **Tener cuidado de no borrar la memoria almacenada antes de empezar los diagnósticos de averías.**
- **Si el MI parpadea o se visualiza "NATS MAL FUNCIONAM" en la pantalla de "RESUL AUTODIAGN", realizar el modo de resultados de autodiagnóstico con CONSULT-II utilizando la tarjeta de programa NATS (NATS-E940). Consultar la sección EL.**
- **Confirmar que no se visualizan resultados del autodiagnóstico del NATS antes de pulsar "BORRA" en el modo "RESUL AUTODIAGN" con CONSULT-II.**
- **Para sustituir el ECM, es preciso realizar una inicialización del sistema NATS y registrar todos los códigos de identificación de las llaves de contacto NATS con CONSULT-II, empleando la tarjeta de programa de NATS (NATS-E940).**
  Por lo tanto, asegurarse de que el propietario del vehículo ha entregado todas las llaves.
  Con respecto a los procedimientos de inicialización de NATS y al registro del código de la llave de contacto de NATS, consultar las Instrucciones de Manejo de CONSULT-II, NATS.

Indicador de avería (MI) (Continuación)

CONEXÍON ENTRE MI, DTC, CONSULT-II Y MODOS DE CONDUCCIÓN



*1: Cuando se detecta una avería, el MI se enciende.

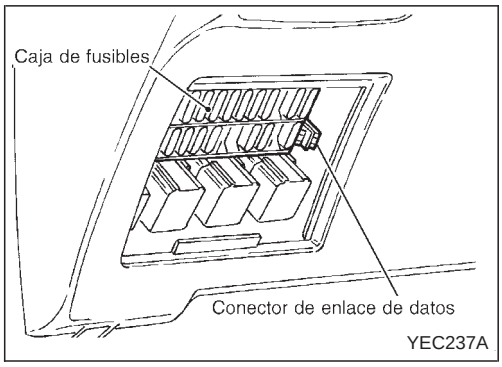
*2: Cuando se detecta la misma avería en dos modos de conducción consecutivos, el MI permanecerá encendido.

*3: El MI se apagará después de que se haya conducido el vehículo tres veces sin ninguna avería.

*4: Cuando se detecta una avería por primera vez, el DTC se almacenará en el ECM.

*5: El DTC no se seguirá mostrando cuando el vehículo se conduzca 40 veces sin la misma avería. (El DTC seguirá en ECM.)

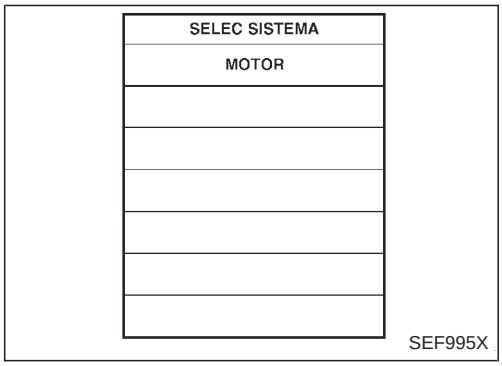
*6: Excepto las pantallas RESUL AUTODIAGN y MONITOR DATOS (DISP AUTO) el resto de pantallas no pueden mostrar la avería. MONITOR DATOS (DISP AUTO) puede mostrar la avería en el momento que se detecta.



CONSULT-II

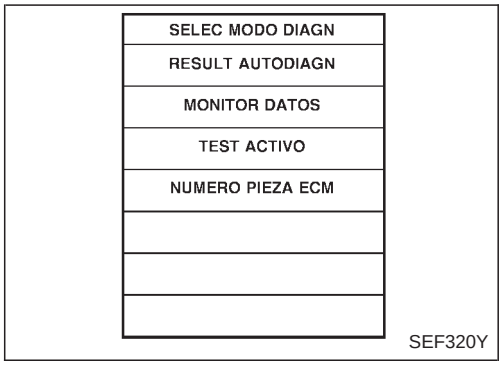
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Conectar “CONSULT-II” en el conector de enlace de datos de CONSULT-II.
   (El conector de enlace de datos de CONSULT-II está ubicado detrás de la cubierta de la caja de fusibles.)



3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO”.
5. Tocar “MOTOR”.
6. Realizar cada modo prueba diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

Para más información, ver el manual Instrucciones de manejo de CONSULT-II.



CONSULT-II (Continuación)

APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL/COMPONENTES DEL CONTROL DEL MOTOR

Elemento			MODO PRUEBA DIAGNOSIS		
			AUTODIAG-NÓSTICO RESULTADOS	MONITOR DATOS	TEST ACTIVO
UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR	ENTRADA	Sensor de posición del árbol de levas (BOMBA) *1	X*2	X	
		Medidor masa caudal aire	X	X	
		Sensor temperatura refrigerante motor	X	X	
		Sensor de control de la corredera de regulación	X	X	X
		Sensor de la temperatura de combustible	X	X	
		Sensor de velocidad del vehículo	X	X	
		Sensor de posición del acelerador	X	X	
		Contacto de posición del acelerador		X	
		Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	X	X	
		Sensor de desplazamiento de la aguja	X	X	
		Interruptor de encendido (señal de arranque)		X	
		Interruptor de encendido (señal ON)	X	X	
		Interruptor del acondicionador de aire		X	
		Contacto de la luz de freno	X	X	
		Interruptor de frenos 2	X	X	
		Voltaje de la batería		X	
	SALIDA	Válvula de control del avance de la inyección	X	X	X
		Válvula solenoide de corte de combustible	X	X	X
		Relé del acondicionador de aire	X*2	X	
		Relé de incandescencia	X	X	X
		Válvula solenoide EGRC A	X	X	X
		Válvula solenoide EGRC B	X	X	X
		Válvula solenoide de control de la mariposa	X	X	X

X: Aplicable

*1 Sensor imaginario que produce una señal secundaria de revolución del motor utilizando el impulso del sensor de desplazamiento de la aguja.

*2 CONSULT-II tal vez no lo muestre, pero los resultados del autodiagnóstico están disponibles con MI.

CONSULT-II (Continuación)

MODO DE AUTODIAGNÓSTICO

En cuanto a los elementos detectados en el modo "RESULTADOS AUTODIAGNÓSTICO", consultar "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — ÍNDICE", EC-294.

MODO DE MONITOR DATOS

Elemento visualizado [Unidad]	ECM entrada señales	Principal señales	Descripción	Observaciones
CKPS·RPM (TDC) [rpm]	◯	◯	● Se visualiza la velocidad del motor calculada desde la señal del sensor de posición del cigüeñal (PMS).	
CMPS·RPM - BOMBA [rpm]	◯	◯	● Se visualiza la velocidad del motor calculada desde la señal del sensor de desplazamiento de la aguja.	
SENS TEMP MOT [°C] o [°F]	◯	◯	● Se visualiza la temperatura del refrigerante del motor (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del refrigerante de motor).	● Cuando el circuito del sensor de la temperatura del refrigerante del motor está abierto o tiene un cortorcircuito, el ECM adopta el modo de seguridad. Se visualizan los mismos datos que la temperatura del combustible.
SENS VEL VEHI [km/h] o [mph]	◯	◯	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada desde la señal del sensor de velocidad del vehículo.	
SEN TEMP COMB [°C]	◯	◯	● Se visualiza la temperatura del combustible (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del combustible).	
SEN POS ACEL [V]	◯	◯	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de posición del acelerador.	
POS ACEL OFF [ON/OFF]	◯	◯	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del contacto de posición del acelerador.	● Señal a aproximadamente 9[] abierto.
S/ POS MANG/C [V]	◯	◯	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de control de la corredera de regulación.	
VOLT BATERÍA [V]	◯	◯	● Se visualiza el voltaje del suministro eléctrico del ECM.	
SEÑL ARRANQUE [ON/OFF]	◯	◯	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de arranque.	● Tras poner en marcha el motor, se visualiza [OFF] independientemente de la señal de arranque.
SEÑ AIRE ACND [ON/OFF]	◯	◯	● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor del acondicionador de aire, como lo determina la señal del acondicionador de aire.	
INT FRENO [ON/OFF]	◯		● Indica el estado [ON/OFF] del contacto de la luz de freno.	
INT FRENO2 [ON/OFF]	◯		● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de frenos 2.	
INT ENCEND [ON/OFF]	◯	◯	● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de encendido.	
CAUDALIM AIRE [V]	◯	◯	● Se visualiza el voltaje de la señal del medidor de masa de caudal de aire.	● Cuando se para el motor, se indica un valor.
REGL INY ACT [°C]	◯		● Indica el ángulo real de avance de la inyección que determina el ECM (un ángulo medio aproximado entre el comienzo y el fin de la inyección desde PMS).	
INY/COM OBJET [mm^3/tiempo]		◯	● Indica la cantidad destino de inyección de combustible (determinado por el ECM en función de la señal de entrada).	

NOTA:
Se borran automáticamente de la pantalla los datos que no corresponden al vehículo que está siendo examinado.

CONSULT-II (Continuación)

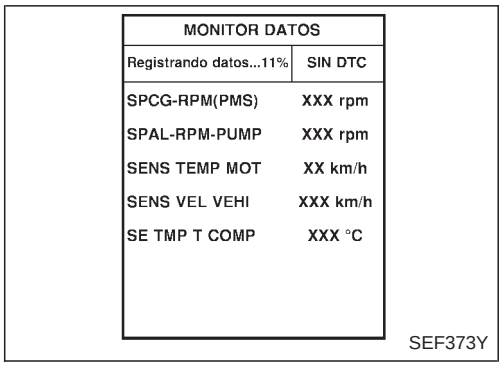
Elemento visualizado [Unidad]	ECM entrada señales	Principal señales	Descripción	Observaciones
V/S CORTE COMB [ON/OFF]			● Se indica la condición de control de la válvula solenoide de corte de combustible (determinada por el ECM en función de la señal de entrada). ● OFF... La válvula solenoide de corte de combustible no funciona. ON ... La válvula solenoide de corte de combustible funciona.	● Cuando la válvula solenoide de corte de combustible no funciona, se cierra el suministro de combustible.
RELÉ A/A [ON/OFF]		◯	● Se indica el estado del control del relé del acondicionador de aire (determinado por el ECM en función de la señal de entrada).	
RELÉ LUMINISC [ON/OFF]		◯	● Se visualiza la condición de control del relé de incandescencia (determinada por el ECM en función de la señal de entrada).	
V/S EGR A [ON/OFF]			● Indica la condición de control de la válvula solenoide EGRC A ((determinada por el ECM en función de la señal de entrada). ● OFF... La válvula solenoide EGRC A no funciona. ON ... La válvula solenoide EGRC A funciona.	
V/S EGR B [ON/OFF]			● Indica la condición de control de la válvula solenoide EGRC B (determinada por el ECM en función de la señal de entrada). ● OFF... La válvula solenoide EGRC B no funciona. ON ... La válvula solenoide EGRC A funciona.	
RELÉ MARIP [ON/OFF]			● Indica la condición de control de la válvula solenoide de control de la mariposa (determinada por el ECM en función de la señal de entrada). ● OFF... La válvula solenoide de control de la mariposa no funciona. ON ... La válvula solenoide de control de la mariposa funciona.	

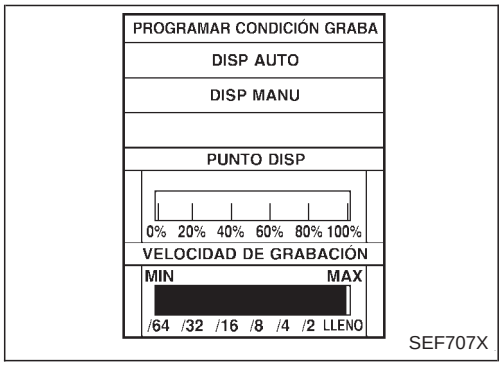
CONSULT-II (Continuación)

MODO DE TEST ACTIVO

ELEMENTO DE PRUEBA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO	JUICIO	PUNTO A COMPROBAR (SOLUCIÓN)
INY/COM OBJET	● Motor: Volver a la condición de avería original. ● Corregir la cantidad de inyección de destino usando CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR	● Sensor de control de la corredera de regulación.
V/SOL CORTE COMB	● Interruptor de encendido: ON ● Conectar y desconectar la válvula solenoide usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	La válvula solenoide emite un sonido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Válvula solenoide
V/S EGR A	● Interruptor de encendido: ON ● Conectar y desconectar la válvula solenoide usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	La válvula solenoide emite un sonido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Válvula solenoide
V/S EGR B	● Interruptor de encendido: ON ● Conectar y desconectar la válvula solenoide usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	La válvula solenoide emite un sonido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Válvula solenoide
V/S CONT MARIP	● Interruptor de encendido: ON ● Conectar y desconectar la válvula solenoide usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	La válvula solenoide emite un sonido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Válvula solenoide
RELÉ LUMINISC	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado) ● Conectar y desconectar el relé de incandescencia usando CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	El relé de incandescencia produce un ruido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Relé de incandescencia
REG INY	● Motor: Volver a la condición de avería original. ● Retrasar el avance de la inyección con CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR.	● Ajustar la distribución inicial de la inyección

CONSULT-II (Continuación)





DIAGNÓSTICO DE TIEMPO REAL EN EL MODO MONITOR DE DATOS

CONSULT-II tiene dos tipos de disparadores, que pueden ser seleccionados pulsando “AJUSTE” en el modo “MONITOR DATOS”.

1 “DISP AUTO” (disparador automático):

- En la pantalla de CONSULT-II se identificará la avería en tiempo real.
  Es decir, el DTC se mostrará si el ECM detecte la avería.
  En el momento que se detecte una avería por el ECM, “MONITOR” en la pantalla “MONITOR DATOS” se cambia a “REGISTRANDO DATOS...XX%” como se muestra en la ilustración de la izquierda, y se almacenan los datos registrados tras la detección de la avería. A continuación cuando el porcentaje es de 100%, se mostrará la pantalla “DIAGNOSI TIEMP REAL. Si se pulsa “STOP” durante “Registrando datos ... xx%”, la pantalla “DIAGNOSI TIEMP REAL” también se mostrará.
  El tiempo de registro tras la detección de la avería y la velocidad de registro se pueden cambiar con “PUNTO DISP” y “Veloc. grabación”. Consultar Instrucciones de Manejo para CONSULT-II.

2) “DISP MANU” (disparador manual):

- El DTC no aparecerá automáticamente en la pantalla de CONSULT-II aunque el ECM detecte un problema.
  MONITOR DATOS’ puede llevarse a cabo continuamente aun cuando se detecte una avería.

Usar estos disparadores como se indica a continuación:

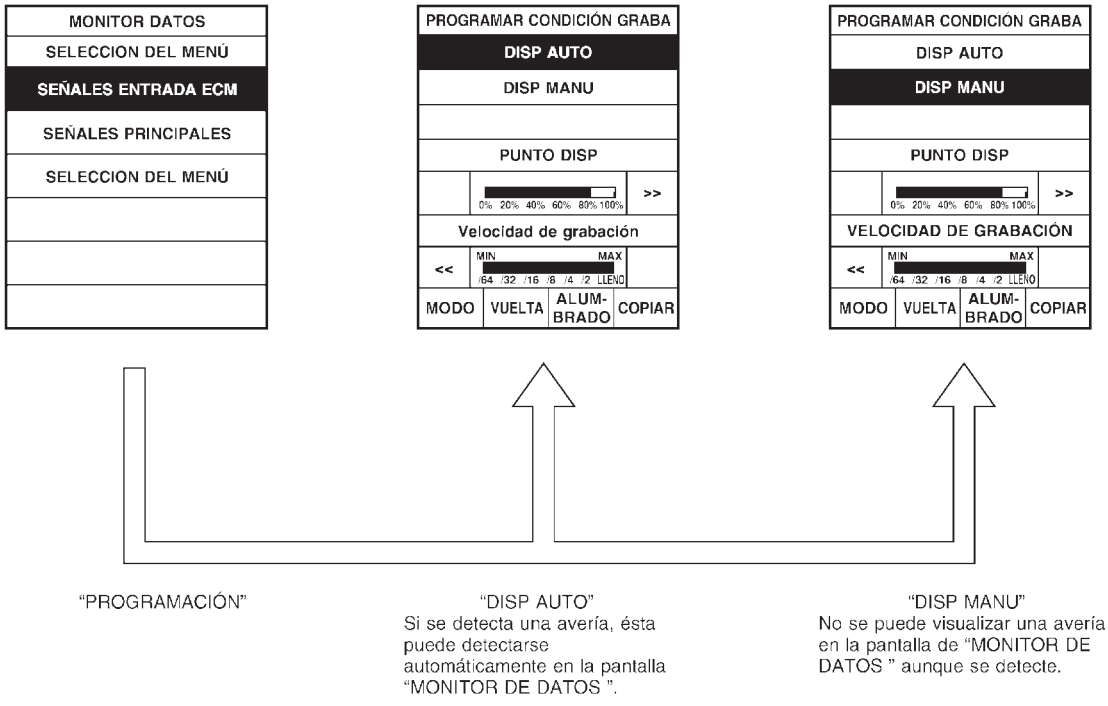
1) “DISP AUTO”

- Asegurarse de seleccionar el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” al intentar detectar el DTC realizando “Procedimiento de confirmación de DTC”. Puede confirmarse la avería en el mismo momento que se detecta.
- En el proceso de acercamiento a las causas posibles, debería ponerse la unidad CONSULT-II en el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO), especialmente en el caso de un incidente de aparición intermitente.
  Si se está inspeccionando el circuito sacudiendo (o torciendo) con cuidado los conectores, los componentes y la instalación que se supone que están defectuosos mediante el “Procedimiento de confirmación de DTC, el DTC se mostrará en cuanto se detecte la avería. Consultar GI-22, “Tests de simulación de incidencias”.

2) “DISP MANU”

- Si la avería se visualiza tan pronto como se selecciona “MONITOR DATOS”, reajustar CONSULT-II a “DISP MANU ”. Al seleccionar “DISP MANU” pueden visualizarse y almacenarse los datos. Los datos pueden ser utilizados para diagnósticos posteriores, tal como la comparación con el valor para la condición de funcionamiento normal.

CONSULT-II (Continuación)

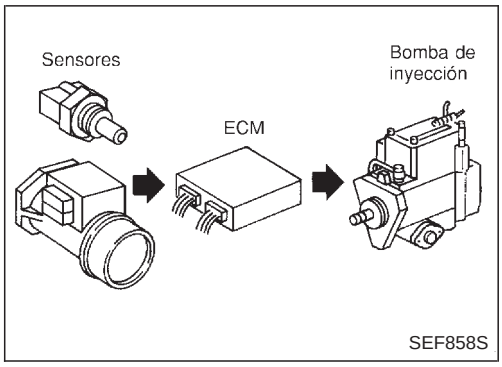


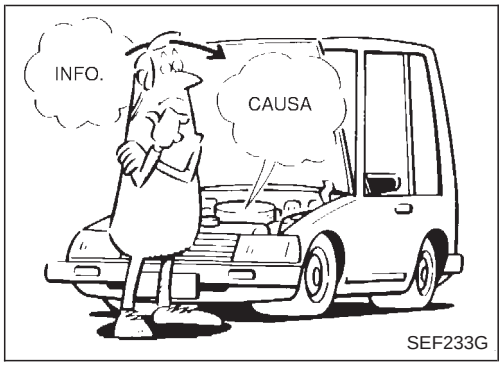
"PROGRAMACIÓN"

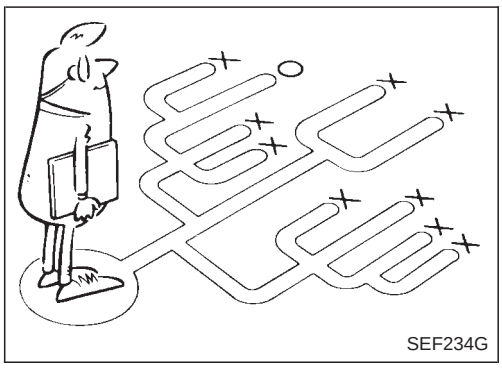
"DISP AUTO"
Si se detecta una avería, ésta puede detectarse automáticamente en la pantalla "MONITOR DE DATOS ".

"DISP MANU"
No se puede visualizar una avería en la pantalla de "MONITOR DE DATOS " aunque se detecte.

SEF720X







Introducción

El motor tiene un ECM para controlar los sistemas principales tales como el control de la inyección de combustible, el control del avance de la inyección de combustible, el sistema de control de incandescencia, etc. El ECM acepta las señales de entrada de los sensores e inmediatamente regula la bomba electrónica de inyección de combustible. Es fundamental que las señales de entrada y salida sean correctas y estables. Al mismo tiempo, es importante que no existan problemas como pérdidas de hermeticidad en el motor.

Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen de forma continua. La mayor parte de los problemas intermitentes están causados por conexiones eléctricas defectuosas o cableado defectuoso. En este caso, una comprobación cuidadosa de los circuitos sospechosos puede ayudar a evitar la sustitución de componentes que están en buen estado.

Puede que una comprobación visual no sea suficiente para determinar la causa de los problemas. Debería realizarse una prueba activa en carretera con CONSULT-II o con un comprobador conectado. Seguir el “Flujo de trabajo” de la página siguiente.

Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que ha detectado averías al conducir. El cliente es una fuente importante de información para este tipo de problemas, especialmente para los intermitentes. Averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones. Debería usarse una “Hoja de trabajo para diagnóstico” como la del ejemplo en la página siguiente.

Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas “convencionales”. Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la conductibilidad en un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

PUNTOS CLAVE

QUÉ ..... Modelo de vehículo y de motor
CUÁNDO ..... Fecha, frecuencias
DÓNDE ..... Condiciones de la carretera
CÓMO ..... Condiciones de operación, condiciones climáticas, síntomas

SEF907L

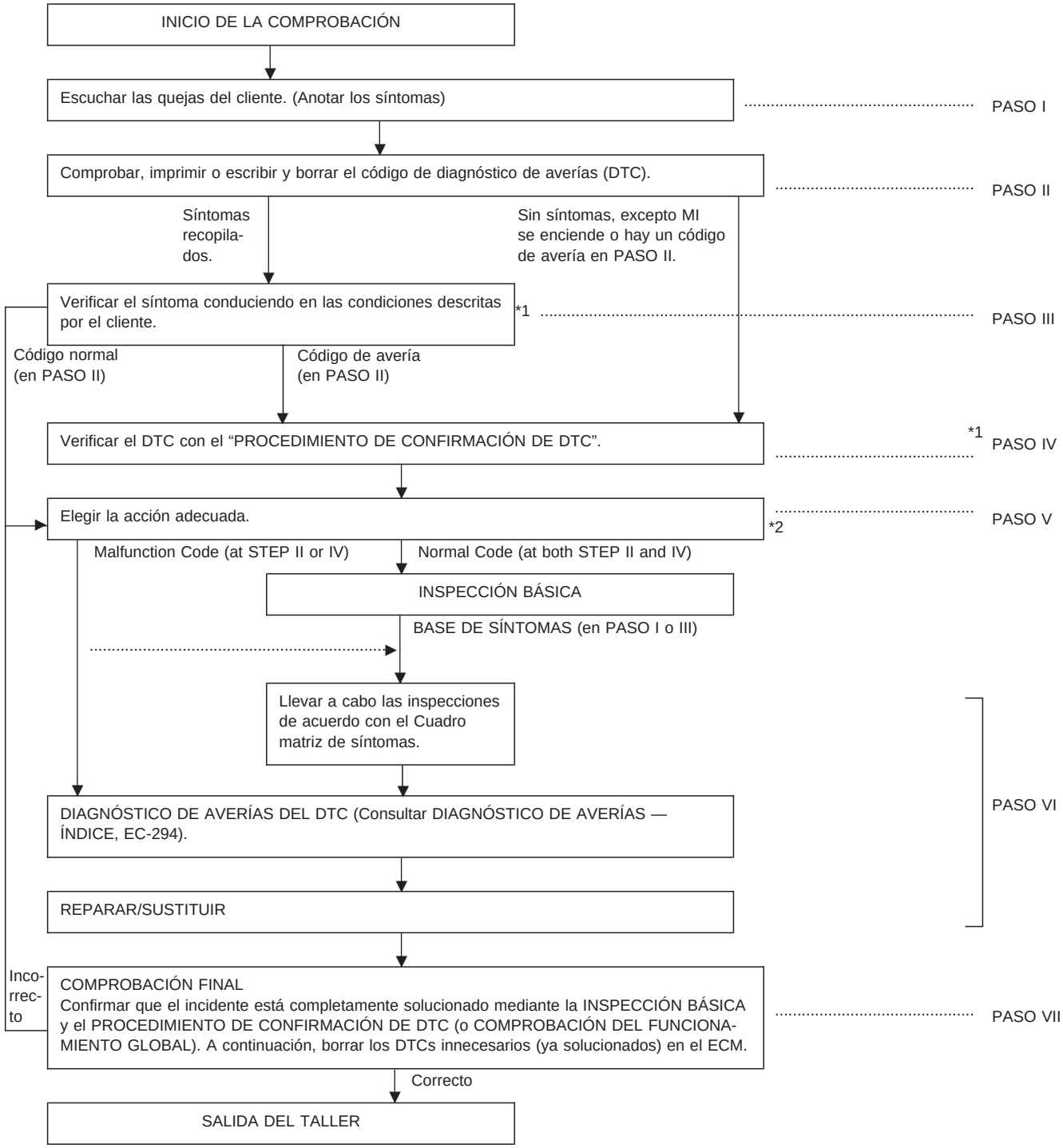
Hoja de trabajo para diagnóstico

Hay varias condiciones de funcionamiento que llevan a determinar la avería de los componentes del motor. Un buen conocimiento de tales condiciones puede hacer que el diagnóstico de averías sea más sencillo y preciso.
En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones bajo las cuales el cliente se queja.
Utilizar la hoja de trabajo para diagnóstico como la mostrada a continuación para organizar toda la información en la investigación de las averías.

Ejemplo de hoja de trabajo

Nombre del cliente Sr./Sra.		Modelo y año	Número de identificación del vehículo
Motor #		Modelo de transmisión	Kilometraje
Fecha del incidente		Fecha de fabricación	Fecha de servicio
Síntomas	☐ Arranque	☐ Imposible de arrancar ☐ Sin combustión ☐ Combustión parcial ☐ Combustión parcial al calentar el motor ☐ Combustión parcial al enfriar el motor ☐ Posible pero difícil de arrancar ☐ Otros [ ]	
	☐ Al ralentí	☐ Sin ralentí rápido ☐ Inestable ☐ Ralentí alto ☐ Ralentí bajo ☐ Otros [ ]	
	☐ Conducción	☐ Tropezones ☐ Sacudidas ☐ Bloqueos ☐ Falta de potencia ☐ Otros [ ]	
	☐ El motor se cala	☐ En el momento de arrancar ☐ Al ralentí ☐ Al acelerar ☐ Al decelerar ☐ Justo después de detenerse ☐ Durante la carga	
Ocurrencia del incidente		☐ Justo después de entregarlo ☐ Recientemente ☐ Por la mañana ☐ Por la noche ☐ Durante el día	
Frecuencia		☐ Todo el tiempo ☐ En determinadas condiciones ☐ A veces	
Condiciones ambientales		☐ No afectan	
	Tiempo	☐ Bueno ☐ Lluvia ☐ Nieve ☐ Otro [ ]	
	del motor	☐ Calor ☐ Cálido ☐ Fresco ☐ Frío ☐ Humedad []F	
Estados del motor		☐ Frío ☐ En calentamiento ☐ Después del calentamiento Revoluciones del motor 0 2.000 4.000 6.000 8.000 rpm	
Condiciones de la carretera		☐ En ciudad ☐ En carretera ☐ Autopista ☐ Off road (arriba/abajo)	
Condiciones de conducción		☐ No afectan ☐ Al comienzo ☐ Al ralentí ☐ En marcha ☐ Al acelerar ☐ En velocidad de crucero ☐ Al decelerar ☐ Al girar (dcha./izqda.) Velocidad del vehículo 0 16 32 48 64 80 96 112 128 144 160 kph	
Testigo funcionamiento incorrecto		☐ Encendido ☐ No encendido	

Procedimiento de trabajo



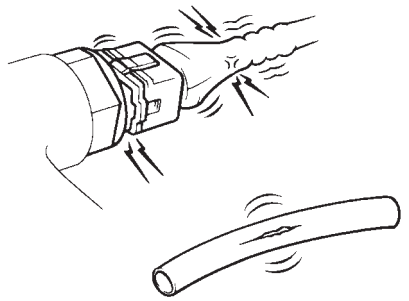
***1: Si el incidente no se puede duplicar, consultar la sección GI.**

***2: Si no puede llevarse a cabo el sistema de diagnóstico en el vehículo, revisar el suministro eléctrico principal y el circuito de masa. Consultar “DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS DE SUMINISTRO ELÉCTRICO”, EC-354.**

Descripción del flujo de trabajo

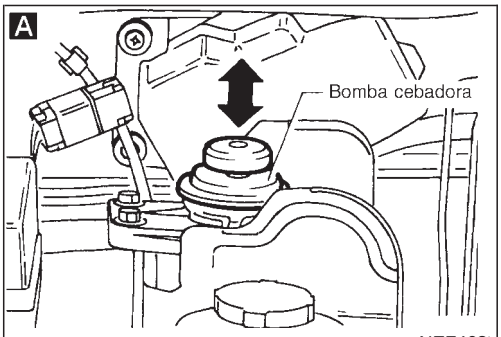
PASO	DESCRIPCIÓN
PASO I	Obtener información detallada sobre las condiciones y el entorno cuando se produjo el incidente/síntoma utilizando “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO” como se muestra en la siguiente página.
PASO II	Antes de confirmar la avería, comprobar y anotar (imprimir con CONSULT-II) el DTC y, a continuación, borrar el código. (Consultar EC-322). El DTC se puede utilizar cuando se duplica el incidente en el PASO III y IV. Estudiar la relación entre la causa, especificada por el DTC, y el síntoma descrito por el cliente. (Será útil el “Cuadro matriz de síntomas”. Consultar EC-342.)
PASO III	Tratar de confirmar el síntoma y bajo qué condiciones ocurrió el incidente. La “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO” es de utilidad para verificar el incidente. Conectar CONSULT-II al vehículo en el modo MONITOR DATOS (DISP AUTO) y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempos reales. Si se detecta un código de avería, saltarse el PASO IV y realizar el PASO V.
PASO IV	Intentar detectar el DTC mediante el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC”. Comprobar y leer los DTC usando CONSULT-II. Durante la verificación del DTC, asegurarse de conectar CONSULT-II al vehículo en el modo MONITOR DATOS (DISP AUTO)94] y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempo real. En caso de que no se disponga de “Procedimiento de confirmación de DTC”, realizar en su lugar la “Comprobación del funcionamiento general. Con esta comprobación no se puede visualizar el DTC, esta “comprobación” simplificada es una alternativa efectiva. El resultado “Incorrecto” de la “Comprobación del funcionamiento general” significa lo mismo que la detección de DTC.
PASO V	Llevar a cabo el procedimiento adecuado basándose en los resultados de los PASOS I al IV. Si se indica un código de avería, realizar el DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA DTC. Si se indica el código normal, proceder con la INSPECCIÓN BÁSICA. Consultar EC-340. A continuación llevar a cabo las inspecciones de acuerdo con el Cuadro matriz de síntomas. Consultar EC-342.
PASO VI	Identificar dónde debe empezarse el diagnóstico basándose en el estudio de la conexión entre los síntomas y las posibles causas. Inspeccionar el sistema por si está trabado, o los conectores están flojos o el cableado dañado usando (siguiendo) las “Disposiciones de las instalaciones”. Sacudir cuidadosamente los conectores relacionados, los componentes o las instalaciones de cableado al mismo tiempo que el equipo CONSULT-II está en el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO)”. Comprobar el voltaje de los terminales del ECM relacionados o visualizar los datos de salida de los sensores relacionados con CONSULT-II. Consultar EC-348. El “PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO” en la sección EC contiene una descripción basada en la inspección del circuito abierto. En el PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO, también es necesario inspeccionar el circuito para ver si existen cortocircuitos. Reparar o sustituir las piezas averiadas.
PASO VII	Una vez se ha reparado el circuito o sustituido un componente, debe hacerse funcionar el motor en las mismas condiciones y circunstancias que provocaron la queja del cliente. Realizar el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC” y confirmar que se detecta el código normal (Código de avería n° 55). Si todavía se detecta el incidente en la comprobación final, realizar el PASO VI empleando un método distinto al previo. Antes de devolver el vehículo al cliente, asegurarse de borrar el DTC innecesario (reparaciones terminadas) en el ECM. (Consultar EC-322)

A



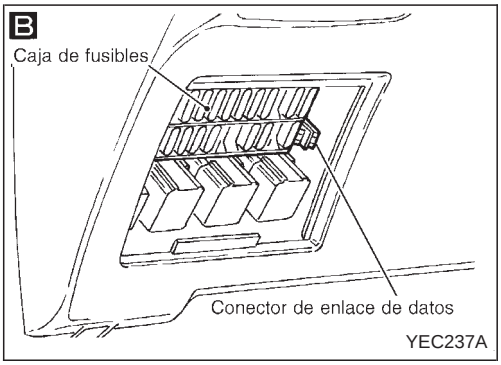
SEF142I

A



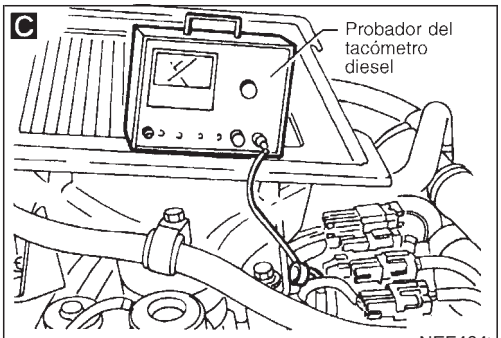
NEF463

B



YEC237A

C



NEF464

C

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
SPCG-RPM (PMS)	XXXrpm

SEF817Y

Inspección básica

Precaución:
Realizar la Inspección básica sin aplicar cargas eléctricas o mecánicas:

- **El interruptor de los faros está desconectado,**
- **El interruptor del acondicionador de aire está desconectado,**
- **La luneta térmica trasera está desactivada,**
- **El volante está en posición recta, etc.**

A

ANTES DE ARRANCAR

1. Comprobar los registros de servicio por si alguna reparación reciente indica un problema relacionado o si fuera necesario efectuar el mantenimiento programado.
2. Abrir el capó del motor y comprobar lo siguiente:
   - Conectores de la instalación por si las conexiones son incorrectas
   - Si las mangueras de vacío están cortadas, retorcidas o no tienen las conexiones adecuadas
   - Si el cableado tiene conexiones inadecuadas, está pellizcado o cortado
3. Usando una bomba cebadora, purgar el aire del sistema de combustible. Consultar “Comprobación del filtro de combustible” en la sección MA.

↓

B

CONECTAR CONSULT-II AL VEHÍCULO.
Conectar “CONSULT-II” al conector de enlace de datos de CONSULT-II y seleccionar del menú “MOTOR”.

↓

ARRANCA EL MOTOR?

No → Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar 5 segundos y, a continuación, arrancar el motor. Si el motor no arranca, comprobar el código de diagnóstico de averías (DTC).

Sí ↓

Dejar el motor en funcionamiento durante 10 minutos.

↓

C

COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTÍ.

Leer la velocidad de ralentí del motor en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
725 rpm ± 50 (en posición N)

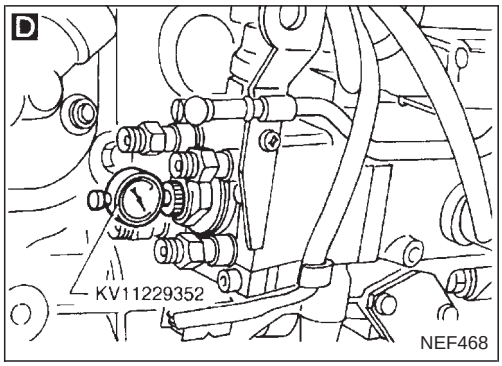
O

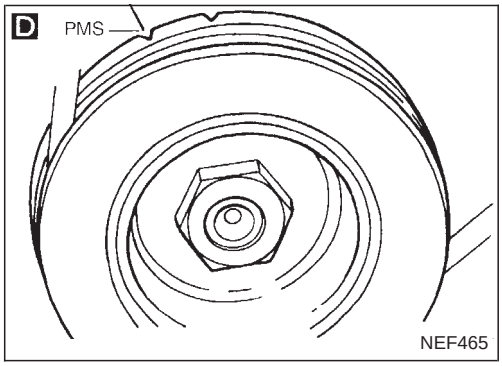
Comprobar la velocidad de ralentí con el comprobador del tacómetro.
725 rpm ± 50 (en posición N)

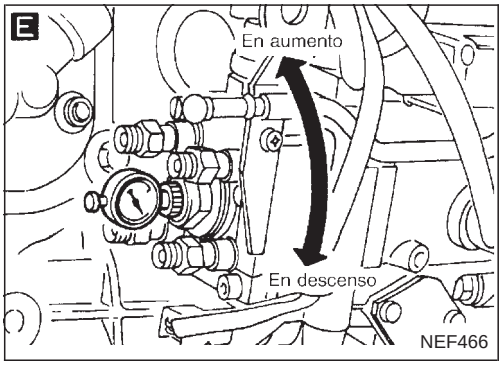
↓

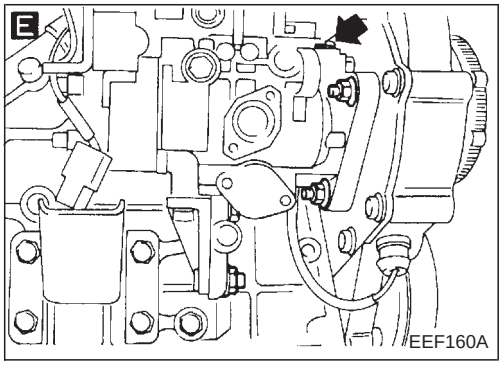
(Ir a Ⓐ en la página siguiente.)

Inspección básica (Continuación)









Ⓐ

D

COMPROBAR LA DISTRIBUCIÓN DE LA INYECCIÓN.

1. Colocar el pistón n° 1 en el PMS de su carrera de compresión.
2. Desmontar los tubos de inyección y el sangrado de aire de la parte posterior de la bomba de inyección.
3. Establecer el indicador del calibrador de cuadrante en un punto comprendido entre 1,0 y 2,0 mm de la escala.
4. Girar el cigüeñal dos veces hacia la derecha y comprobar el calibrador de cuadrante muestre el mismo valor otra vez.
5. Girar el cigüeñal alrededor de 100 grados hacia la izquierda y luego girarlo lentamente en sentido contrario; establecer el indicador del calibrador de cuadrante en 0 mm en la posición donde se detiene.
6. Girar el cigüeñal hacia la derecha y establecerlo en PMS utilizando la marca de la polea del cigüeñal.
7. Leer la elevación del émbolo.
   Elevación del émbolo:
   0,36± 0,02 mm en PMS

- **Cuando se repita la comprobación, comenzar en el paso 5.**

Co-rrecto → Purgar el aire del sistema de combustible.
Tras esta inspección, tal vez aparezca un número de código de avería de diagnóstico innecesario.
Borrar la memoria almacenada en el ECM.
Consultar “CÓMO BORRAR EL DTC” (EC-322).

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

Incorrecto ↓

E

Ajuste

1. Si la elevación del émbolo no se encuentra dentro del valor especificado, girar la bomba de inyección para ajustarlo.

- **Si la indicación es menor que el valor especificado, girar el cuerpo de la bomba separándola del motor.**
- **Si la indicación es mayor que el valor especificado, girar el cuerpo de la bomba hacia el motor.**

2. Apretar las tuercas y los pernos de fijación de la bomba de inyección.
   Tuerca:
   : 20 - 25 N·m
   (2,0 - 2,5 kg-m)
   Perno:
   : 32 - 42 N·m
   (3,3 - 4,3 kg-m)
3. Desmontar el calibrador de cuadrante y montar el sangrado de aire con una arandela nueva.
4. Montar los tubos inyectores.
   Tuerca abocardada:
   : 20 - 25 N·m
   (2,0 - 2,5 kg-m)
5. Sangrar el aire del sistema de combustible.
   Consultar “SISTEMA DE DRENAJE” de “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.

→ Ir a **A**.

Cuadro matriz de síntomas

SISTEMA — Motor básico Sistema de control	SÍNTOMA																														Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
	NO ARRANCA (con el primer encendido)	NO ARRANCA (sin el primer encendido)	CUPoner el interruptor de encendido en OFF PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ FRÍO	CUPoner el interruptor de encendido en OFF PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ CALIENTE	EN RALENTÍ	DURANTE LA CONDUCCIÓN	AL DESACELERAR	VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN	PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN	FALTA DE POTENCIA	ACELERACIÓN POBRE	RALENTÍ RÁPIDO	RALENTÍ LENTO	RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACIÓN EN RALENTÍ	ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO NEGRO	COLOR ANORMAL DE HUMO: HUMO BLANCO	BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)	El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.	Puede ser detectado por CONSULT-II?	Corte de combustible		
Nuevo CT/CS	AA				AB			AC	AD	AE		AF		AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA							
Distribución de la inyección — Avanzada	○	○	●	●			○		●					○	○					●				○		EC-340	
Distribución de la inyección — Retardada	○	○	●	●			○			●				○	○						●			○		EC-340	
Conjunto de bomba eléctrica de inyección	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○		○		●	○		○	○	○	—	*1
Tobera de inyección	○	○	○	○	○	○	○		●	○	○		○	●	●					●						EC-314	*2
Sistema de incandescencia	○	○	●	●					●												●					EC-393	
Cuerpo del motor	○	○	●	●	○	○	○		●	○	○		○	●	●		○	○	○		●					EM-Sección	*3
Sistema EGR										●	●									●						EC-438	
Filtro de aire y conducciones										●	●									●				○		MA-Sección	*4

● ; Elemento de alta posibilidad
○ ; elemento de baja posibilidad
*1: Cantidad insuficiente o en exceso. La causa podría ser una avería del regulador.
*2: Depende de la presión de apertura de la válvula y de la forma del cono de pulverización.
*3: Causado principalmente por una presión de compresión insuficiente.
*4: El síntoma varía dependiendo de la posición de cierre del conducto de aire, etc.

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

Característica del síntoma / Punto de comprobación					Página de referencia	EC-358		EC-363	EC-403	EC-420	EC-384		EC-367		EC-434	EC-379		EC-375	EC-367	EC-389	
								La compensación conforme a la temperatura de refrigeración del motor no funciona.								El motor sigue funcionando tras quitar el contacto.		No funciona la compensación de la cantidad de combustible inyectado según la temperatura del combustible.			
SÍNTOMA	Corte de combustible									○						○	○				
	Puede ser detectado por CONSULT-II?					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
	El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.							○		○			○	○			○		○	○	○
	BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)			HA																	
	COLOR ANORMAL DE HUMO	HUMO BLANCO		AP							○				○						
		HUMO NEGRO				○						○									
	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE			AM																	
	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE			AL																	
	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR			AK																	
	ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ			AJ																	
	VIBRACIÓN EN RALENTÍ			AH				○										○		○	
	RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE			AG				○										○		○	
	RALENTÍ LENTO			AF				○										○			
	RALENTÍ RÁPIDO																				
	ACELERACIÓN POBRE			AE		○			○									○	○		
	FALTA DE POTENCIA					○												○	○		
	PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN			AD							○				○						
	VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN			AC		○	○						○					○	○		
	EL MOTOR SE CALA	AL DESACELERAR		AB				○		○						○		○			○
		DURANTE LA CONDUCCIÓN								○						○					○
		AL RALENTÍ						○		○						○		○			○
	CUESTA NO ARRANCA/ ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA)	CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ CALIENTE		AA														○			
		CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ FRÍO						○													
		NO ARRANCA (sin el primer encendido)														○					
		NO ARRANCA (con el primer encendido)																			

Avería	Nuevo CT/CS	SISTEMA — Sistema de control del motor
	Circuito del medidor masa caudal aire	abierto, cortocircuito con masa
		cortocircuito
	Circuito del sensor temperatura refrigerante motor	abierto, cortocircuito
	Circuito del sensor de velocidad del vehículo	abierto, cortocircuito
	Circuito del sensor de control de la corredera de regulación	abierto, cortocircuito
	Circuito de la válvula de control de distribución de la inyección	abierto, cortocircuito
		cortocircuito con masa
	Circuito del contacto del acelerador (CORT/C)	abierto, cortocircuito
		cortocircuito con masa
	Circuito del sensor de desplazamiento de la aguja	abierto, cortocircuito
	Circuito de la válvula solenoide de corte de combustible	abierto, cortocircuito con masa
		cortocircuito
	Circuito del sensor de la temperatura del combustible	abierto, cortocircuito
	Circuito del sensor de posición del acelerador	abierto, cortocircuito
	Circuito del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	abierto, cortocircuito
		ruido

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SÍNTOMA					Característica del síntoma / Punto de comprobación	Página de referencia	El control de arranque no funciona.	El acondicionador de aire no deja de funcionar.	El acondicionador de aire no funciona.	El motor no se detiene.	No funciona. No deja de funcionar.	No deja de funcionar.	La lámpara de incandescencia no se enciende.	La lámpara de incandescencia no se apaga.	El cortocircuito de masa hace que el motor no pueda pararse.	El acondicionador de aire no funciona.	El acondicionador de aire no deja de funcionar.	
	Corte de combustible																	○
	Puede ser detectado por CONSULT-II?									○								○
	El testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.									○	○							○
	BATERÍA MUERTA (DESCARGADA)				HA													○
	COLOR ANORMAL DE HUMO	HUMO BLANCO			AP								○					○
		HUMO NEGRO									○	○						○
	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE				AM													○
	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE				AL													○
	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR				AK													○
	ESCASO/NO RETORNO A RALENTÍ				AJ													○
	VIBRACIÓN EN RALENTÍ				AH										○			○
	RALENTÍ DESIGUAL/OSCILANTE				AG										○			○
	RALENTÍ LENTO				AF													○
	RALENTÍ RÁPIDO																	○
	ACELERACIÓN POBRE				AE							○						○
	FALTA DE POTENCIA											○						○
	PICADO DE VÁLVULAS/DETONACIÓN				AD													○
	VACILACIÓN/ACELERACIÓN INVOLUNTARIA/BAJA DE RÉGIMEN				AC													○
	EL MOTOR SE CALA	AL DESACELERAR			AB				○	○					○			○
		DURANTE LA CONDUCCIÓN							○	○					○			○
		EN RALENTÍ							○	○					○			○
	CUESTA NO ARRANCA/ ARRANCAR DE NUEVO (EXCP. HA)	CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ CALIENTE			AA	○							○					○
		CUESTA PONER EN MARCHA EL MOTOR CUANDO ESTÁ FRÍO				○							○					○
		NO ARRANCA (sin el primer encendido)							○	○			○					○
		NO ARRANCA (con el primer encendido)												○				○

Avería	Nuevo CT/CS	SISTEMA Sistema de control del motor
abierto, cortocircuito	Circuito de la señal de arranque.	
abierto, cortocircuito con masa	Circuito del interruptor del acondicionador de aire	
cortocircuito		
abierto	Circuito del interruptor de encendido	
cortocircuito		
abierto	Suministro eléctrico para el circuito del ECM	
cortocircuito		
abierto, cortocircuito	Circuito de la válvula solenoide de control de la mariposa	
cortocircuito con masa		
abierto, cortocircuito	Circuito de la válvula solenoide EGRC A y B	
cortocircuito con masa		
abierto	Circuito del relé de incandescencia	
cortocircuito		
abierto	Circuito del relé del ECM (Desconexión automática)	
cortocircuito		
abierto	Circuito del relé del acondicionador de aire	
cortocircuito		
abierto, cortocircuito	ECM, Circuito del conector	

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos

Observaciones:
- Los datos de especificación son valores de referencia.
- Los datos de especificación son valores de entrada/salida que son detectados o suministrados por el ECM en el conector.
  * Los datos de especificación pudieran no estar relacionados directamente con las señales/valores/funcionamiento de sus componentes.

ELEMENTO EN PANTALLA	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
SPCG-RPM· (PMS)	● Tacómetro: Conectar ● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II.
CKPS·RPM (REF)			
CMPSM-BOMBA b1			
SENS TEMP MOT	● Motor: Después de calentarlo		Más de 70°C
SENS VEL VEHI	● Girar las ruedas motrices y comparar la indicación del velocímetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Más de 40°C
SENSOR POS ACEL	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: suelto	0,40 - 0,60V
		Pedal del acelerador: pisado	Aprox. 4,0V
INT ACEL COMP	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: pisado	ON
		Excepto lo anterior	OFF
INT ACEL (CC)	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: suelto	CIERRE
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	ABIERTO
INT ACEL OFF	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: suelto	ON
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	OFF
S/ POS MANG/C	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí		1,0 - 3,5V
VOLT BATERÍA	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)		11 - 14V
SEÑ POS P/N	● Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios: Punto muerto	ON
		Excepto lo anterior	OFF
SEÑAL DE ARRANQUE	● Interruptor de encendido: ON → START → ON		OFF → ON → OFF
SEÑ AIRE ACND	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Interruptor del acondicionador de aire: “OFF”	OFF
		Interruptor del acondicionador de aire: “ON” (El compresor funciona.)	ON
INT ENCEND	● Interruptor de encendido: ON → OFF		ON → OFF
CAUDALIM AIRE	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	1,5 - 2,1V
		2.000 rpm	2,3 - 2,9V
REGL INY ACT	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	÷e -5,0 a −9,0°
		2.000 rpm	÷e -5,0 a −18,0°
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
		Cuando se suelta el pedal del acelerador rápidamente con el motor a 3.000 rpm o más.	ON
V/S CORTE COMB	● Interruptor de encendido: ON → OFF		ON → OFF
RELÉ A/A	● Interruptor del acondicionador de aire: OFF → ON		OFF → ON
RELÉ LUMINISC	● Consultar EC-393.		

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo monitor de datos (Continuación)

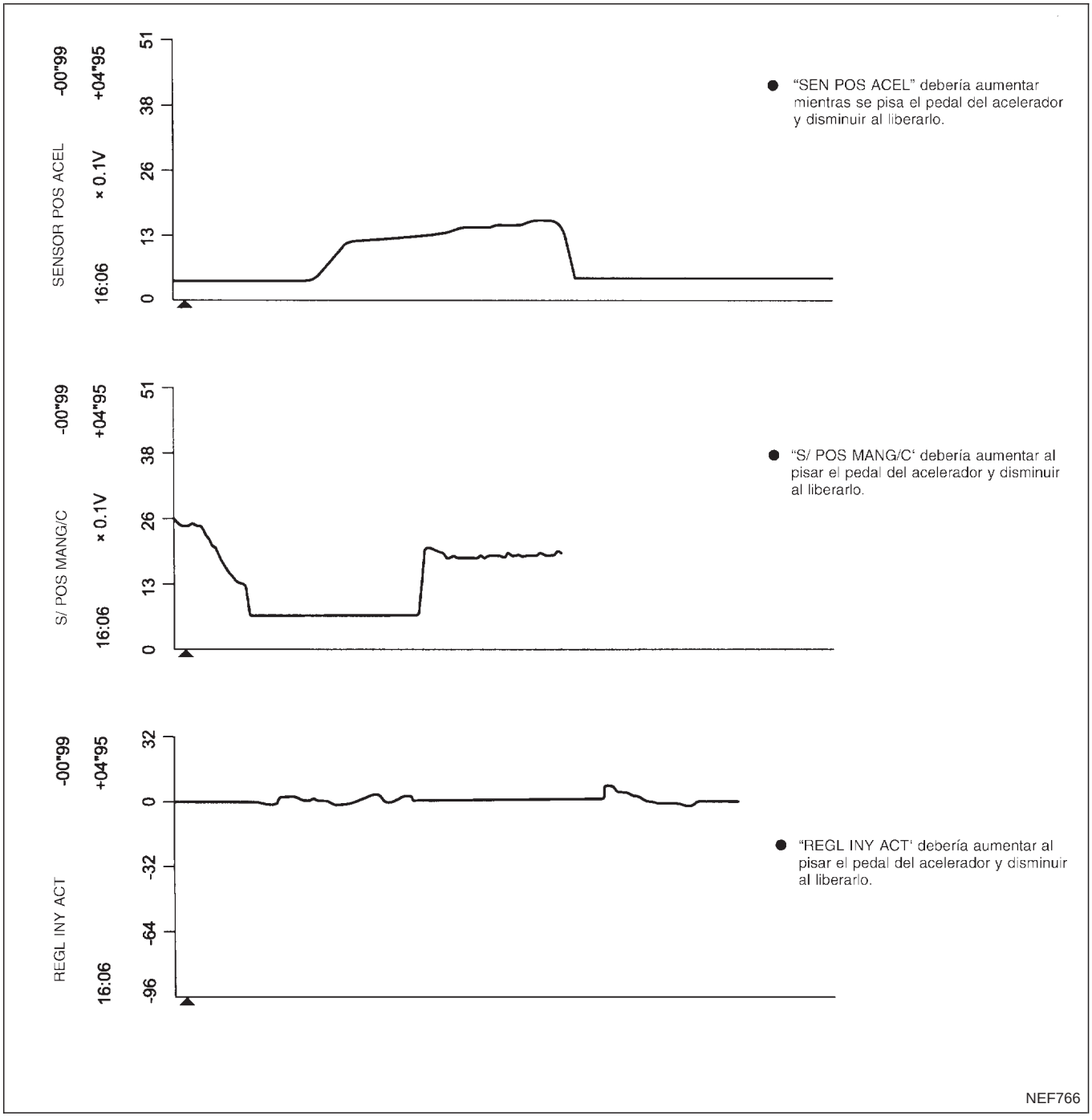
ELEMENTO EN PANTALLA	Poner el interruptor de encendido en OFFDO		ESPECIFICACIÓN
V/S EGR A	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	ON
		3.200 rpm	OFF
V/S EGR B	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	ON
		3.000 rpm	OFF
RELÉ MARIP	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: “OFF” ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	ON
		3.000 rpm	OFF

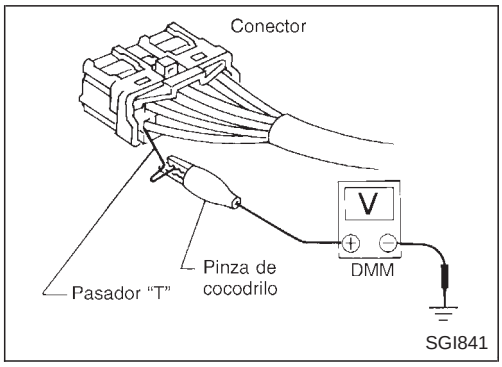
Gráfico de referencia del sensor principal en el modo monitor de datos

Los siguientes gráficos son gráficos de referencia del sensor principal en el modo “MONITOR DATOS. (Seleccionar “ALTA VELOCIDAD” en “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.)

SENSOR POS ACEL, S/ POS MANG/C , REGL INY ACT

A continuación, aparecen los datos de “SENSOR POS ACEL” y de “S/ POS MANG/C” y “REGL INY ACT” al poner el motor rápidamente por encima de 3.000 rpm bajo ninguna carga después de calentar suficientemente el motor.
Cada valor se da como referencia, el valor exacto puede variar.





Terminales del ECM y valor de referencia

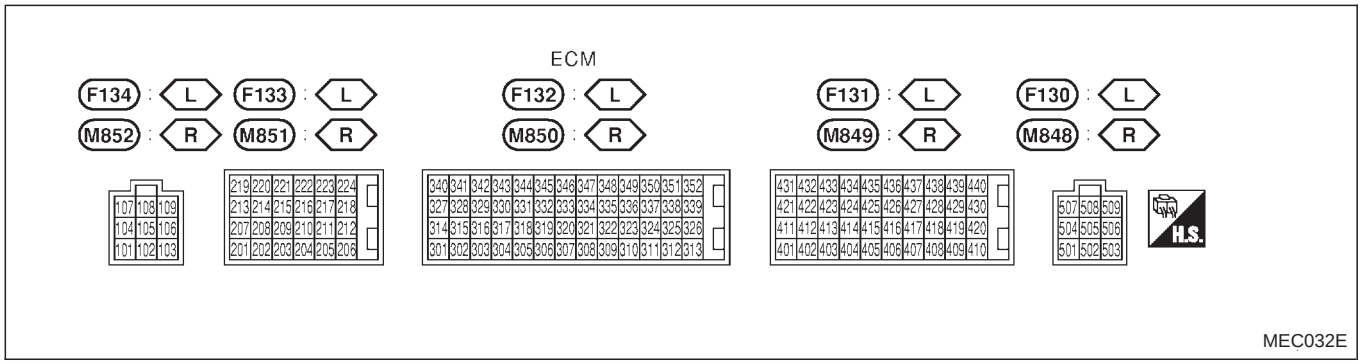
PREPARACIÓN

Realizar todas las mediciones de voltaje con todos los conectores conectados. Medir el voltaje del terminal del ECM en el conector más cercano a los sensores o actuadores que se van a medir ya que es imposible acceder a los terminales del ECM desde el exterior.

- Tener extremo cuidado de no tocar 2 clavijas al mismo tiempo.
- Los datos son para comparar y pueden no ser exactos.
- Tener cuidado de no aumentar la apertura para mantener el precinto en buenas condiciones.

Antes de efectuar la comprobación, asegurarse de que la unidad del ECM está correctamente conectada a masa.

DISPOSICIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN DEL ECM



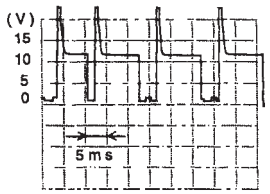
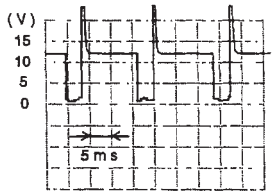
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TABLA DE INSPECCIÓN DEL ECM

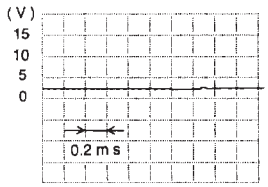
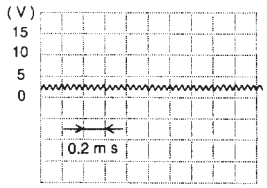
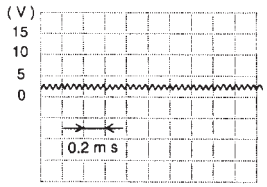
Especificaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCIÓN:

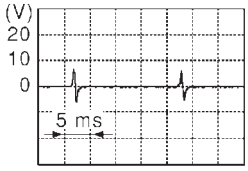
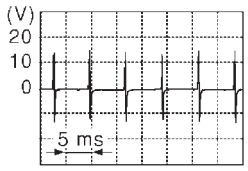
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa distinta de los terminales de ECM, como masa a tierra.

TERMINAL N°	COLOR CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
102 103 104	G/R G/R G/R	Válvula solenoide de corte de combustible	**[Interruptor de encendido en "OFF"]**	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "ON"]	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
104 105 107	B B B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
107 109 109	Y Y Y	Suministro eléctrico para el ECM	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
202	Y/R	Válvula de control del avance de la inyección	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 10 - 12V  NEF480
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 9 - 14V  NEF481
206	G/PU	Relé del acondicionador de aire	**[El motor está funcionando]** ● El interruptor del acondicionador de aire está en "OFF"	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados. (El compresor está funcionando.)	Aproximadamente 0,1V
207	Y/PU	Manocontacto de aceite	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● Velocidad en ralentí	Voltajes
208	R/Y	Válvula solenoide EGRC A	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0,7V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.800 rpm	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
210	Y/B	Válvula solenoide EGRC B	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0,4V
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.500 rpm	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

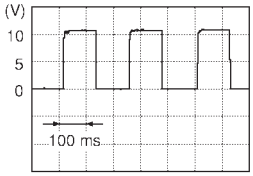
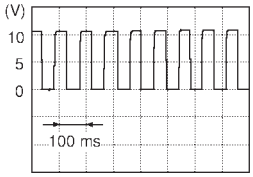
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TERMINAL N°	COLOR CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
213	G/Y	Válvula solenoide de control de la mariposa	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Carga baja	0V aproximadamente
			Excepto el estado anterior	Voltaje de la batería (12 - 14V)
216	LG	Relé de incandescencia	Consultar “Sistema de control de incandescencia”, EC-393.	
217	L	Indicador de avería (MI)	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	1.0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
218	G/R	Masa de los sensores	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
221	LG/R	Relé del ventilador de refrigeración	**[El motor está funcionando]** ● El ventilador de refrigeración no funciona.	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● El ventilador de refrigeración está funcionando.	Aproximadamente 0,1V
221	G/W	Luz de incandescencia	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● Luz de incandescencia encendida	Aproximadamente 1V
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Luz de incandescencia apagada	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
225	R/L	Suministro eléctrico del medidor de masa de caudal de aire	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	5V aproximadamente
224	L/W	Medidor masa caudal aire	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	1,5 - 2,0V
320	W	Sensor de control de la corredera de regulación	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,6V  NEF477
321	R	Suministro eléctrico del sensor de control de la corredera de regulación	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,6V  NEF476
322	B	Masa del sensor de control de la corredera de regulación	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,6V  NEF476

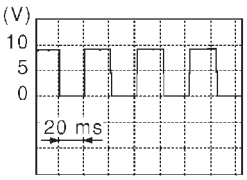
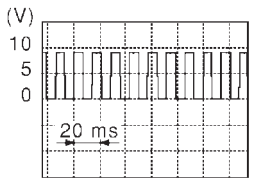
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TERMINAL N°	COLOR CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
325	L	Relé de ECM (desconexión automática)	**[Interruptor de encendido en "ON"]** **[Interruptor de encendido en "OFF"]** ● Durante unos segundos tras quitar el contacto	Aproximadamente 1,4V
			[Interruptor de encendido en "OFF"] ● Durante unos segundos tras quitar el contacto	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
331	L/R	Masa del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
333	R	Masa del sensor de desplazamiento de la aguja	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	0V aproximadamente
334	G/R	Masa del sensor de temperatura del refrigerante de motor	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	0V aproximadamente
335	G/R	Masa del sensor de la temperatura del combustible	**[El motor está funcionando]**	0V aproximadamente
344	L/G	Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente  SEF333Y
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0V aproximadamente  SEF334Y
345	G	Sensor de desplazamiento de la aguja	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad de ralentí	Aproximadamente 3,5V
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 3,5V
347	LG/W	Sensor temperatura refrigerante motor	**[El motor está funcionando]**	Aproximadamente 0 - 4,8V El voltaje de salida varía con la temperatura refrigerante motor.
348	Y/B	SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE	**[El motor está funcionando]**	0,6 - 5V El voltaje de salida varía con la temperatura del combustible.
349	G/R	Masa de la válvula de control de distribución de la inyección	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	0V aproximadamente

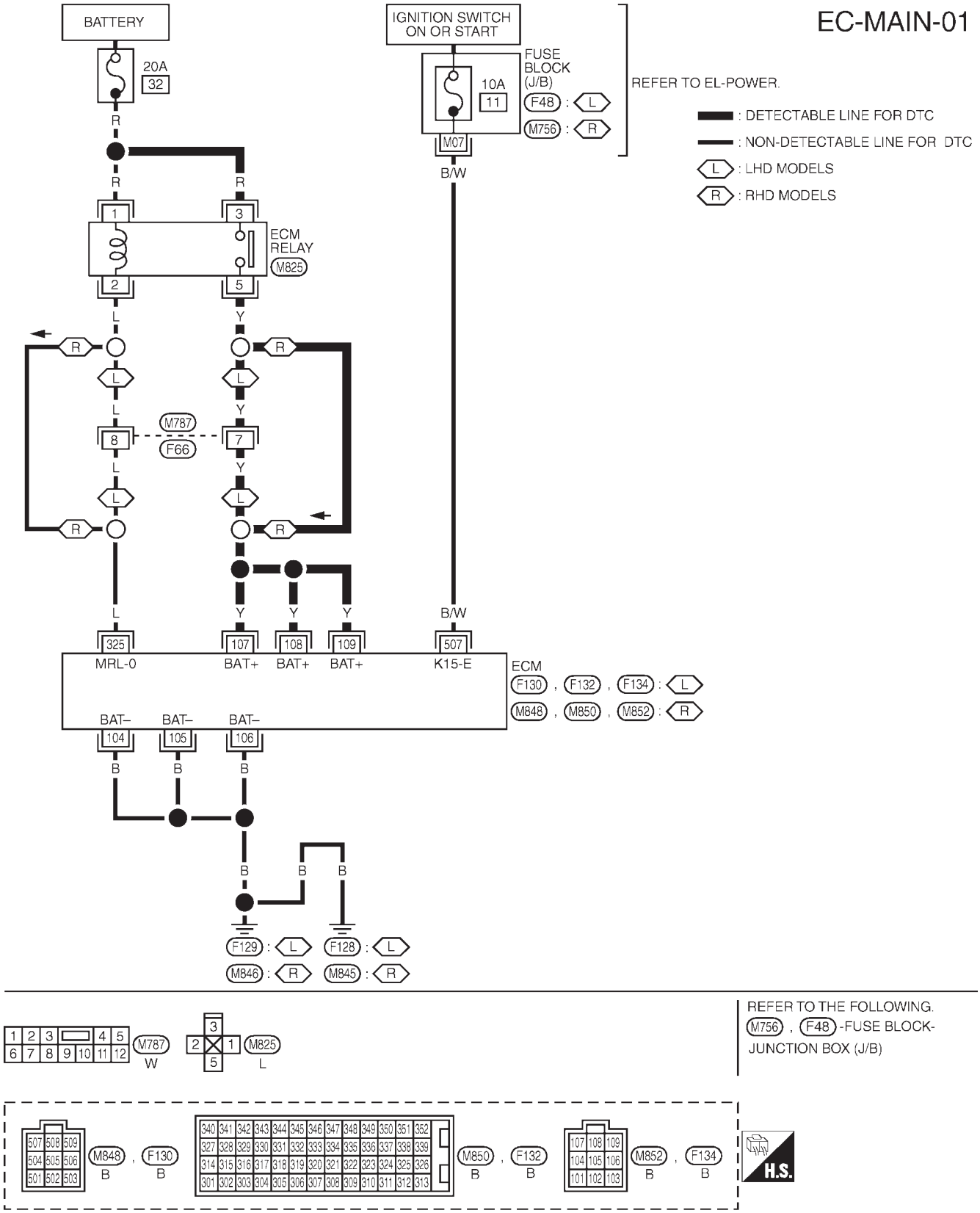
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

TERMINAL N°	COLOR CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
403	G/R	Interruptor del acondicionador de aire	**[El motor está funcionando]** ● El interruptor del acondicionador de aire está en “OFF”	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados. (El compresor está funcionando.)	Aproximadamente 0,1V
405	G/Y	Contacto de la luz de freno	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● Pedal del freno completamente liberado	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Pedal del freno pisado	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
416	Y/R	Contacto de la posición del pedal de freno	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● Pedal del freno completamente liberado	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Pedal del freno pisado	0V aproximadamente
415	OR	Conector de enlace de datos de CONSULT-II	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de ralentí (CONSULT-II se conecta y se activa)	0V aproximadamente
420	OR/R			VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
417	Y/B	Sensor de velocidad del vehículo	**[El motor está funcionando]** ● Elevar el vehículo. ● En 1.ª. velocidad ● La velocidad del vehículo es 10 km/h	0 - aproximadamente 8V  SEF891Y
			[El motor está funcionando] ● Elevar el vehículo. ● En 2.ª. velocidad ● La velocidad del vehículo es 30 km/h	Aproximadamente 6V  SEF892Y
422	PU	Señal de arranque	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “START”]	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
425	R/B	Masa del sensor de posición del acelerador	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
426	B	Masa del contacto de posición del acelerador (Ralentí)	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	0V aproximadamente
433	R/W	Suministro eléctrico del sensor de posición del acelerador	**[Interruptor de encendido en “ON”]**	5V aproximadamente
434	G	Sensor de posición del acelerador	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● Pedal del acelerador completamente suelto	0,30 - 0,50V
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Pedal del acelerador pisado a fondo	3,0 - 4,3V

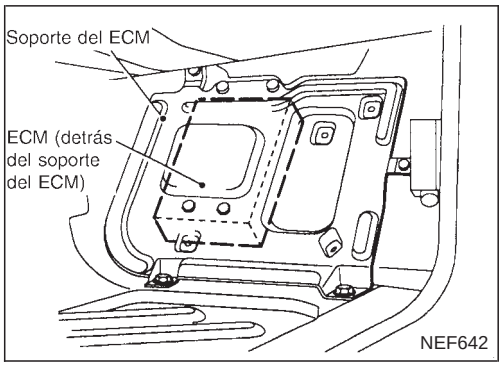
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

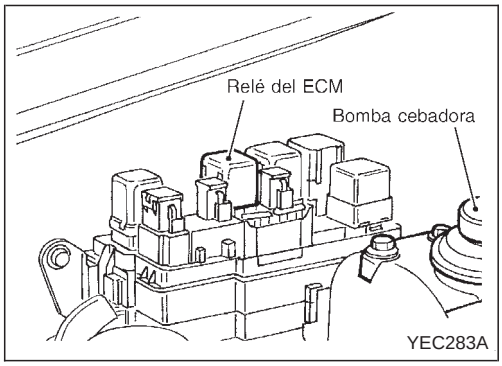
TERMINAL N°	COLOR CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
435	L/Y	Contacto de posición del acelerador (Ralentí)	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● Pedal del acelerador completamente suelto	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del acelerador pisado	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)
439	L/B	Tacómetro	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 3,0V  SEF325Y
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 3,0V  SEF326Y
507	W/B	Interruptor de encendido	**[Interruptor de encendido en "OFF"]**	0V
			[Interruptor de encendido en "ON"]	VOLTAJE BATERÍA (11 - 14V)

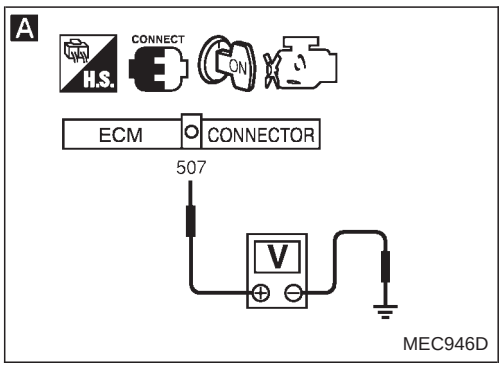
Esquema de conexiones

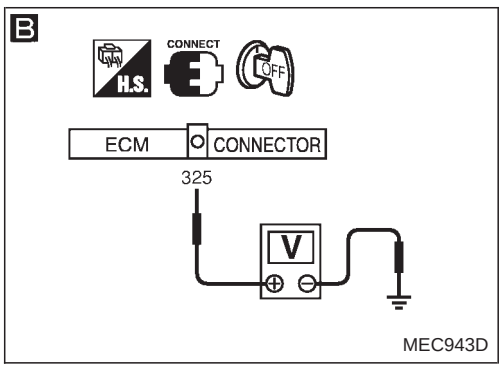


YEC141A









Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

Poner en marcha el motor.
Está funcionando el motor?

No → **A**

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO-I.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal del conector del ECM (507) y masa del motor con CONSULT-II o con un voltímetro.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Si es incorrecto, comprobar lo siguiente:

- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, sustituir el fusible de 10A o reparar la instalación o los conectores.

Correcto

Ir a (B) “COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA”.

Sí

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO-II.

1. Parar el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal del conector (325) del ECM y masa del motor con CONSULT-II o con un voltímetro.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →

Comprobar lo siguiente:

- Relé del ECM
- Fusible de 20A
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el ECM y la batería
- Conectores M787, F66 de la instalación (modelos cond. izqda.)
- Conexión y carga de la batería

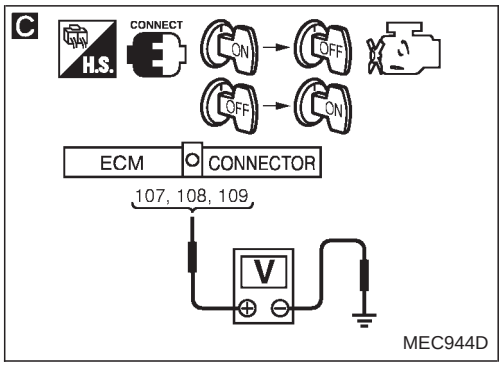
Si es incorrecto, sustituir el fusible, cambiar la batería o reparar la instalación o los conectores.

Correcto

(A)

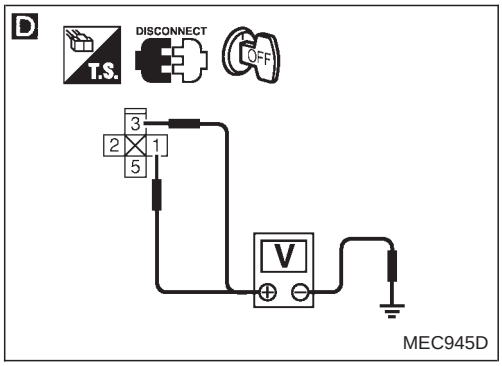
Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

C



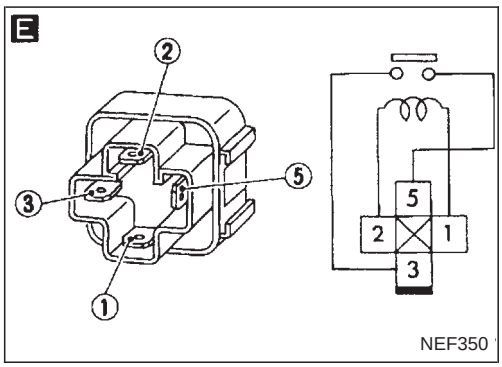
MEC944D

D



MEC945D

E



NEF350

Ⓐ

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO-III.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y luego hacia la posición de bloqueo "LOCK".
2. Comprobar el voltaje entre los terminales (107), (108), (109) del conector del ECM y masa del motor con CONSULT-II o con un comprobador.
   Voltaje:
   Después de girar el interruptor de encendido hacia la posición de bloqueo, la batería tendrá voltaje durante unos pocos segundos y, a continuación, descenderá a aproximadamente 0V.

Correcto → Ir a Ⓑ "COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA".

Caso-1: No existe voltaje de batería.
Caso-2: Existe voltaje de batería durante más de algunos segundos.

Incorrecto

Caso-1 → COMPROBAR LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACIÓN ENTRE EL ECM Y EL RELÉ DEL ECM.
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Desconectar el conector de la instalación del relé del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales (325) del conector del ECM y el terminal (2) del conector del relé del ECM, y los terminales (107), (108), (109) del conector del ECM y el terminal (5) del conector del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (M787), (F66) (modelos cond. izq.)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el conector del relé del ECM y el conector del ECM.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Caso-2 → Ir a **E** "COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM".

Correcto

D

COMPROBAR EL VOLTAJE ENTRE EL RELÉ DEL ECCS Y MASA DEL MOTOR.
Comprobar el voltaje entre los terminales (1), (3) del conector del relé del ECM y masa del motor con CONSULT-II o con un comprobador.
Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Fusible de 20A
- Caja de fusibles y conexiones de la batería
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería

Si es "Incorrecto", sustituir el fusible o reparar la instalación o los conectores.

Correcto

E

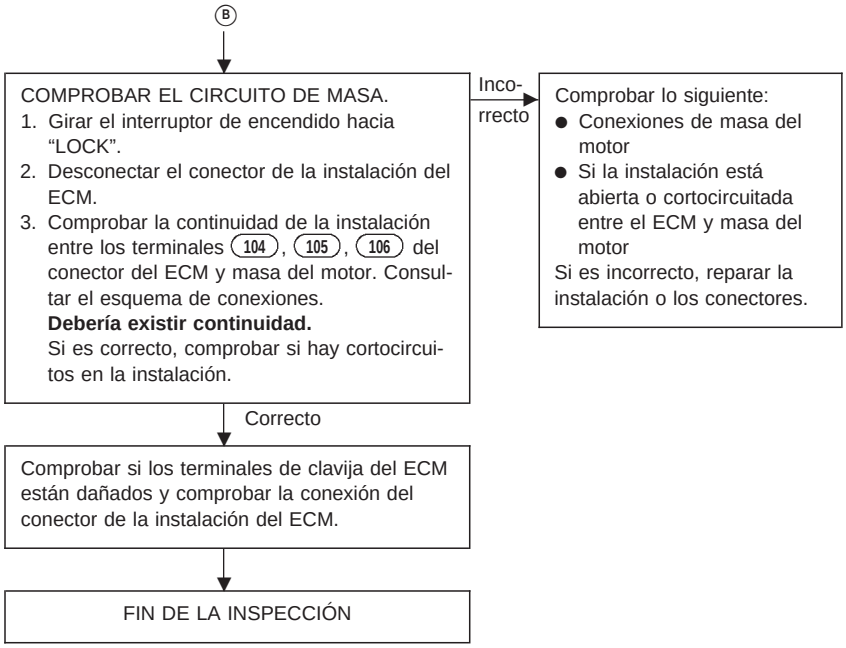
COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM.
1. Desmontar el relé del ECM.
2. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales y del relé. (1) (2)
3. Comprobar la continuidad entre los terminales (3) y (5) del relé.
   12V ((1) - (2)) aplicados:
   Existe continuidad.
   Sin aplicar voltaje:
   No hay continuidad

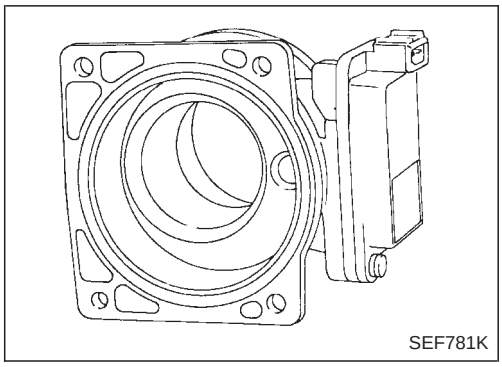
Incorrecto → Sustituir el relé del ECM.

Correcto

Ⓑ

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)




SEF781K

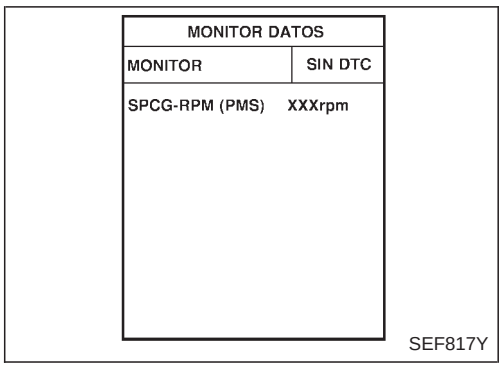
Descripción de los componentes

MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE (MAFS)

El medidor de masa del caudal de aire mide el porcentaje del flujo del aire de admisión mediante el control de una parte del caudal. El ECM realiza las mediciones al recibir señales eléctricas desde el medidor de masa de caudal de aire que son proporcionales a la cantidad de calor emitida por el cable caliente ubicado en el flujo de la admisión de aire.
Cuando el aire de admisión fluye hacia el interior del colector de admisión a través de un canal alrededor del cable caliente, el calor generado por el cable caliente se transporta con el flujo de aire. La cantidad de calor detectada dependerá del volumen del flujo de aire. La temperatura del cable caliente se controla de forma automática mediante la regulación de la corriente suministrada al cable caliente para mantenerlo dentro de un rango definido independientemente del valor del flujo de aire.
El ECM controla el flujo de aire mediante el cambio eléctrico correspondiente.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0100 0102	● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Medidor de la masa de caudal de aire



SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

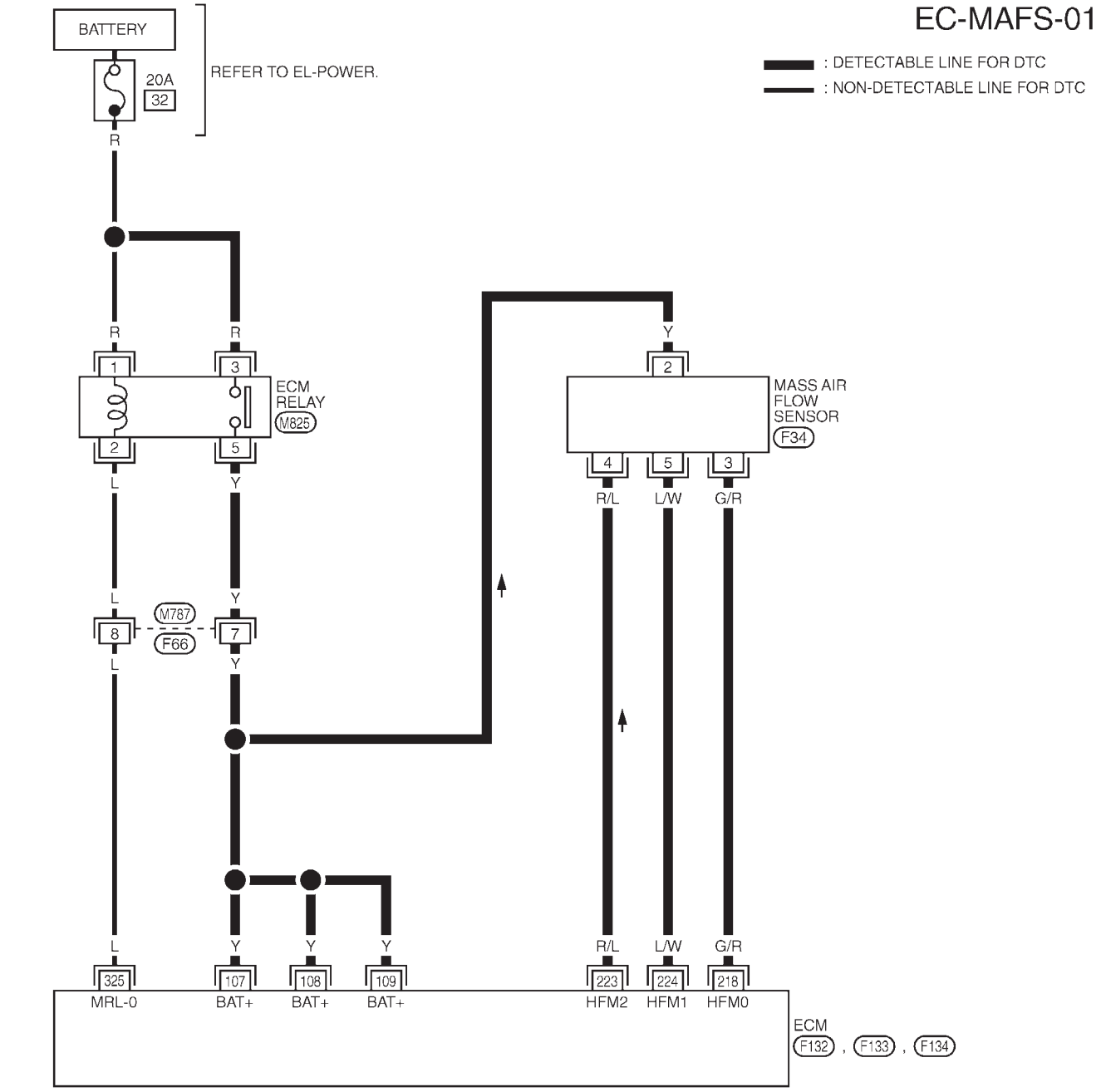
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y esperar al menos 15 segundos.

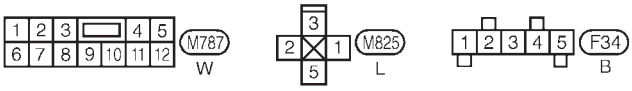
SIN CONSULT-II

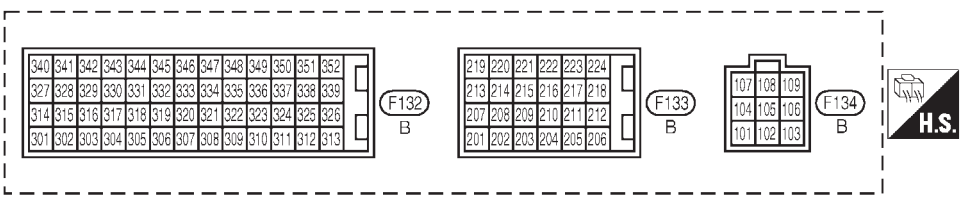
1) Arrancar el motor y esperar al menos 15 segundos.
2) Poner el interruptor de encendido en OFF, esperar al menos 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
3) Realizar “Modo prueba diagnosis II” (Resultados del autodiagnóstico).

Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.



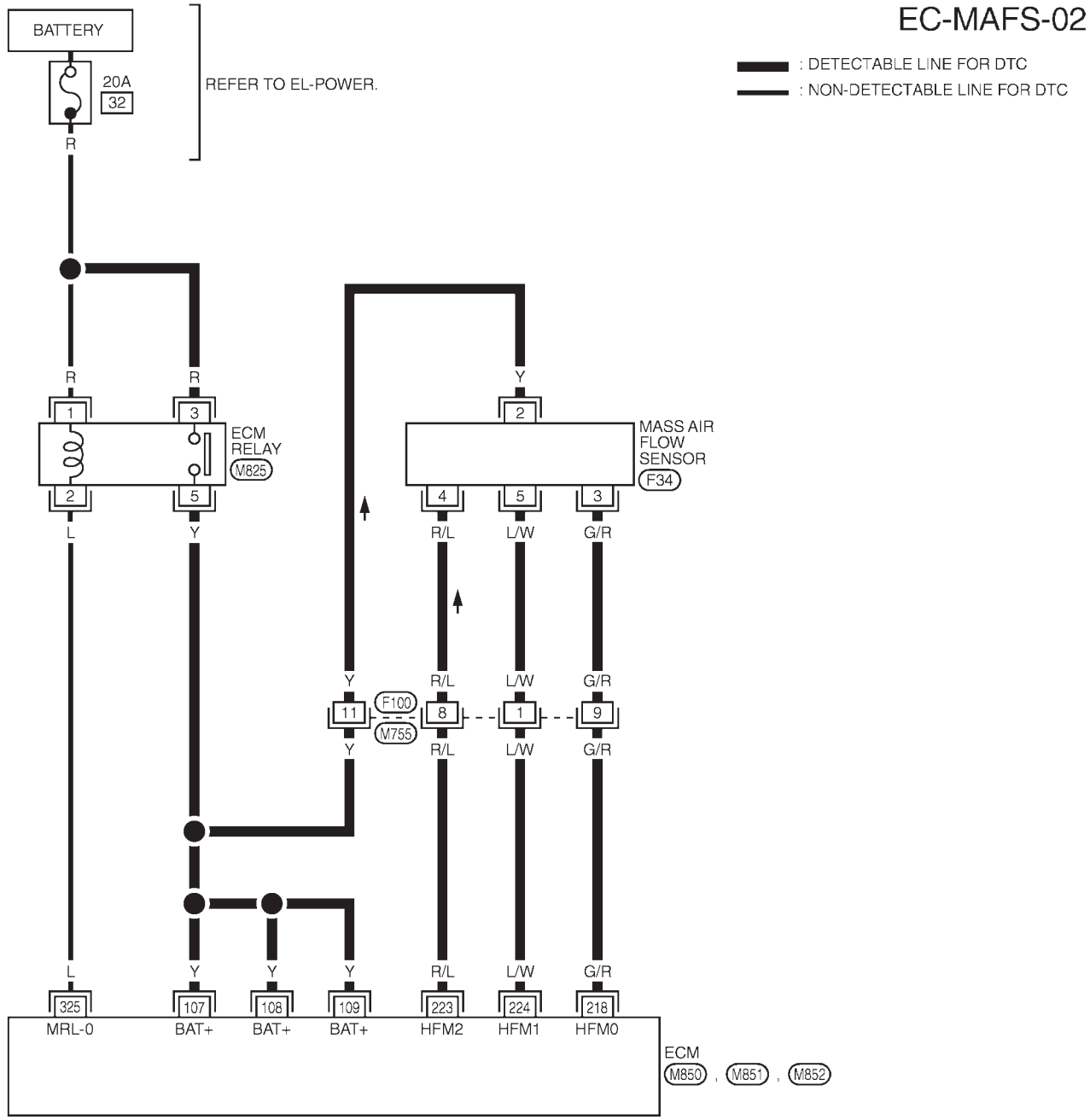


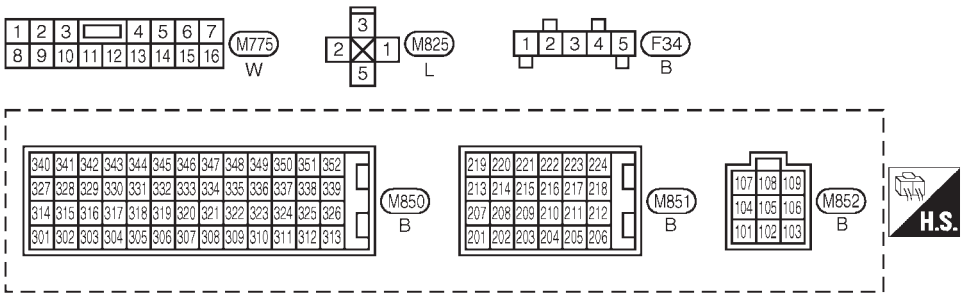


YEC142A

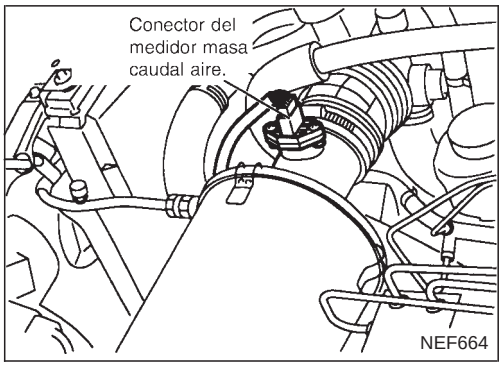
Esquema de conexiones (Continuación)

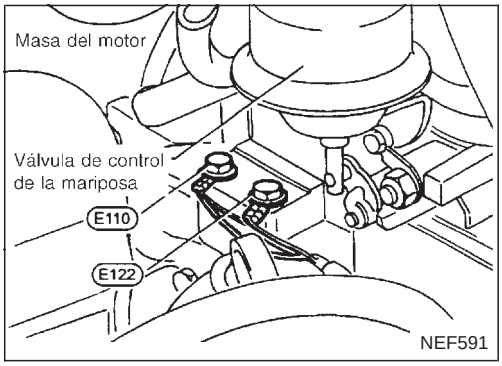
MODELOS COND. DCHA.

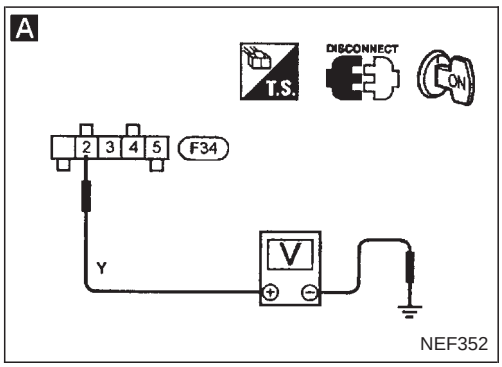




YEC143A







Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire.
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal (2) del conector del medidor de masa de caudal de aire y masa del motor con CONSULT-II o un comprobador.
   Voltaje: Voltaje positivo de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Fusible de 20A
- Relé del ECM
- La continuidad de la instalación entre el conector del relé del ECM (lado de la bobina y de carga) y suministro de la batería
- Conectores de la instalación (F100), (M755) (modelos cond. dcha.)
- Conectores de la instalación (M787), (F66) (modelos cond. izq.)
- Si hay continuidad en la instalación entre el conector del medidor de masa de caudal de aire y el conector del relé del ECM.

Si es incorrecto, sustituir el fusible de 20A o el relé del ECM, o bien reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (3) del conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire y el terminal (218) del conector del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (F100), (M755) (modelos cond. dcha.)
- La continuidad de la instalación entre el medidor de masa de caudal de aire y el ECM

Si es incorrecto, reparar o sustituir la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (4) del conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire y el terminal (223) del conector del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (F100), (M755) (modelos cond. dcha.)
- La continuidad de la instalación entre el medidor de masa de caudal de aire y el ECM

Si es incorrecto, reparar o sustituir la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (5) del conector de la instalación del medidor de masa de caudal de aire y el terminal (224) del conector del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (F100), (M755) (modelos cond. dcha.)
- La continuidad de la instalación entre el medidor de masa de caudal de aire y el ECM

Si es incorrecto, reparar o sustituir la instalación o los conectores.

Correcto ↓

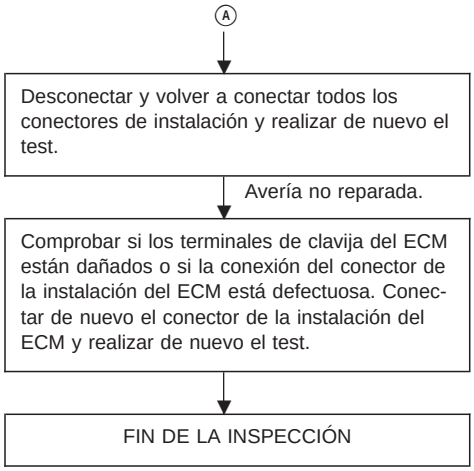
COMPROBAR EL COMPONENTE
(Medidor de masa de caudal de aire.)
Consultar "INSPECCIÓN DE COMPONENTES", EC-362.

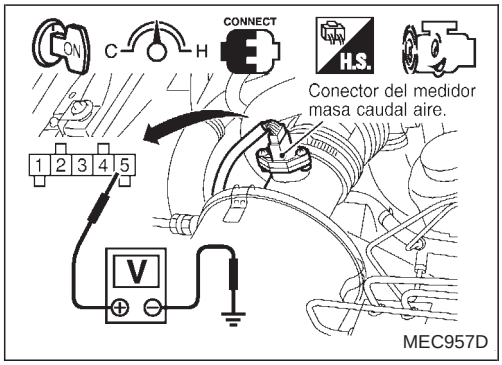
Incorrecto → Sustituir el medidor de masa de caudal de aire.

Correcto ↓

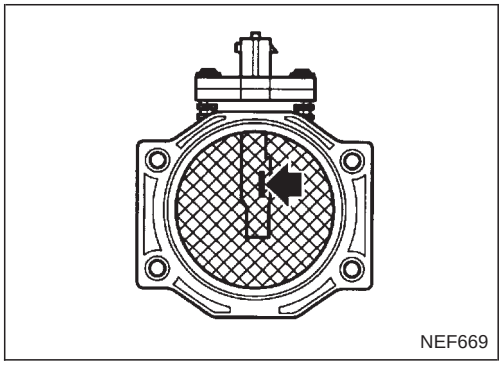
(A)

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)





MEC957D


NEF669

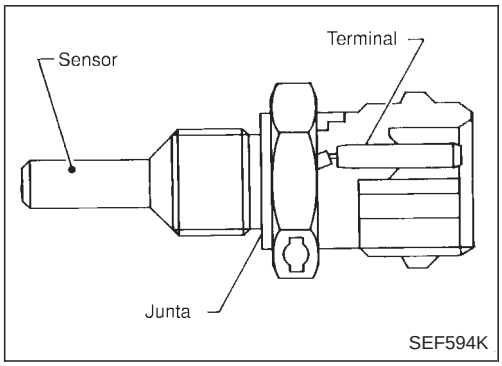
Inspección de componentes

Medidor de la masa de caudal de aire

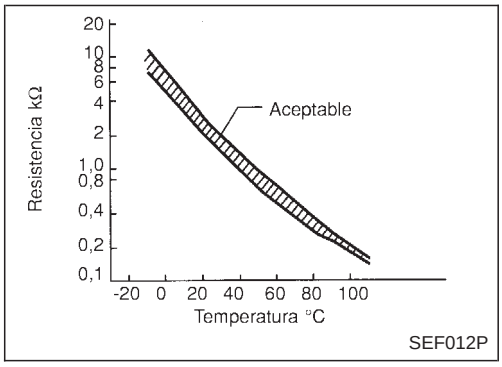
1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Poner en marcha el motor y calentarlo suficientemente.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal Ⓢ del conector del medidor de masa de caudal de aire y masa del motor.

Estado	Voltaje V
Interruptor de encendido en posición “ON” (motor parado).	Aprox. 1,0
Ralentí (el motor se ha calentado suficientemente.)	Aprox. 2,2

4. Si es incorrecto, desmontar el medidor masa caudal aire del conducto de aire. Comprobar si la película caliente está dañada o tiene polvo.



SEF594K



SEF012P

Descripción de los componentes

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR (ECT)

El sensor temperatura refrigerante motor es usado para detectar la temperatura del refrigerante motor. El sensor modifica una señal de voltaje desde el ECM. La señal modificada retorna al ECM como la entrada de la temperatura refrigerante motor. El sensor contiene una termistancia que es sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica de la termistancia disminuye al aumentar la temperatura.

<Datos de referencia>

Temperatura refrigerante del motor °C	Voltaje (V)	Resistencia (kΩ)
−10	4,4	7,0 - 11,4
20	3,5	2,1 - 2,9
50	2,3	0,68 - 1,00
90	1,0	0,236 - 0,260

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0115 0103	● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Sensor de la temperatura del refrigerante del motor

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

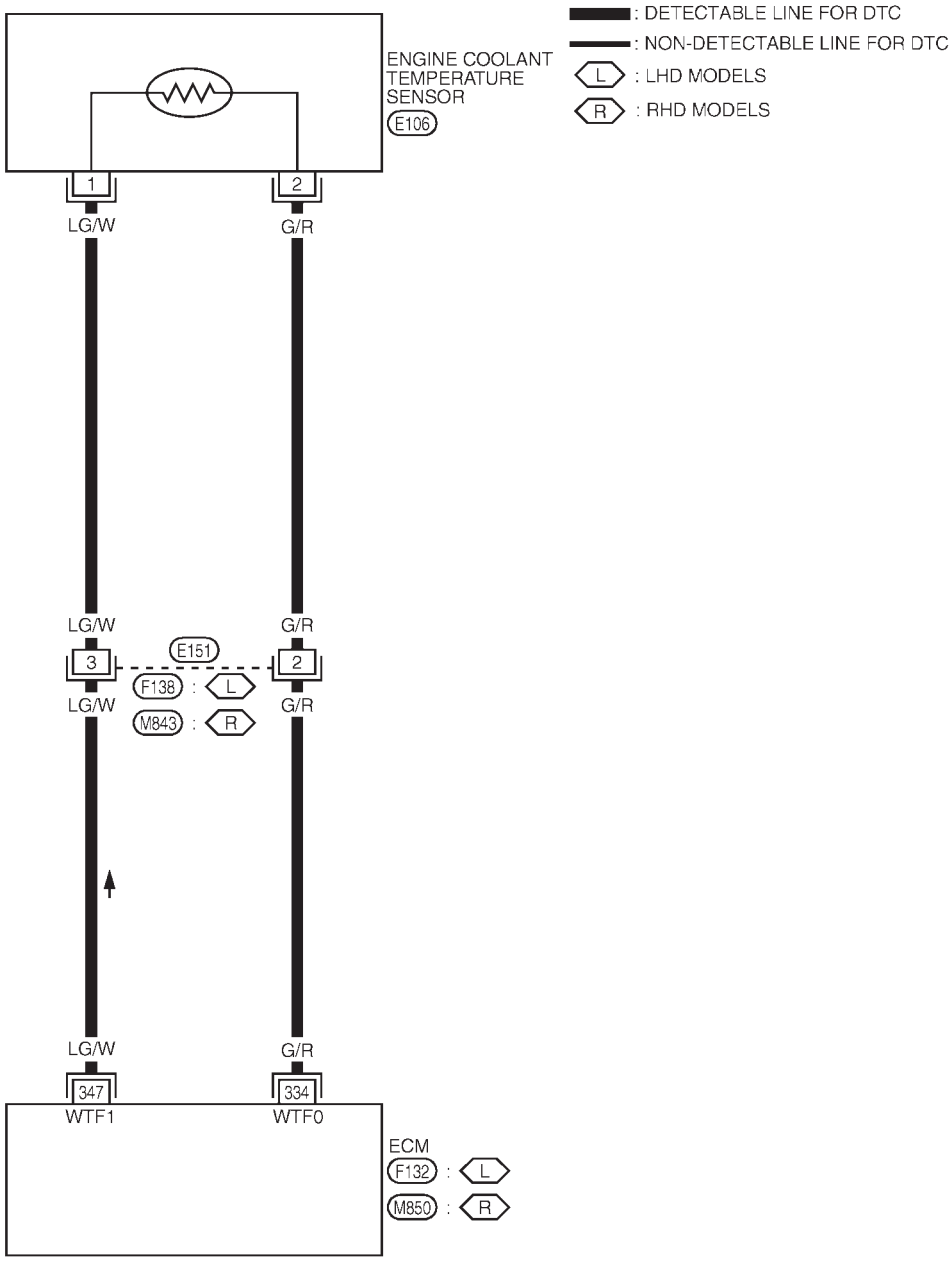
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 5 segundos.

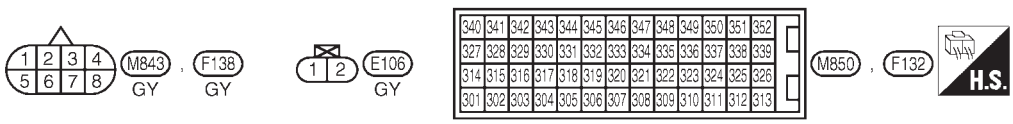
SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 5 segundos.
2) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia “ON”.
3) Llevar a cabo el modo prueba de diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico).

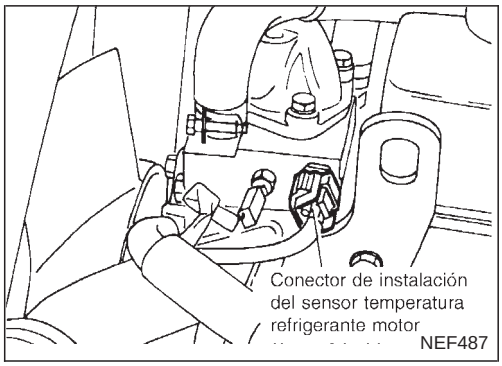
Esquema de conexiones

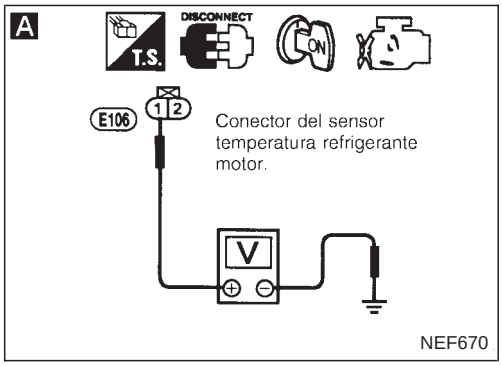
EC-ECTS-01





YEC144A





Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor.
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ① del conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor y masa del motor utilizando CONSULT-II o un comprobador.
   Voltaje:
   Aproximadamente 4,9V

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conectores (E151), (F138) de la instalación (modelo cond. izqda.)
  (E151), (M843) (modelo cond. dcha.)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de temperatura del refrigerante del motor y el ECM.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② del conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor y el terminal (334) del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conectores (E151), (F138) de la instalación (modelo cond. izqda.)
  (E151), (M843) (modelo cond. dcha.)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el sensor de temperatura del refrigerante del motor y el ECM.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE
(Sensor de temperatura del refrigerante del motor.)
Consultar EC-366.

Incorrecto → Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.

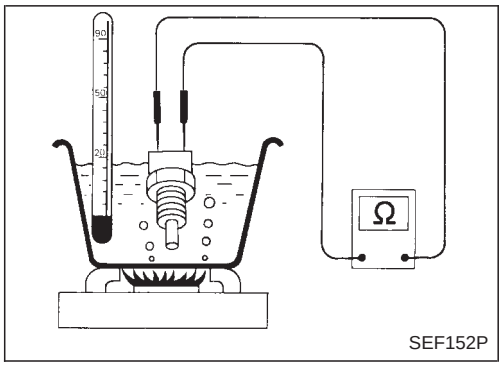
Correcto ↓

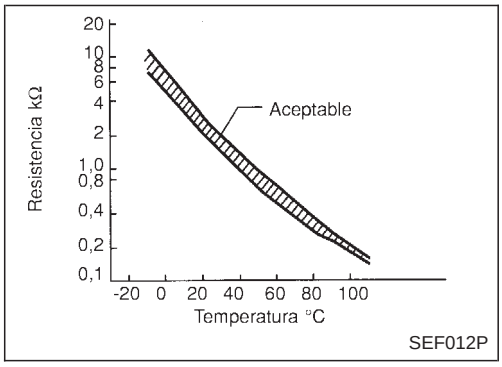
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada. ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

FIN DE LA INSPECCIÓN





Inspección de componentes

SENSOR TEMPERATURA REFRIGERANTE MOTOR

Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.

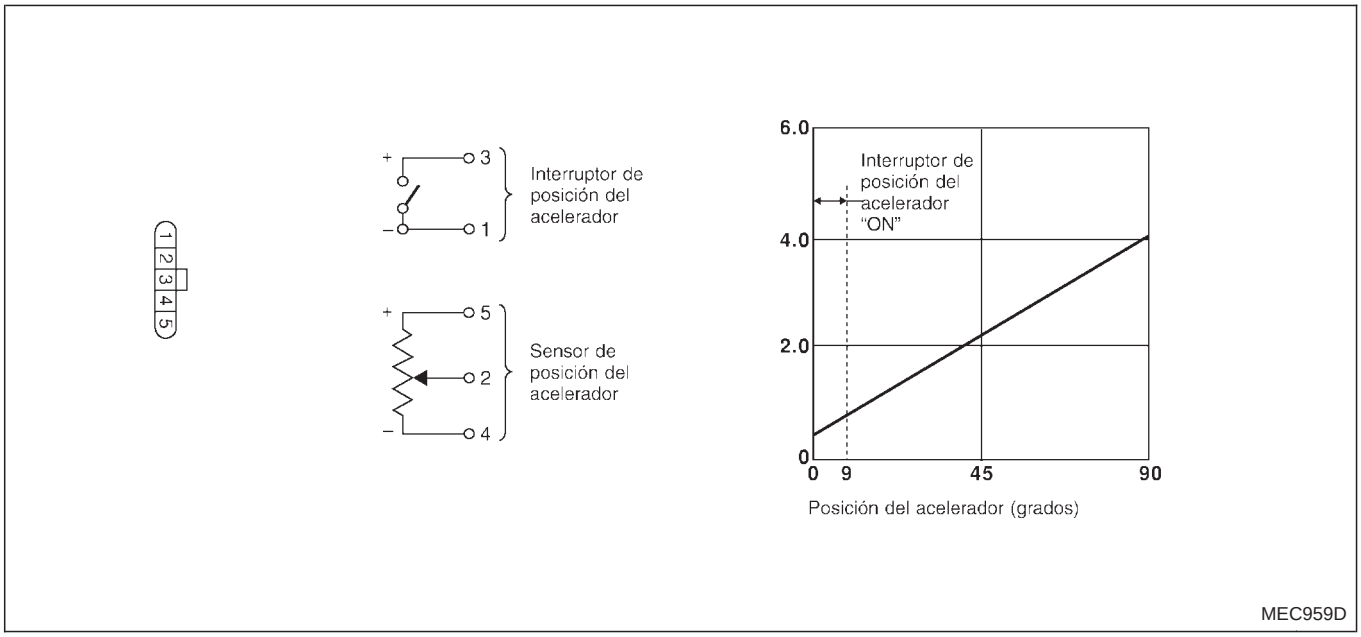
Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,0
90	0,236 - 0,260

Si es incorrecto, sustituir el sensor de la temperatura del refrigerante del motor.

Descripción de los componentes

UNIDAD DE FUNCIONAMIENTO DEL ACELERADOR

El sensor de posición del acelerador está montada en el borde superior del conjunto del pedal del acelerador. El sensor detecta la posición del acelerador y envía una señal al ECM. El ECM usa la señal para determinar la cantidad de combustible que se ha de inyectar.
El contacto de posición del acelerador está montado dentro del sensor de posición del acelerador. Este contacto se utiliza para la comprobación del funcionamiento del sensor de posición del acelerador.



Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0120 0403	● El ECM detecta un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del contacto o del sensor está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Sensor de posición del acelerador ● Contacto de posición del acelerador

Procedimiento de confirmación A de DTC (en verosimilitud general)

CON CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Pisar a fondo el pedal del acelerador y mantenerlo al menos durante 1 segundo. A continuación, soltarlo y esperar al menos 5 segundos.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Pisar a fondo el pedal del acelerador y mantenerlo al menos durante 1 segundo. A continuación, soltarlo y esperar al menos 5 segundos.

Procedimiento de confirmación A de DTC (en verosimilitud general) (Continuación)

3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia “ON”.
4) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.

Procedimiento B de confirmación de DTC (en bloqueo de acelerador)

Si visualiza DTC P0571 al mismo tiempo, arréglelo al principio.

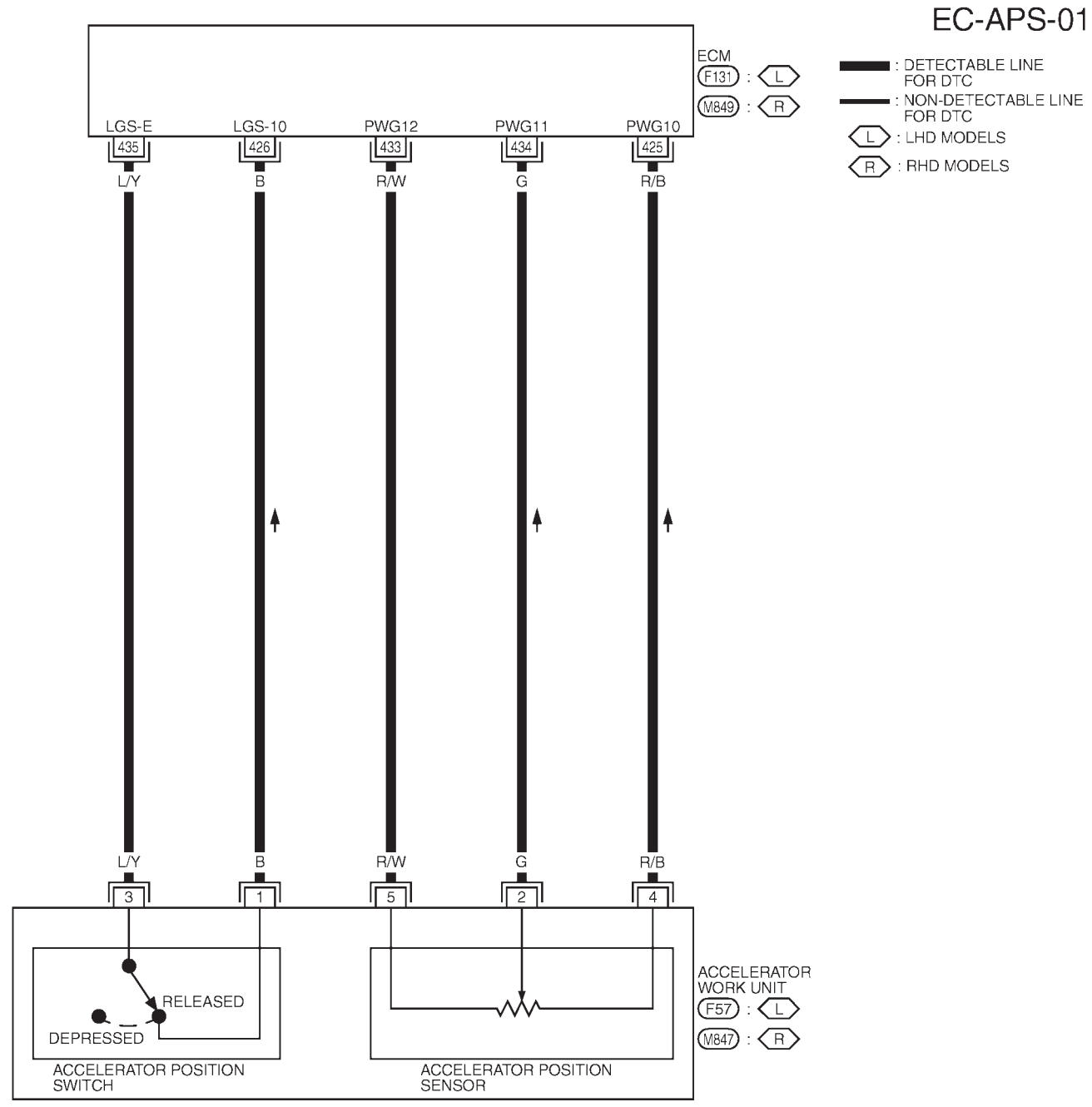
CON CONSULT-II

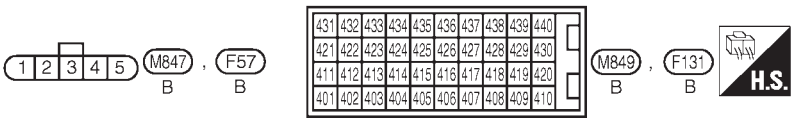
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y subirlo por encima de las 1.300 rpm.
4) Pulsar el pedal del freno inmediatamente después de soltar el acelerador y mantenerlo pisado durante, al menos, 5 segundos.

SIN CONSULT-II

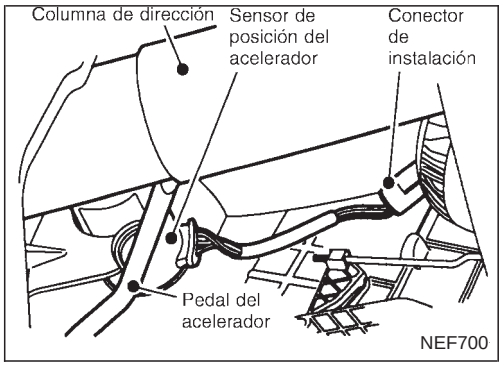
1) Arrancar el motor y subirlo por encima de las 1.300 rpm.
2) Pulsar el pedal del freno inmediatamente después de soltar el acelerador y mantenerlo pisado durante, al menos, 5 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia “ON”.
4) Realizar el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.

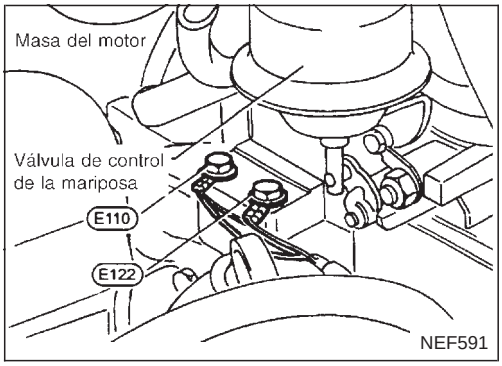
Esquema de conexiones

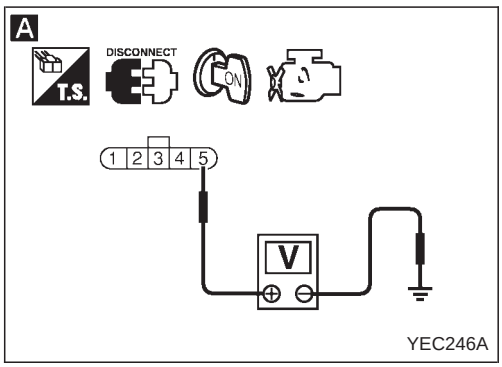




YEC145A







Procedimiento de diagnóstico

SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de trabajo del acelerador.
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal (5) del conector de la unidad de trabajo del acelerador y masa del motor con CONSULT-II o un comprobador.
   Voltaje: aproximadamente 5V

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación entre el ECM y la unidad de funcionamiento del acelerador está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (2) del conector de la unidad de funcionamiento del acelerador y el terminal del conector del ECM (2) (434). Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación entre el ECM y la unidad de funcionamiento del acelerador está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal del ECM (425) y el terminal del conector del sensor de posición del acelerador (4). Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL COMPONENTE
(Sensor de posición del acelerador.)
Consultar "INSPECCIÓN DE COMPONENTES" en la página EC-374.

Incorrecto → Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

Correcto

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada.

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

FIN DE LA INSPECCIÓN

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

CONTACTO DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

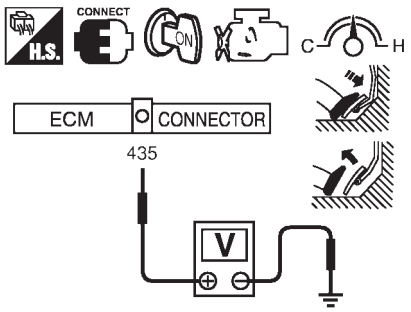
El contacto de posición del acelerador detecta la señal de contacto del acelerador-OFF y la señal de contacto del acelerador-Completo y envía estas señales al ECM. El ECM determinará entonces las condiciones de ralentí del motor. Estas señales también se usan para diagnosticar el sensor de posición del acelerador.

A

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
INT ACEL TOTAL	OFF
INT ACEL OFF	ON

MEC969D

A



MEC955D

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR LA FUNCIÓN GLOBAL.

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Seleccionar “INT ACEL COMP” y“INT ACEL OFF” en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3. Comprobar las señales “INT ACEL COMP” y“INT ACEL OFF” bajo estas condiciones.

INT ACEL OFF:

Pedal del acelerador soltado
— ON
Pedal del acelerador pisado
— OFF

INT ACEL COMP:

Pedal del acelerador pisado a fondo
— ON

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (435) del ECM y masa de la carrocería bajo las siguientes condiciones:

Voltaje:

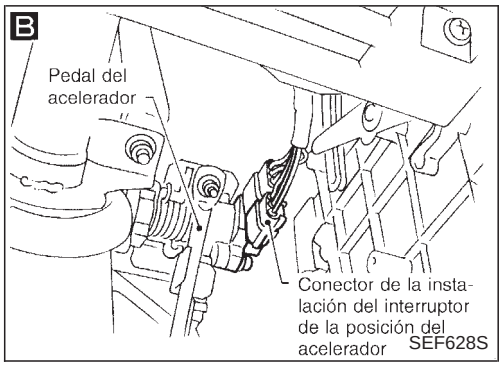
Pedal del acelerador soltado
0V aproximadamente
Pedal del acelerador pisado a fondo
5V aproximadamente

Co-
rrecto → FIN DE LA INSPECCIÓN

Incorrecto

Ⓐ

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



Ⓐ

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de funcionamiento del acelerador y el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ③ de la unidad de funcionamiento del acelerador y el terminal del ECM (435). Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Comprobar la existencia de cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Fusible de 10A en caja de fusibles
- Fusible de enlace de 75A en caja de fusibles de enlace
- Continuidad de la instalación entre el relé del ECM y el polo positivo de la batería
- Si la instalación entre el contacto de la posición del acelerador y el relé del ECM está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ① del conector de la unidad de funcionamiento del acelerador y el terminal del conector del ECM (426). Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
   Si es “Correcto” comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.
   Si es correcto, volver a conectar los conectores de la instalación.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE.
(Contacto de posición del acelerador.)
Consultar “INSPECCIÓN DE COMPONENTES” en la página EC-374.

Incorrecto → Sustituir el pedal del acelerador.

Correcto ↓

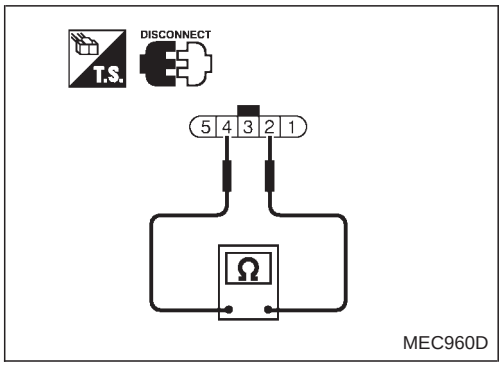
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en los circuitos. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada. ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



Inspección de componentes

SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

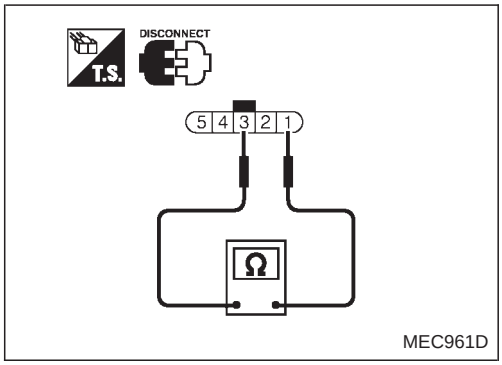
1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de funcionamiento del acelerador.
2. Asegurarse de que la resistencia entre los terminales ② y ④ cambia cuando se abre manualmente la válvula de mariposa.

Estados de la válvula de mariposa	Resistencia [a 25°C]
Completamente cerrada	Aproximadamente 1,2 kΩ
Parcialmente abierta	Aproximadamente 1,2 - 1,9 kΩ
Completamente abierta	Aproximadamente 1,9 kΩ

Si es incorrecto, sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

PRECAUCIÓN

- **No desmontar el conjunto del pedal del acelerador.**



CONTACTO DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

1. Desconectar el conector de la instalación de la unidad de funcionamiento del acelerador.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ③ .

Condiciones	Continuidad
Pedal del acelerador soltado	No
Pedal del acelerador pisado	Sí

Si es incorrecto, sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

PRECAUCIÓN:

- **No desmontar el conjunto del pedal del acelerador.**

Descripción de los componentes

SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE (FTS)

El sensor de temperatura del combustible se utiliza para detectar la temperatura del combustible en la bomba de inyección. El sensor modifica una señal de voltaje desde el ECM. La señal modificada vuelve al ECM como entrada de la temperatura del combustible. El sensor usa una termistancia que es sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica de la termistancia disminuye al aumentar la temperatura.
El sensor se construye en el interior del circuito eléctrico de la bomba de inyección.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0180 0402	● El ECM detecta un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Sensor de la temperatura del combustible

Procedimiento de confirmación de DTC

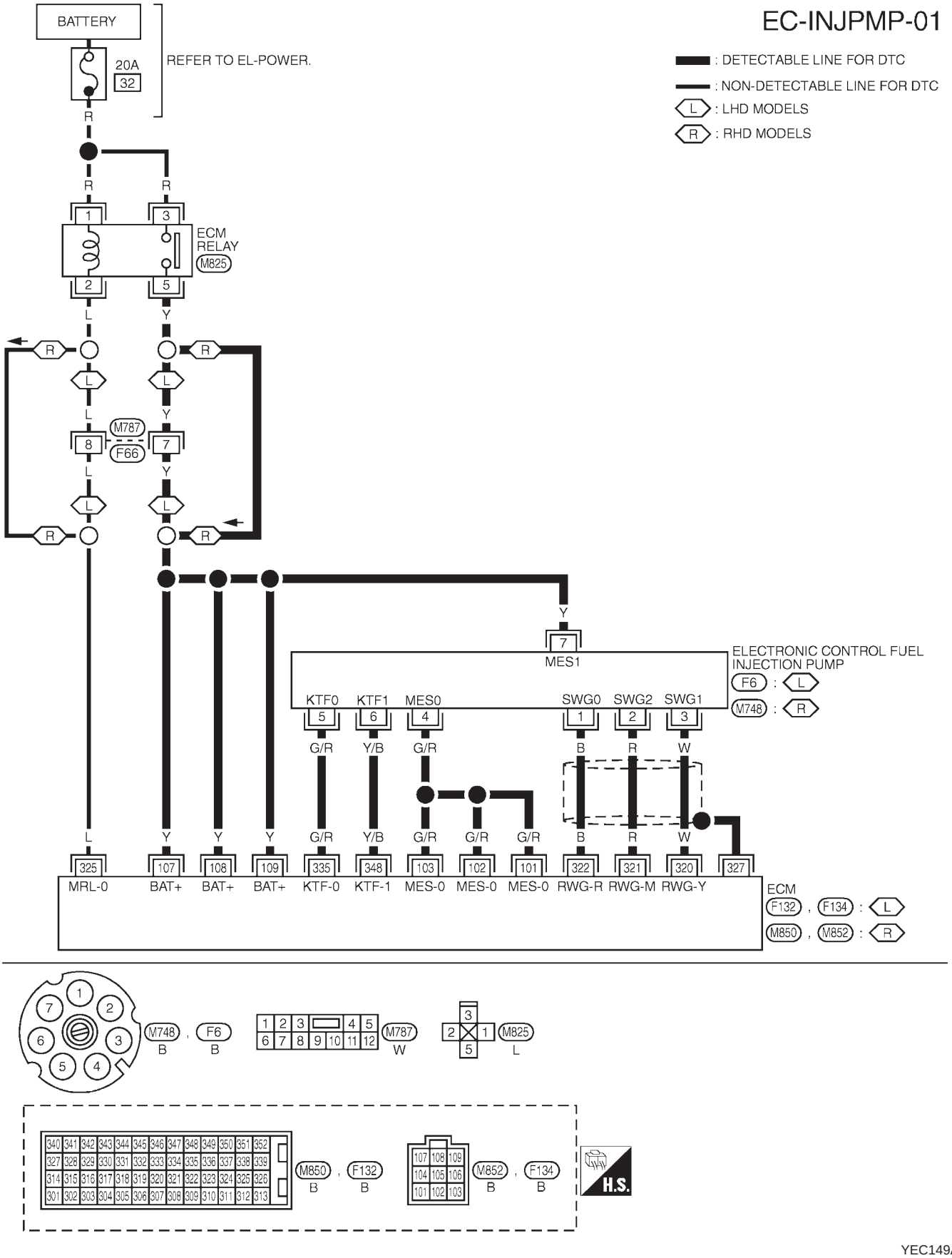
CON CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 5 segundos.

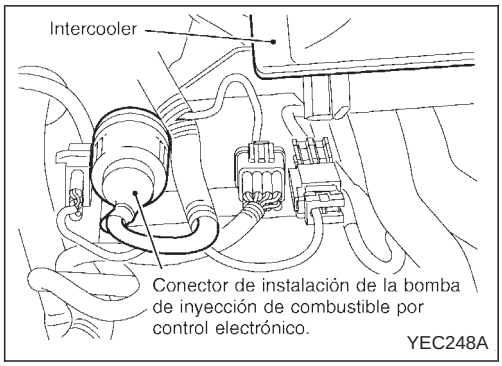
SIN CONSULT-II

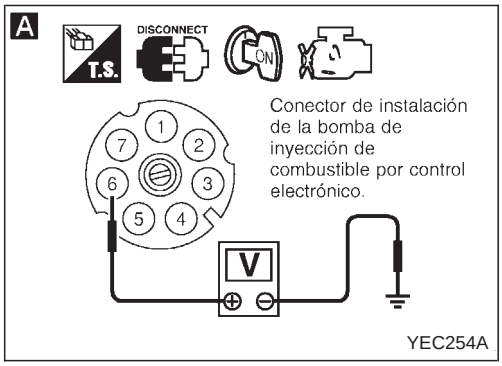
1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 5 segundos.
2) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia “ON”.
3) Realizar el “Modo de prueba de diagnóstico II” (Resultados del autodiagnóstico).

Esquema de conexiones



YEC149A





Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia “LOCK”.
2. Desconectar el conector eléctrico de la instalación de la bomba de inyección de combustible.
3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal electrónico (6) del conector de la instalación de la bomba de inyección del combustible (Sensor de temperatura del combustible) de control y masa del motor utilizando CONSULT-II o un comprobador.
   Voltaje:
   Aproximadamente 4,9V

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y la bomba de inyección de combustible por control electrónico (sensor de temperatura del combustible)

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia “LOCK”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal del conector de la bomba de inyección del combustible por control electrónico (sensor de temperatura del combustible) y el terminal del conector del ECM (335) (5). Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y la bomba de inyección de combustible por control electrónico (sensor de temperatura del combustible)

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE
[Bomba de inyección de combustible por control electrónico (Sensor de temperatura del combustible)].
Consultar “INSPECCIÓN DE COMPONENTES” en la página EC-378.

Incorrecto → Solicite que sea un técnico autorizado quien reponga el conjunto de bomba de inyección.

Correcto ↓

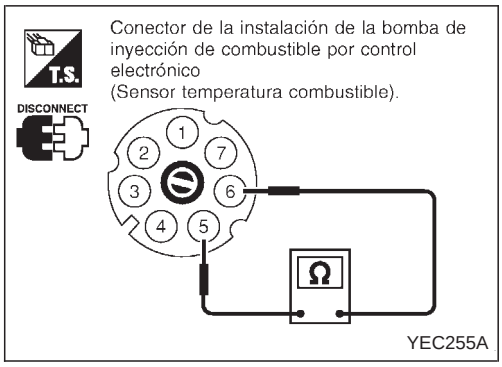
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en los circuitos. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada. ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



Conector de la instalación de la bomba de inyección de combustible por control electrónico
(Sensor temperatura combustible).

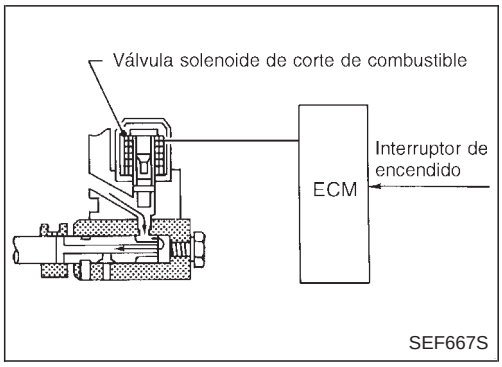
Inspección de componentes

BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO (SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE)

Esperar hasta que el sensor de temperatura alcance la temperatura ambiente.
Comprobar la resistencia entre los terminales de la bomba de inyección de combustible por control electrónico (sensor de temperatura del combustible) ⑥ y ⑤.

Temperatura °C	Resistencia kΩ
25	Aproximadamente 1,9

Si es incorrecto, solicite que sea un técnico autorizado quien reponga el conjunto de bomba de inyección.



Descripción de los componentes

Válvula solenoide de corte de combustible

Cuando el interruptor de encendido está en la posición “OFF”, el ECM de suministro de combustible desactiva la válvula solenoide de corte de combustible (bajo esta condición, no hay flujo de corriente a través de la válvula solenoide de corte de combustible), cortando el suministro de combustible.
Cuando el motor no funciona debido a un problema, es posible que la válvula solenoide de corte de combustible se encuentre o no en la posición OFF, a pesar de que el interruptor de encendido se encuentre en ON.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0125 0306	● El circuito de la válvula solenoide de corte de combustible no funciona.	● Instalación o conectores (El circuito de válvula de solenoide está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Válvula solenoide de corte de combustible

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:
Si el DTC P0115 o el P0335 se visualiza al mismo tiempo, realizar primero el diagnóstico de averías para el P0115 o el P0335

CON CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor. (Si no arranca, el circuito está abierto.)
4) Calentarlo el tiempo necesario.
5) Girar el interruptor de encendido a la posición “LOCK” y esperar al menos 5 segundos.
6) Arrancar el motor y subirlo por encima de las 1.300 rpm. Soltar el pedal y esperar al menos 3 segundos.

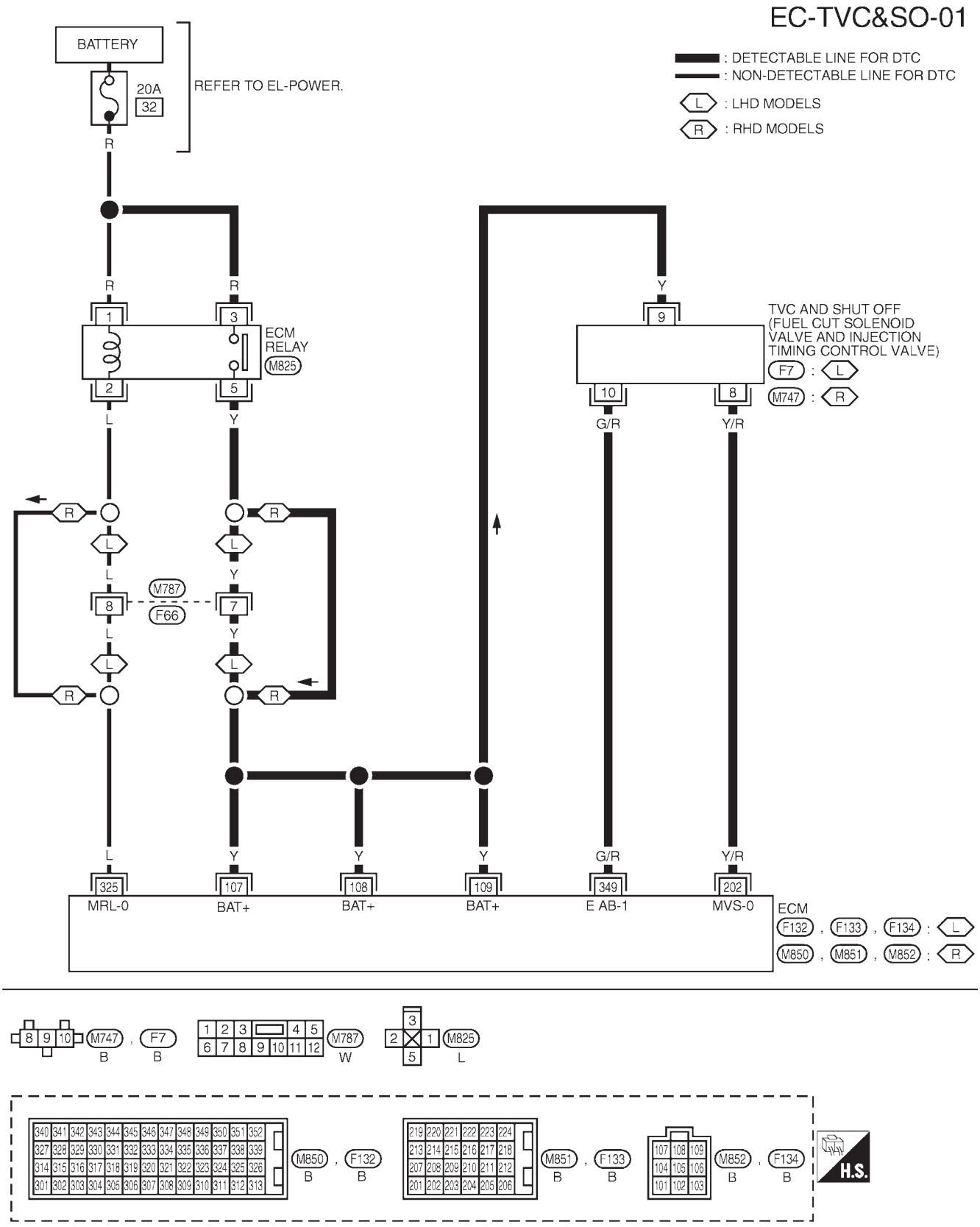
SIN CONSULT-II

1) Arrancar el motor. (Si no arranca, el circuito está abierto.)
2) Calentarlo el tiempo necesario.
3) Girar el interruptor de encendido a la posición “LOCK” y esperar al menos 5 segundos.
4) Arrancar el motor y subirlo por encima de las 1.300 rpm. Soltar el pedal y esperar al menos 3 segundos.

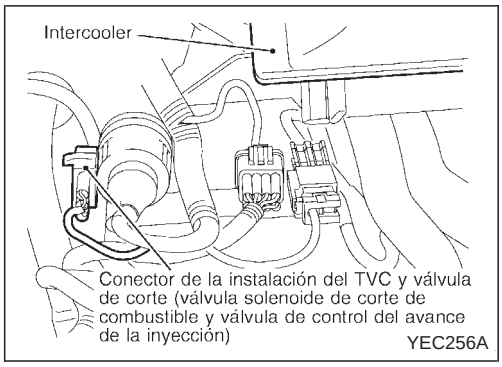
Procedimiento de confirmación de DTC (Continuación)

5) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia “ON”.
6) Realizar el “Modo de prueba de autodiagnóstico II” (Resultados del autodiagnóstico).

Esquema de conexiones



YEC158A



Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

↓

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.
Comprobar el suministro eléctrico.

↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA.

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
2. Seleccionar "V/SOL CORTE COMB" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT-II.
3. Pulsar "ON" y"OFF" alternativamente.
4. Comprobar que se emite un sonido de funcionamiento.

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación de la válvula de corte y el control de vector de empuje (TVC).
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (8) del conector de la instalación de la válvula de corte y del TVC y los terminales (202) del conector de ECM, el terminal (10) de la válvula de corte y TVC, y el terminal de ECM (349). Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

COMPROBAR EL COMPONENTE
[TVC y válvula de corte (válvula solenoide de corte de combustible).]
Consultar "INSPECCIÓN DE COMPONENTES" en la página EC-383.

Incorrecto → Sustituir [TVC y válvula de corte (válvula solenoide de corte de combustible)].

↓ Correcto

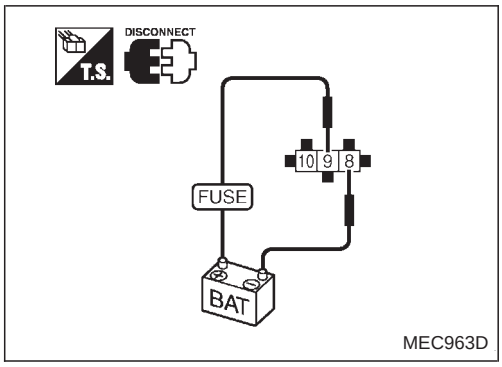
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

↓ Avería no reparada.

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

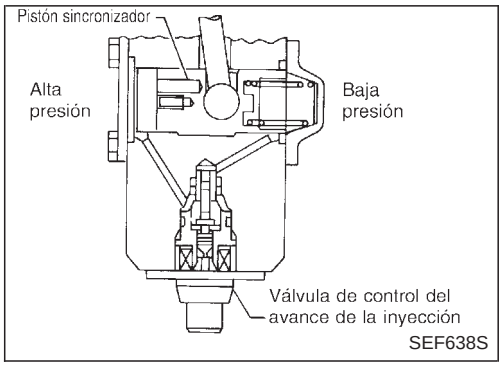


Inspección de componentes

[TVC Y VÁLVULA DE CORTE (VÁLVULA SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE)]

1. Desmontar el conector de la instalación del TVC y la válvula de corte (válvula solenoide de corte de combustible).
2. Comprobar que se emite un sonido de funcionamiento cuando se aplica una corriente directa de 12V a la terminal ⑨ y ⑧.

Si es incorrecto, sustituir el TVC y la válvula de corte (válvula solenoide de corte de combustible).



Descripción de los componentes

VÁLVULA DE CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCIÓN

La válvula de control del avance de la inyección está construida dentro de la bomba de inyección de combustible.Controla el pistón sincronizador para cambiar la distribución de la inyección de combustible.
La válvula de control de la distribución es una válvula solenoide ubicada en la línea entre las cámaras de alta y baja presión. Modifica la presión de combustible en la cámara de alta presión. Cuando la corriente fluye a través del solenoide (el solenoide se activa), la válvula de control de la distribución se abre y permite la distribución de la inyección del combustible.Cuando la corriente no fluye a través de éste, la válvula de control de la distribución se cierra y retrasa la distribución de la inyección.
El ECM emite una señal ON-OFF de rendimiento. Cuanto mayor es la duración de la señal de OFF, mayor es el ángulo de avance. Cuanto mayor es la duración de la señal de ON, mayor es el ángulo de retardo. Esto quiere decir que el cambio de la relación de rendimiento ON-OFF hace posible obtener un ángulo de avance óptimo y controlar de forma precisa la distribución de la inyección del combustible.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0216 0904	● El circuito de la válvula de control de distribución de la inyección está abierto o tiene un cortorcircuito.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula de control de distribución de la inyección está abierto o tiene un cortorcircuito) ● Válvula de control de distribución de la inyección
P1246 0201	● El sistema de retroalimentación de distribución de la inyección no funciona correctamente. (Este sistema consta principalmente del ECM, de la válvula de control de distribución de la inyección y del sensor de desplazamiento de la aguja.)	● Instalación o conectores [Circuitos de la válvula de control de distribución de la inyección, del sensor de desplazamiento de la aguja, del sensor de posición del cigüeñal (PMS)] ● Válvula de control del avance de la inyección ● Sensor de desplazamiento de la aguja ● Sensor de posición del cigüeñal (PMS) ● Aire en la línea de combustible

Procedimiento de confirmación P0216 del DTC

CON CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 2 segundos.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Esperar al menos 2 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia “ON”.
4) Realizar “Modo de prueba de diagnóstico II” (Resultados del autodiagnóstico).

Procedimiento de confirmación P1246 del DTC

NOTA:
Si visualiza DTC P1246 y P1240 o P0335, realizar un DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA DTC P1240 o P0335. (Consultar EC-434 o EC-389

CON CONSULT-II

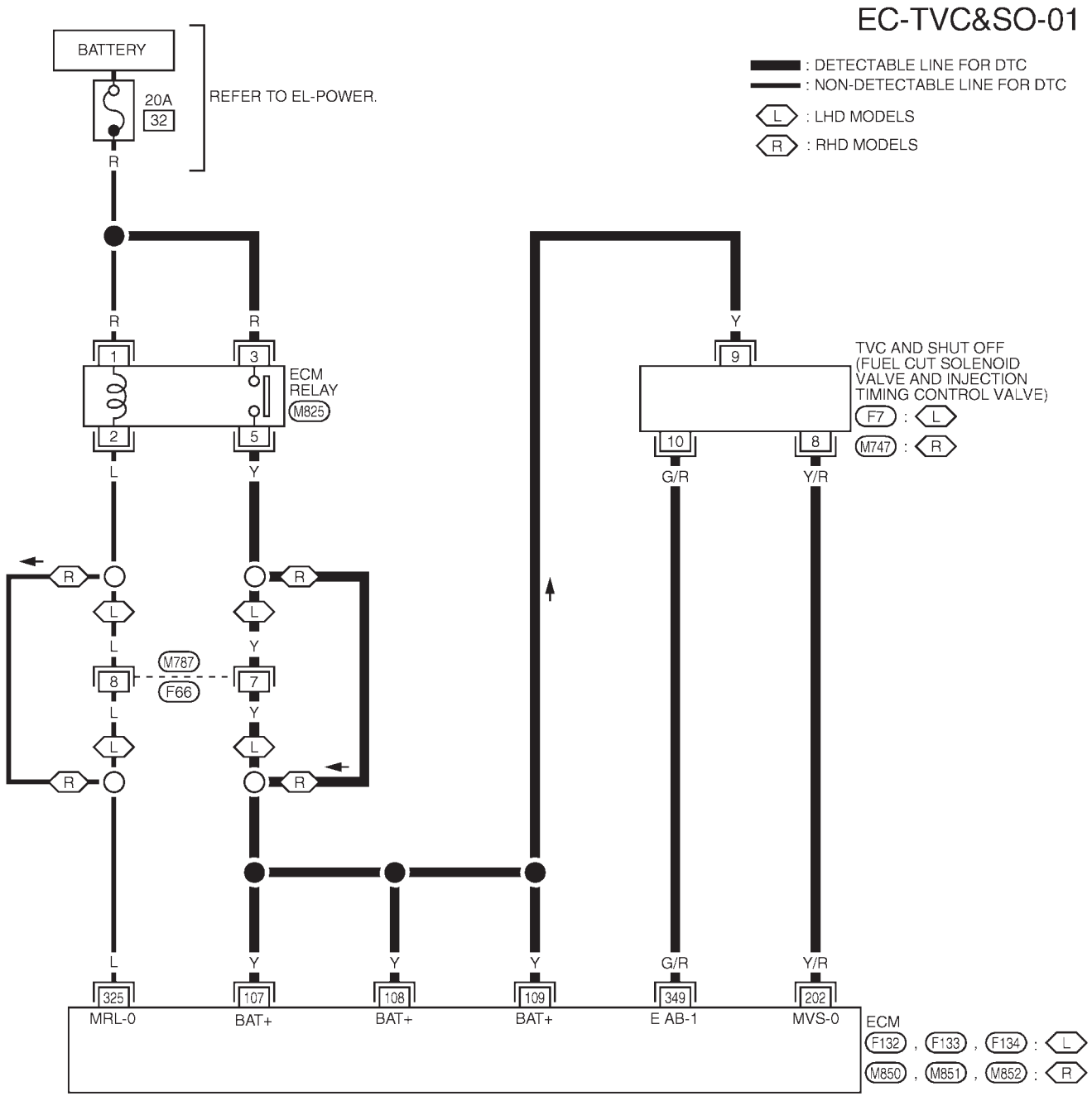
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor. Dejarlo en ralentí durante 10 segundos.

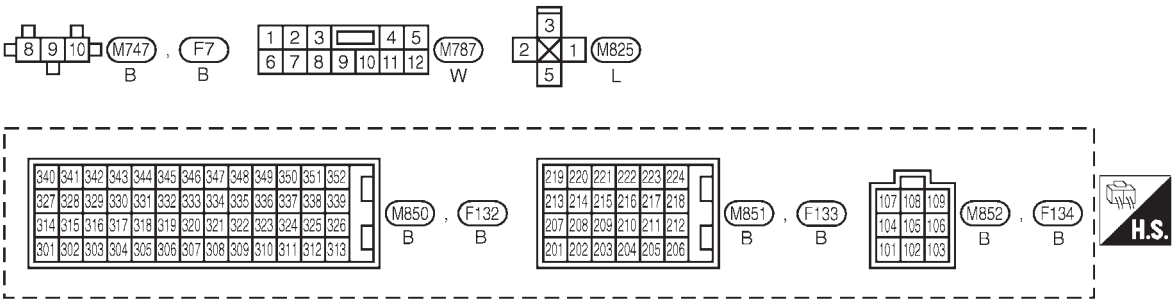
SIN CONSULT-II

1) Poner en marcha el motor. Dejarlo en ralentí durante 10 segundos.
2) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia “ON”.
3) Realizar “Modo de prueba de diagnóstico II” (Resultados del autodiagnóstico).

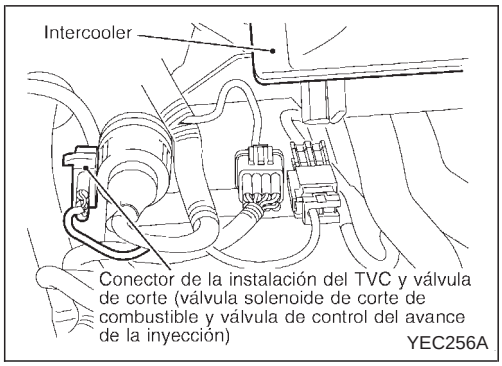
NOTA:
Si ocurre una avería de forma intermitente, conducir de forma apropiada durante 10 minutos. Esto hará posible que pueda determinarse el código de diagnóstico de averías (DTC).

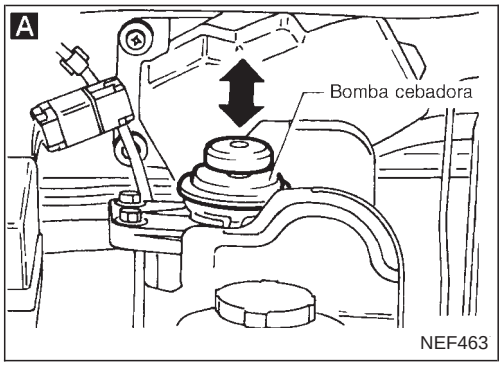
Esquema de conexiones

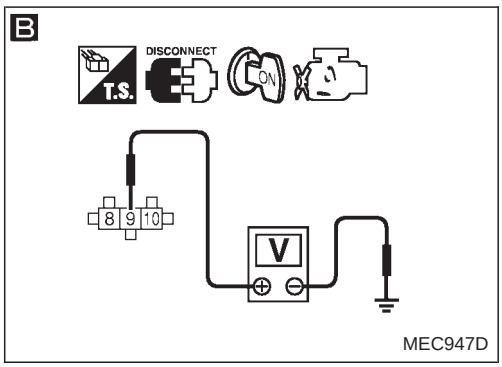




YEC158A







Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR SI HAY AIRE EN EL FILTRO DE COMBUSTIBLE
1. Mover la bomba cebadora hacia arriba y hacia abajo para purgar el aire del filtro de combustible.
2. Realizar el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE AVERÍA”.

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia “LOCK”.
2. Desconectar conector de la instalación del control de vector de empuje (TVC) y la válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección).
3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal (9) del conector del TVC y la válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección) y masa del motor utilizando CONSULT-II o un comprobador.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conector de la instalación (M787), (F66)
- Fusible de 20A
- Relé del ECM
- Si la instalación entre el conector de la instalación del TVC y la válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección) y la caja de fusibles está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, sustituir el fusible de 20A o el relé del ECM, la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (8) del conector de válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección) y el TVC, y los terminales ECM (202). Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si instalación entre el TVC y válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección) y el ECM está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

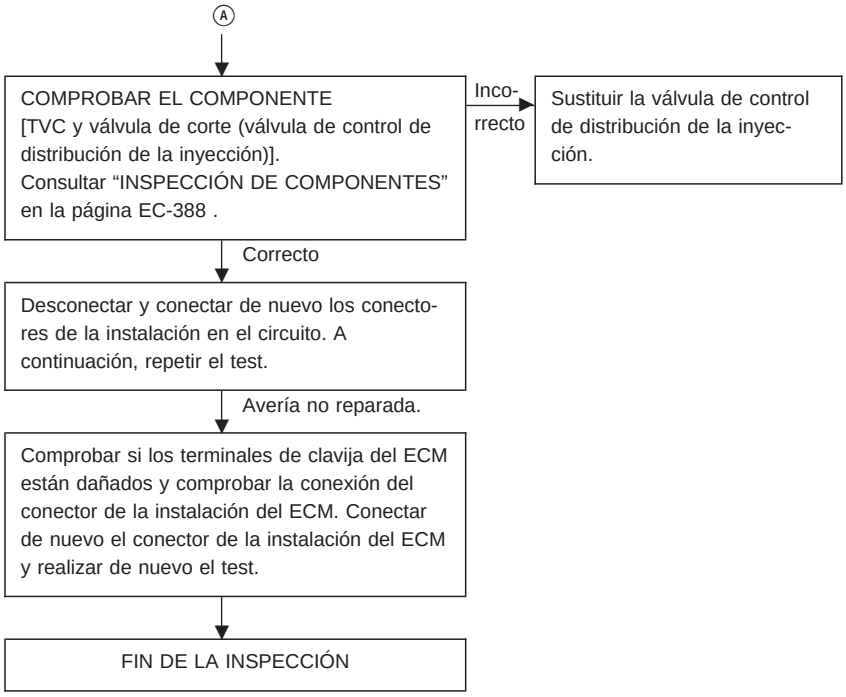
COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (349) del conector del ECM y el terminal (10) del conector del TVC y válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección). Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

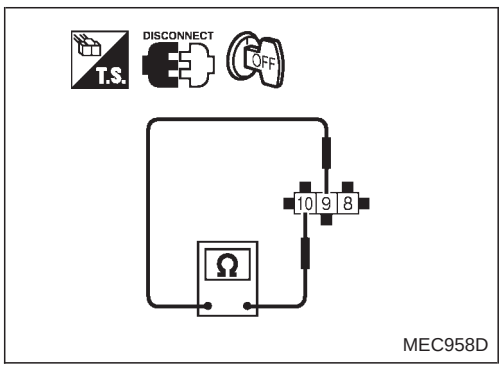
Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores

Correcto ↓

(A)

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

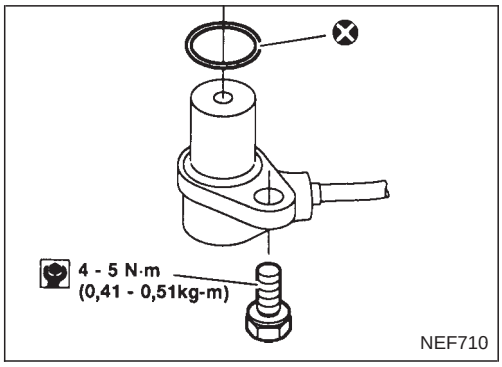


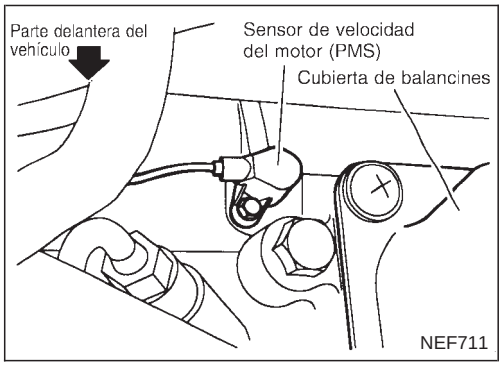


Inspección de componentes

[TVC y válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección)]

1. Desconectar el conector de la instalación del control de vector de empuje (TVC) y la válvula de corte (válvula de control de distribución de la inyección).
2. Comprobar la resistencia entre los terminales ⑨ y ⑩.
   Resistencia: aproximadamente 15Ω [a 25°C]
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de distribución de la inyección.





Descripción de los componentes

Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

El sensor de posición del cigüeñal (PMS) controla la velocidad del motor mediante señales desde la placa reguladora (con cuatro protuberancias) montada en la caja del embrague. La salida de la señal del dato se detecta a 30° DPMS y se envía al ECM. La señal del sensor es usada para el control de la inyección de combustible y para el control del avance de la inyección.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0335 0407	● El ECM detecta una señal incorrecta desde el sensor mientras el motor está arrancado y funcionando.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto) ● Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

Procedimiento de confirmación de DTC

- **Si visualiza el DTC P1240 al mismo tiempo, realizar primero el diagnóstico de averías para el DTC P1240**
- **Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 9V.**

CON CONSULT-II

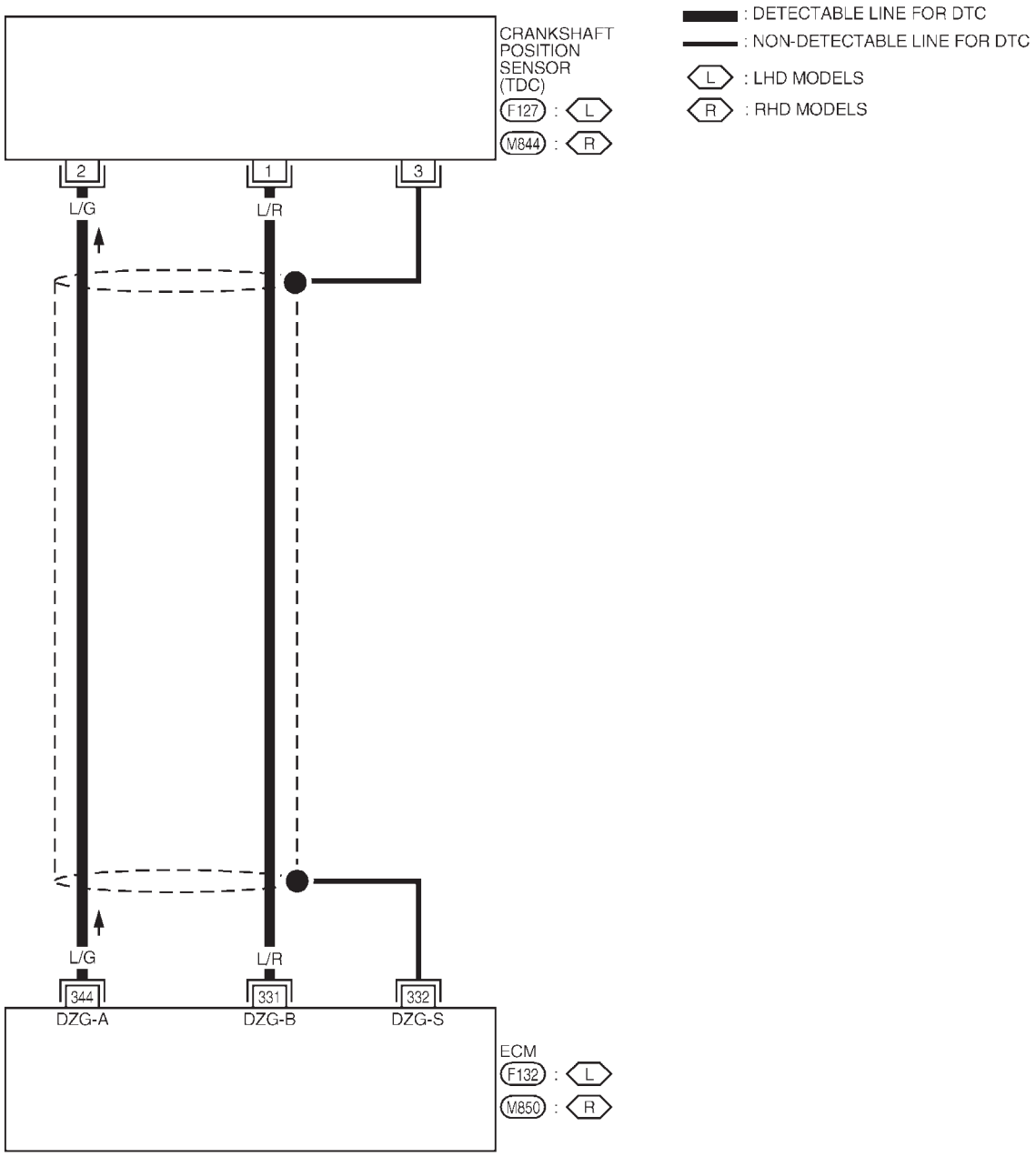
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante 3 segundos como mínimo por encima de 1.200 rpm.

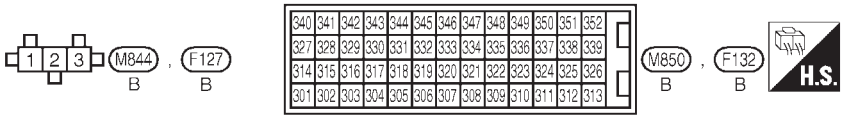
SIN CONSULT-II

1) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante 3 segundos como mínimo por encima de 1.200 rpm.
2) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia “ON”.
3) Realizar el “Modo de prueba de diagnóstico II” (Resultados del autodiagnóstico).

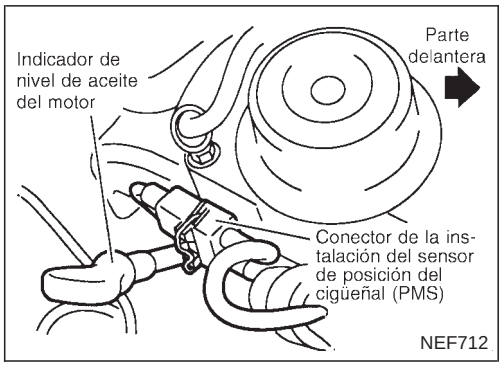
Esquema de conexiones

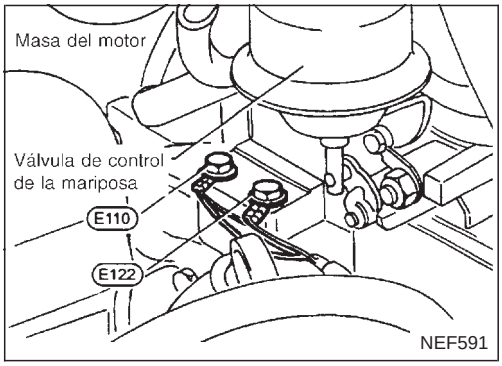
EC-CKPS-01





YEC146A





Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar los conectores de la instalación del ECM y del sensor de posición del cigüeñal (PMS).
3. Comprobar la continuidad entre el terminal del ECM (344) y el terminal del conector del sensor de posición del cigüeñal (2). Consultar el esquema de conexiones.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación entre el sensor de posición del cigüeñal (PMS) y el ECM está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO-I DE MASA.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (1) del conector del sensor de posición del cigüeñal y los terminales del ECM (331). Consultar el esquema de conexiones.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación entre el ECM y el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS) está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA-II.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (3) del conector del sensor de posición del acelerador y el terminal del ECM (332). Consultar el esquema de conexiones.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación entre el sensor de posición del cigüeñal (PMS) y masa del motor está abierta o tiene un cortocircuito

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE
[Sensor de posición del cigüeñal (PMS)].
Consultar "INSPECCIÓN DE COMPONENTES", EC-392.

Incorrecto → Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

Correcto ↓

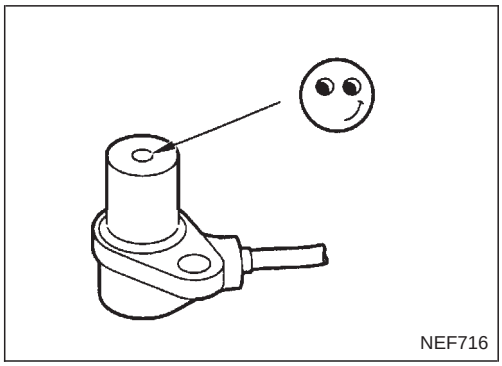
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

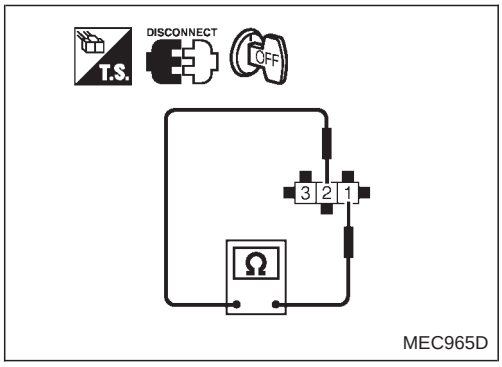
Avería no reparada. ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCIÓN


NEF716



MEC965D

Inspección de componentes

Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

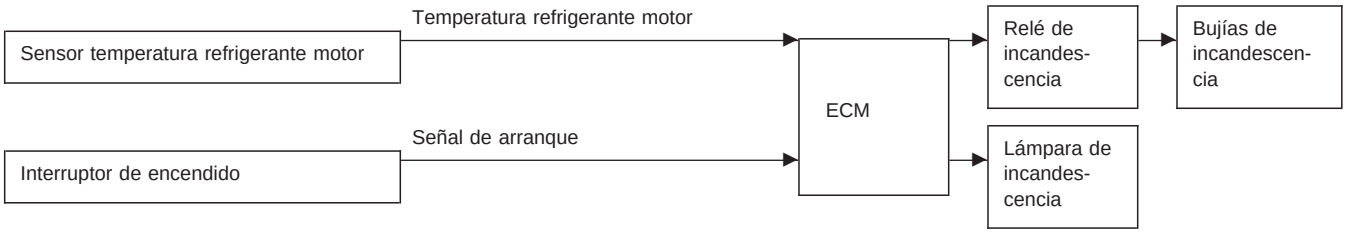
1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS).
2. Aflojar el perno de fijación del sensor.
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar que el sensor no está picado.

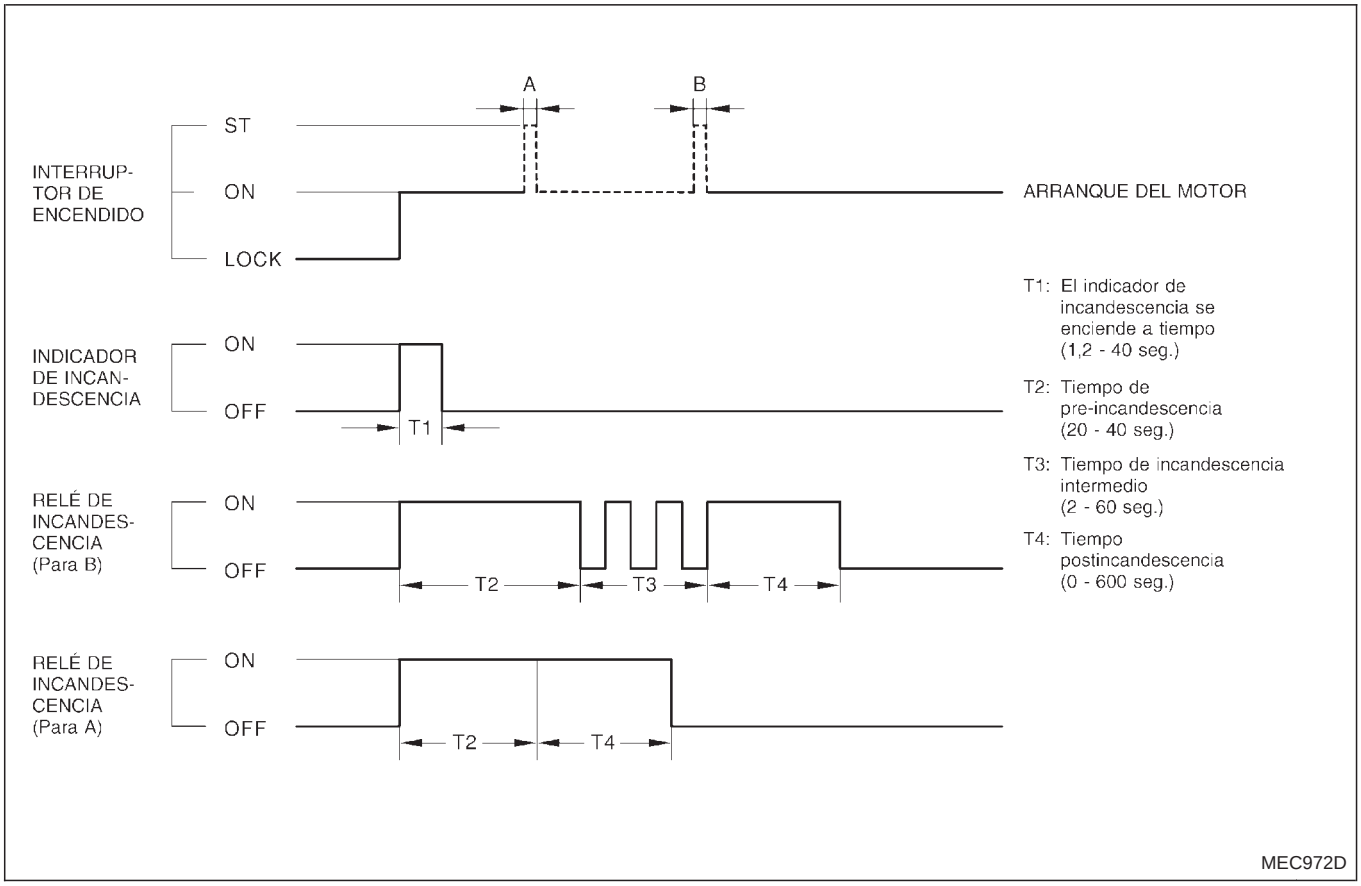
5. Comprobar la resistencia entre los terminales ① y ②.
   Resistencia: Aproximadamente 900 kΩ [a 25°C]
   Si es incorrecto, sustituir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

PRECAUCIÓN
No utilizar ningún sensor de posición del cigüeñal (PMS) que se haya caído que se haya dañado.
Usar sólo uno nuevo.

Descripción del sistema

CONTROL DE INCANDESCENCIA

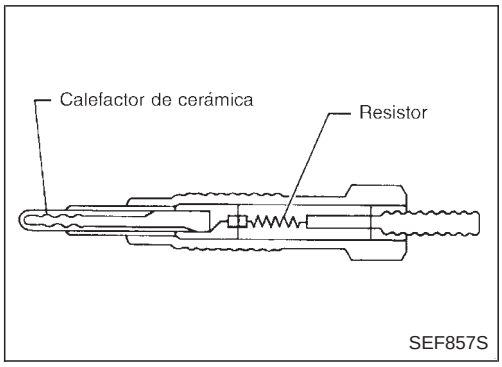




- Preincandescencia
  Cuando gira el interruptor de avería a la posición ON, la luz de la lámpara de incandescencia se enciende y comienza el proceso de preincandescencia.
  El relé de incandescencia se enciende de forma continua. El tiempo de activación tanto del relé de incandescencia como de la luz de la lámpara incandescencia viene determinado por la temperatura del refrigerante del motor. La preincandescencia finaliza cuando se arranca el motor o cuando se acaba el tiempo de preincandescencia.
- Incandescencia intermedia
  La incandescencia intermedia comienza cuando el tiempo de preincandescencia finaliza y el motor no se ha puesto en marcha. El relé de incandescencia se enciende de forma intermitente. La incandescencia intermedia finaliza cuando se arranca el motor o cuando se acaba el tiempo de incandescencia intermedia.
- Postincandescencia
  La postincandescencia comienza en el momento en el que

Descripción del sistema (Continuación)

el motor está en marcha y la temperatura refrigerante está por debajo de 50°C. El relé de incandescencia se enciende de forma continua. La postincandescencia finaliza cuando se acaba el tiempo de postincandescencia o cuando la temperatura refrigerante del motor sobrepasa los 50°C.



Descripción de los componentes

BUJÍA DE INCANDESCENCIA

La bujía de incandescencia posee un elemento calentador cerámico que proporciona una elevada resistencia a la temperatura. Se pone incandescente como respuesta a una señal enviada desde el ECM, permitiendo que la corriente llegue a la bujía a través del relé de incandescencia.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0380 0803	● El circuito de señal del relé de incandescencia está abierto o tiene un cortorcircuito.	● Instalación o conectores (El circuito de señal del relé de incandescencia está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Relé de incandescencia
P0381 0908	● El circuito de la luz de la lámpara de incandescencia está abierto o tiene un cortorcircuito.	● Instalación o conectores (El circuito de la luz de la lámpara de incandescencia está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Luz de incandescencia

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

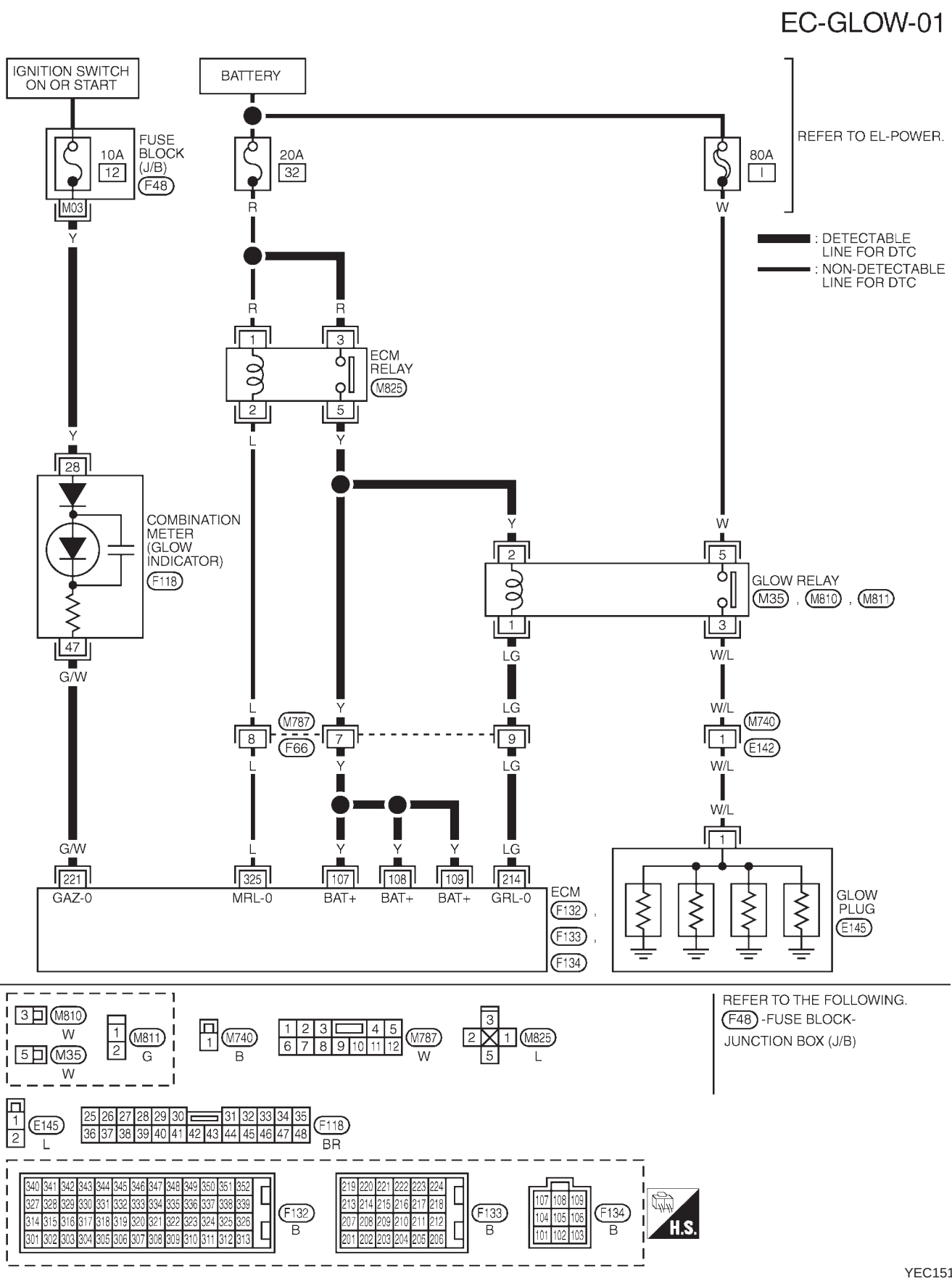
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 5 segundos.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 5 segundos.
2) Poner el interruptor de encendido en OFF, esperar al menos 5 segundos y a continuación ponerlo en “ON”.
3) Realizar el “Modo de prueba de diagnóstico II” (Resultados del autodiagnóstico).

Esquema de conexiones

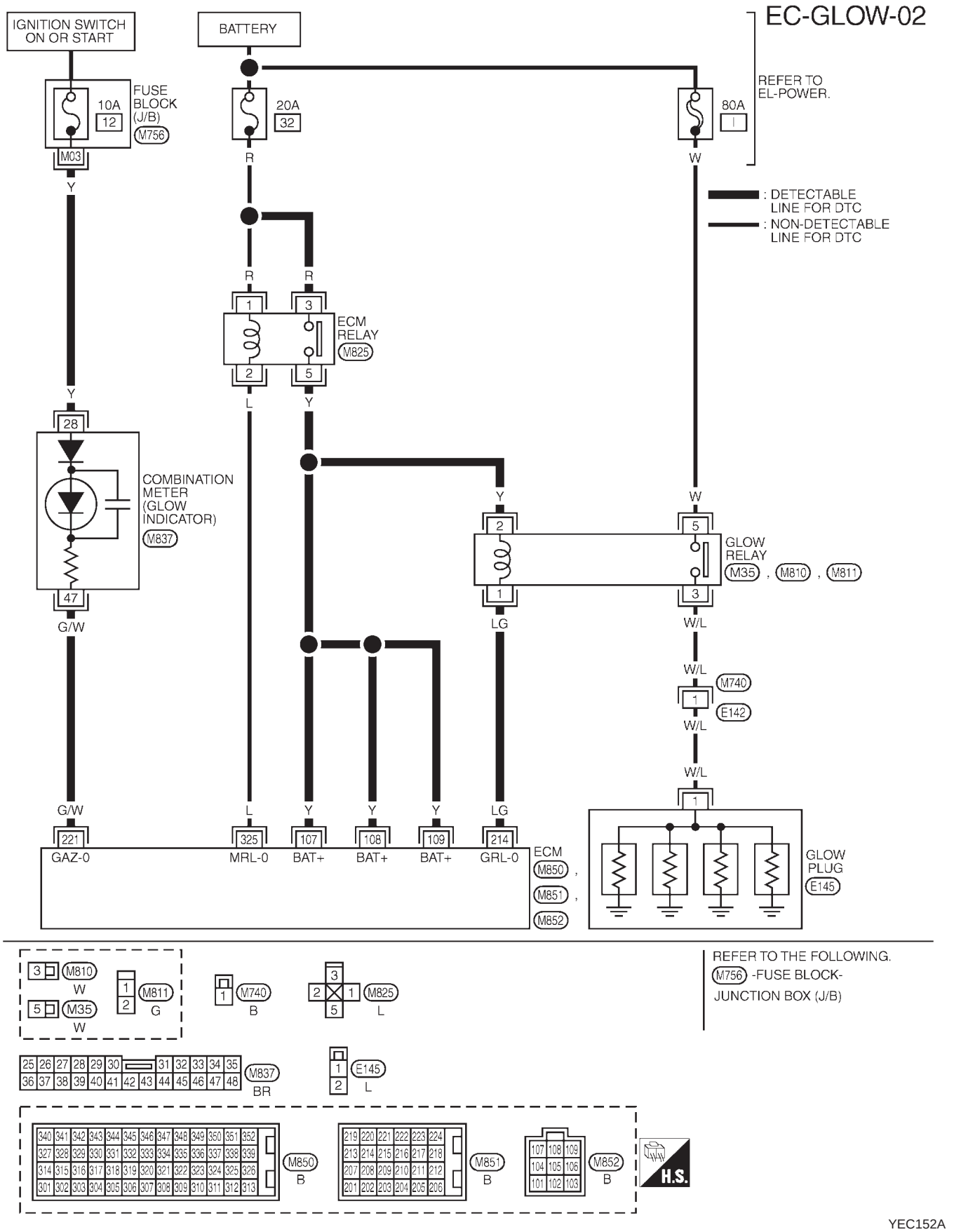
MODELOS COND. IZQDA.



YEC151A

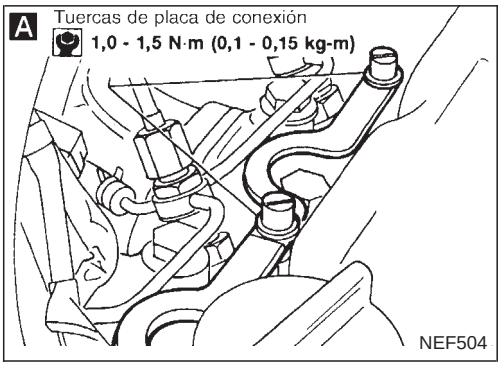
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

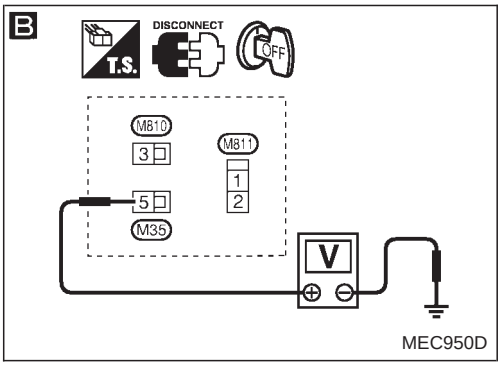


YEC152A

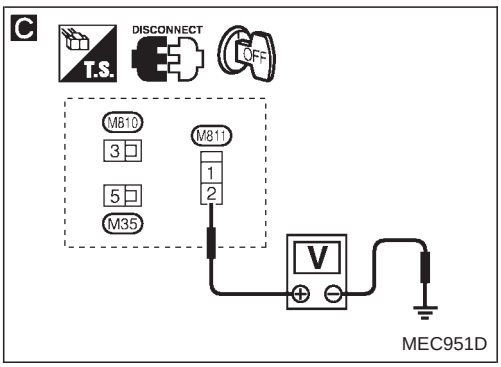
A



B



C



Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

Comprobar el nivel de combustible, el sistema de alimentación de combustible, el motor de arranque, etc.
- Incorrecto → Corregir.
- Correcto ↓

A

Comprobar que todas las tuercas de la placa de conexión de la bujía de incandescencia están correctamente instaladas.
- Incorrecto → Montar de forma correcta.
- Correcto ↓

COMPROBAR LA FUNCIÓN GLOBAL.
Comprobar todo el sistema de control de incandescencia.
- Correcto → Comprobar el componente (bujía de incandescencia). Consultar EC-401.
- Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL VOLTAJE ENTRE EL RELÉ DE INCANDESCENCIA Y MASA.
1. Desconectar el relé de incandescencia.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (5) del conector del relé de incandescencia y masa del motor con el comprobador

Voltaje: Voltaje de la batería
- Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
  - Fusible de enlace de 80A en caja de fusibles de enlace
  - Continuidad de la instalación entre el relé de incandescencia y el polo positivo de la batería.

  Si es incorrecto, sustituir el fusible, el fusible de enlace o reparar la instalación o los conectores.
- Correcto ↓

C

COMPROBAR EL VOLTAJE ENTRE EL RELÉ DE INCANDESCENCIA Y MASA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
2. Comprobar el voltaje entre los terminales (2) del conector del relé de incandescencia y masa del motor con el comprobador.

Voltaje: Voltaje de la batería
- Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
  - Fusible de enlace de 20A en caja de fusibles de enlace
  - Relé del ECM
  - Continuidad de la instalación entre el relé de incandescencia y el polo positivo de la batería.

  Si es incorrecto, sustituir el fusible, el enlace del fusible o reparar la instalación o los conectores.
- Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (214) del conector del ECM y el terminal del conector del relé de incandescencia (1). Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.
- Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
  - Conectores de la instalación (M787), (F66) (modelos cond. izq.)
  - Continuidad de la instalación entre el ECM y el relé de incandescencia.

  Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.
- Correcto ↓

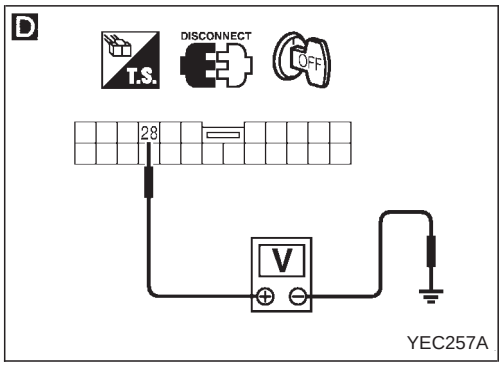
COMPROBAR LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACIÓN ENTRE EL RELÉ DE INCANDESCENCIA Y LA BUJÍA DE INCANDESCENCIA.
1. Desconectar el conector de la bujía de incandescencia.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (3) del conector del relé de incandescencia y el terminal del conector de la bujía de incandescencia (1). Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.
- Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
  - Conectores de la instalación ,(M740) (E142)
  - Continuidad de la instalación entre la bujía de incandescencia y el relé de incandescencia

  Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.
- Correcto ↓

Ⓐ

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



Ⓐ

D

COMPROBAR EL VOLTAJE ENTRE EL CUADRO DE INSTRUMENTOS (INDICADOR DE INCANDESCENCIA) Y MASA.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal ㉘ del cuadro de instrumentos y masa.

Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A
- La continuidad de la instalación entre el cuadro de instrumentos y el fusible de 10A

Si es “Incorrecto”, sustituir el fusible o reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR LOS COMPONENTES.
(Relé de incandescencia, Bujía de incandescencia, Indicador de incandescencia).
Consultar “INSPECCIÓN DE COMPONENTES”, EC-401.

Incorrecto → Sustituir el componente o los componentes averiados.

Correcto ↓

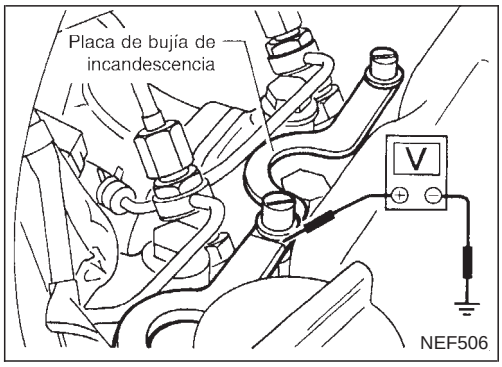
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

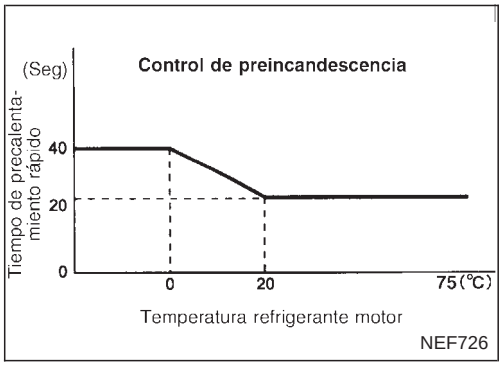
↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

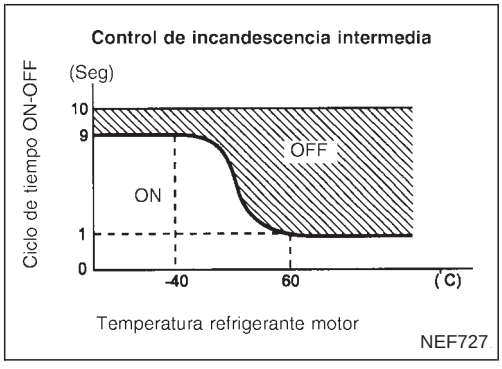


Comprobación del funcionamiento del sistema

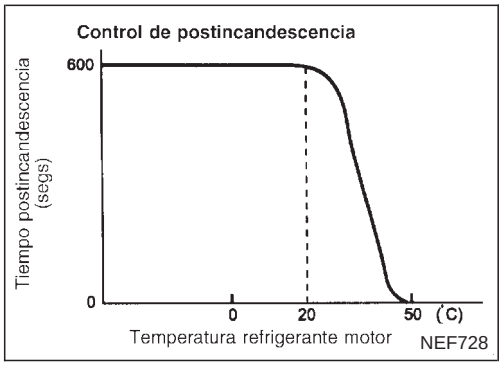
Poner el voltímetro entre la bujía de incandescencia y el cuerpo del motor.



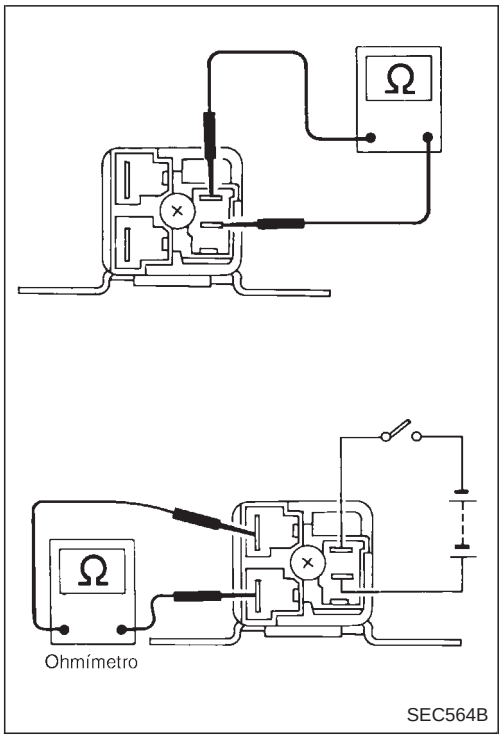
1. Control de preincandescencia
a. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
b. Leer el voltaje y el tiempo.
   El voltaje de la batería aparecerá de forma continua durante unos 20* segundos después girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
   *** La temperatura del refrigerante del motor es superior a 20°C.**
   *** Si se gira el interruptor de encendido de la posición “ON” a la posición “LOCK” repetidamente puede variar el tiempo de incandescencia.**
2. Control de incandescencia intermedia
a. Girar el interruptor de encendido hacia “LOCK”. Esperar al menos 5 segundos.
b. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.



c. Leer el voltaje.
   El voltaje de la batería aparecerá de forma intermitente durante unos 60 segundos después de que haya finalizado el tiempo de control de preincandescencia.



3. Control de postincandescencia
   Arrancar el motor y leer el voltaje y el tiempo.
   El voltaje de la batería aparecerá durante un máximo de 10 minutos.
   Cuando la temperatura del refrigerante del motor es inferior a 50°C.

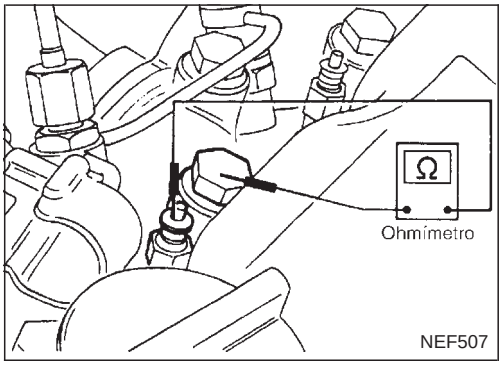


Inspección de componentes

RELÉ DE INCANDESCENCIA

1. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ② la bobina.
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar el funcionamiento del relé aplicando el voltaje de la batería por los terminales de la bobina de relé.

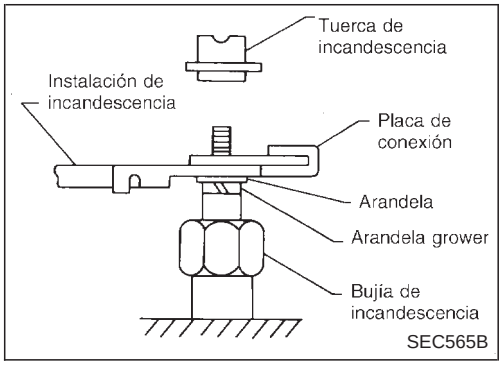
Voltaje de la bobina en los terminales de relé ① y ②	Continuidad en los terminales de relé ⑤ y ③
0V	No
V12	Sí



BULJÍA DE INCANDESCENCIA

1. Desmontar la placa de conexión de la bujía de incandescencia.
2. Comprobar la continuidad de todas las buijías de incandescencia.
   Debe existir continuidad:
   Aproximadamente 0,5Ω [a 25°C]

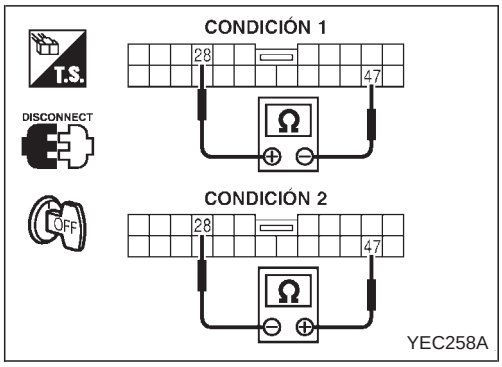
- Si es incorrecto, sustituir la bujía de incandescencia.



3. Montar de forma segura la placa de conexión de la bujía de incandescencia.

- **No debe golpearse el elemento calorífico de la bujía de incandescencia. Si se ha golpeado, sustituir la bujía de incandescencia por otra nueva. [Si la bujía de incandescencia se cae desde una altura superior a los 10 cm, deberá sustituirse por otra nueva.]**
- **Si el orificio de montaje de la bujía de incandescencia está contaminado con carbón, extraerlo mediante un escariador o una herramienta adecuada.**
- **Apretar a mano la bujía de incandescencia girándola dos o tres veces y luego apretarla con una herramienta hasta el par de torsión especificado.**

: 15 - 20 N·m (1,5 - 2,0 kg-m)



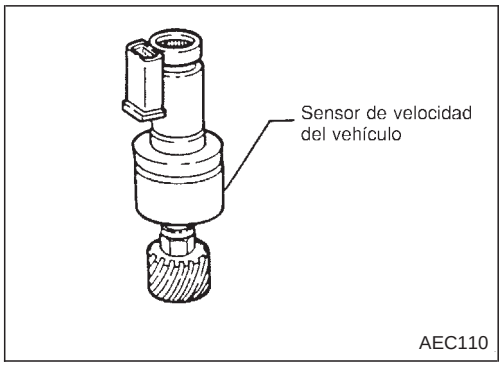
Inspección de componentes (Continuación)

INDICADOR DE INCANDESCENCIA

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales de abajo.

Cuadro de instrumentos (Indicador de incandescencia)	ESTADO1	+28	No debe existir continuidad.
		−47	
	ESTADO2	−28	Debe existir continuidad.
		+47	

Si es incorrecto, reparar o sustituir el cuadro de instrumentos (indicador de incandescencia). Consultar la sección EL.



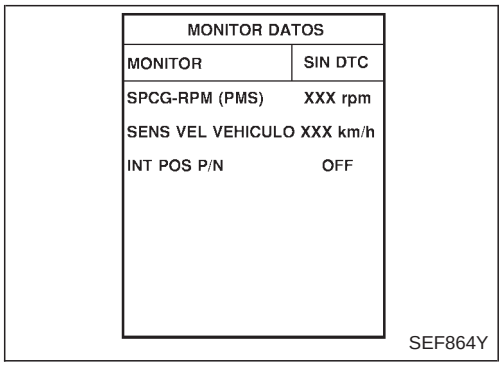
Descripción de los componentes

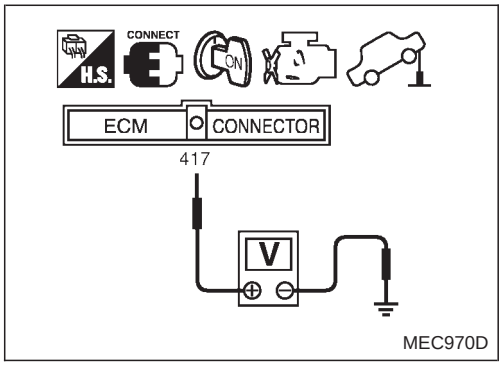
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VSS)

El sensor de velocidad del vehículo está montado en el cuadro de instrumentos. Contiene un generador de impulso que proporciona una señal de velocidad del vehículo al velocímetro. Entonces, el velocímetro envía una señal al ECM.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0500 0104	● Aun cuando se conduce el vehículo, el ECM recibe la señal de casi 0 km/h procedente del sensor de la velocidad del vehículo.	● Instalación o conector (El circuito del sensor de velocidad del vehículo está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Sensor de velocidad del vehículo





Comprobación del funcionamiento general

Usar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de velocidad del vehículo. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC.

CON CONSULT-II

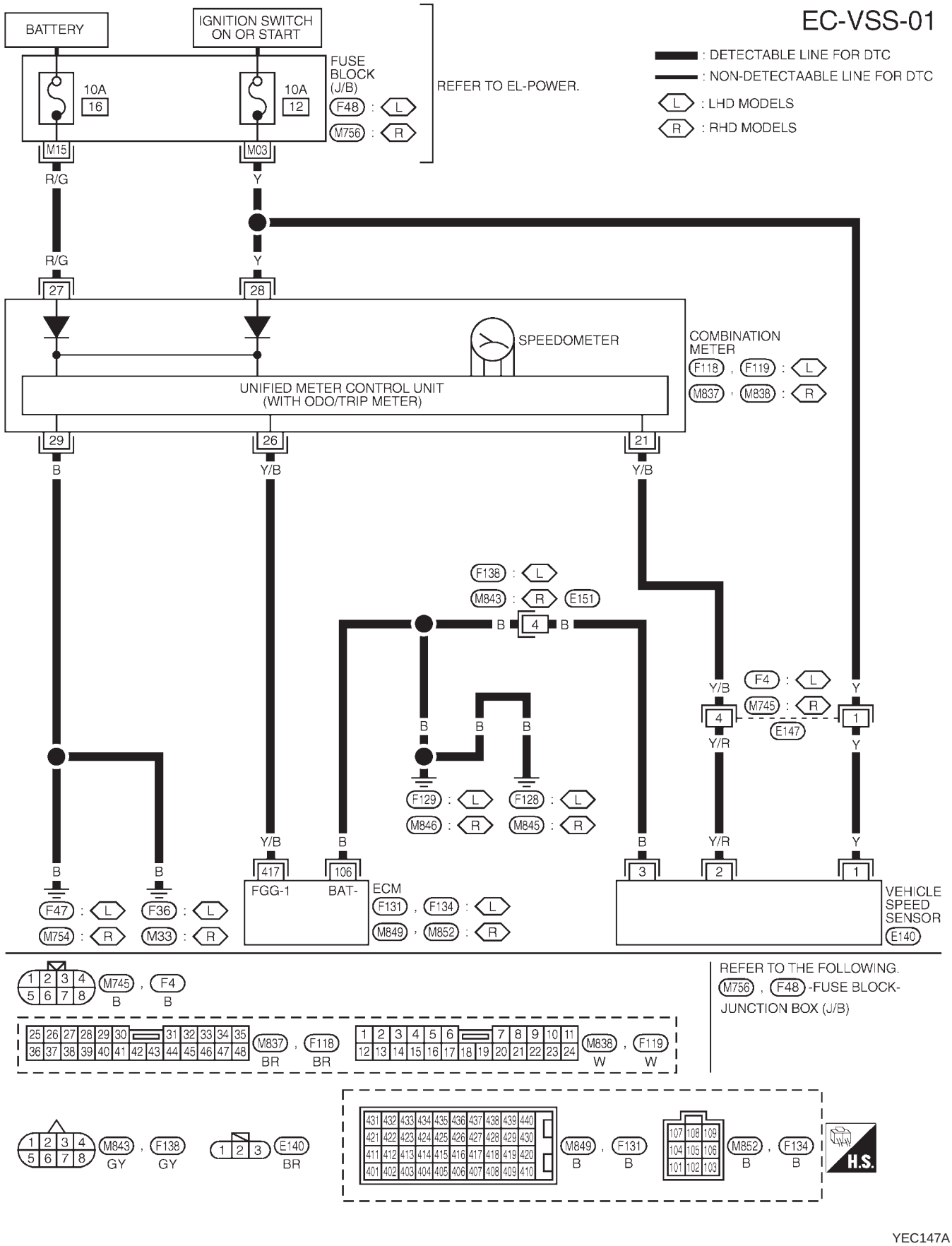
1) Elevar mediante un gato las ruedas motrices.
2) Poner en marcha el motor.
3) Leer la señal del sensor de velocidad del vehículo en el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

La velocidad del vehículo en CONSULT-II debe poder sobrepasar los 10 km/h cuando las ruedas roten con la posición adecuada en la caja de cambios.

SIN CONSULT-II

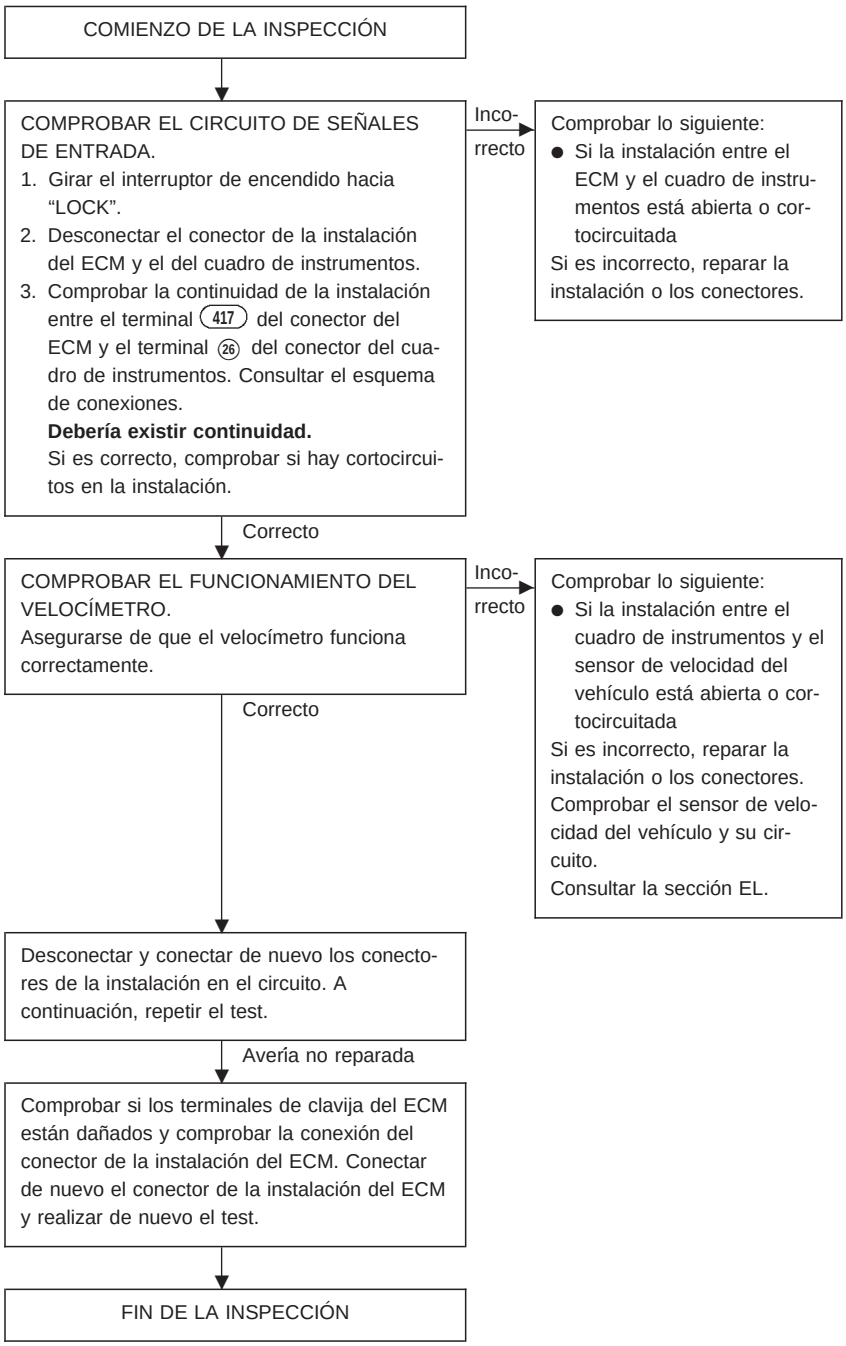
1) Elevar mediante un gato las ruedas motrices.
2) Girar la rueda motriz manualmente.
3) Comprobar el voltaje entre el terminal (417) del conector del ECM y masa de la carrocería con el comprobador.
   El voltaje debería variar aproximadamente entre 0 - Voltaje de la batería.

Esquema de conexiones



YEC147A

Procedimiento de diagnóstico



Descripción de los componentes

INTERRUPTOR DE FRENOS

El ECM recibe señales de los dos interruptores de frenos. Uno de ellos es un contacto de luz de freno convencional y el otro es un interruptor de frenos redundante 2.
En el caso de que el pedal del acelerador no vuelva a la posición de ralentí (el pedal se atasca), el conductor deberá pisar el freno. En esta situación (de emergencia), el ECM no tendrá en cuenta la señal del pedal del acelerador y las revoluciones del motor volverán a ser de 1.200 rpm

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P0571 0807	● Los circuitos del interruptor de frenos están abiertos o tiene un cortorcircuitos.	● Instalación o conectores (Los circuitos del interruptor de frenos están abiertos o tiene un cortorcircuitos.) ● Contacto de la luz de freno ● Interruptor de frenos 2

Procedimiento de confirmación de DTC

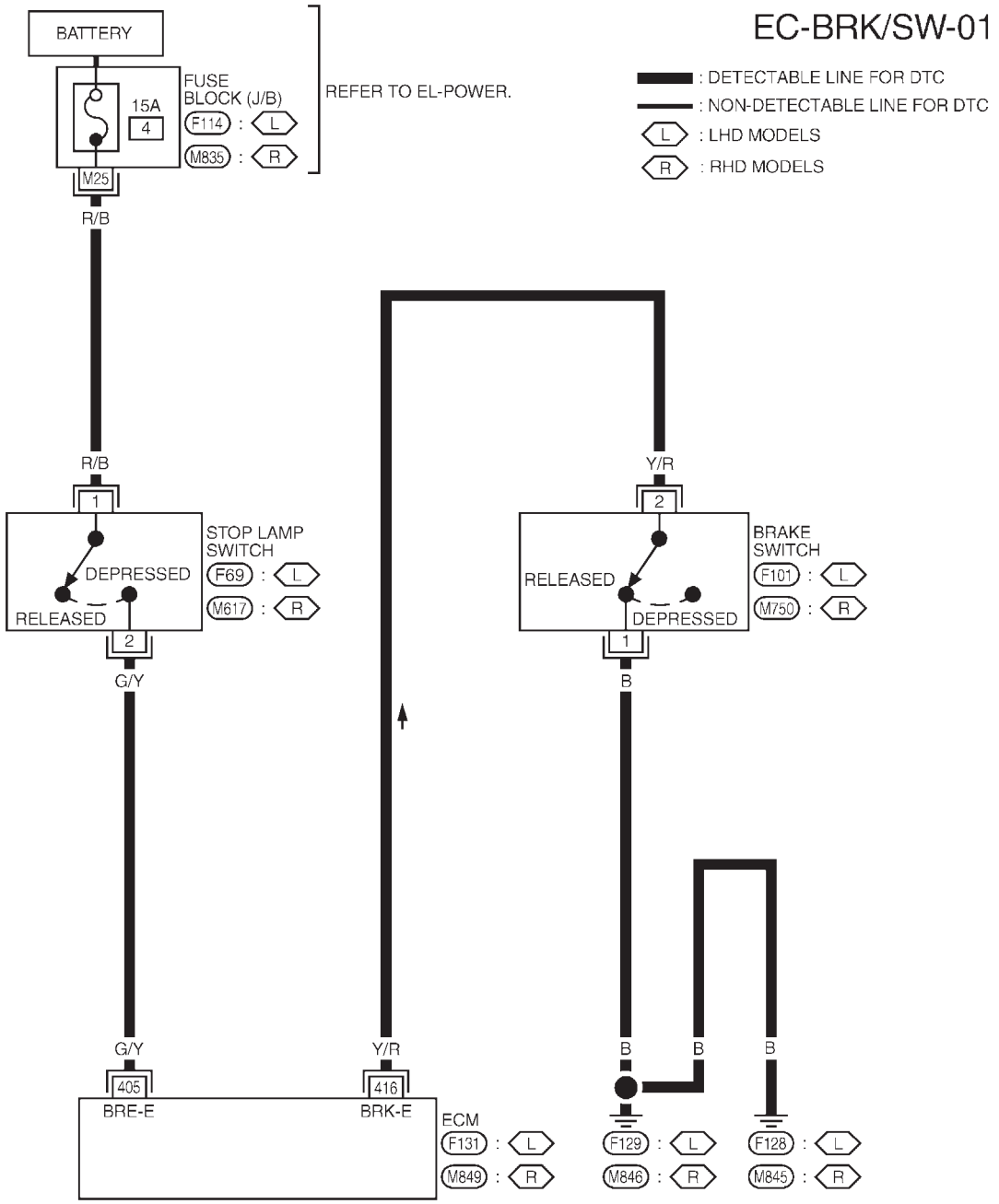
CON CONSULT-II

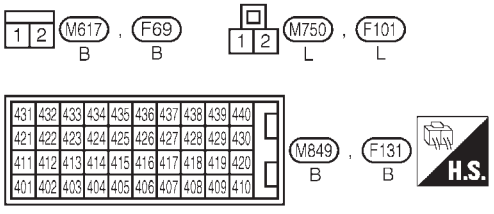
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Pulsar el pedal del freno al menos durante un minuto.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Pulsar el pedal del freno al menos durante un minuto.
3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia “ON”.
4) Realizar “Modo de prueba de diagnóstico II” (Resultados del autodiagnóstico).

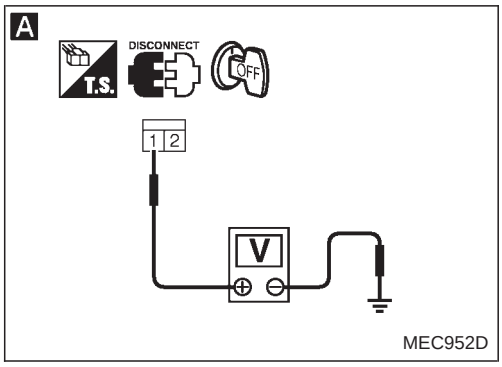
Esquema de conexiones





REFER TO THE FOLLOWING.
M835 , F114 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEC148A



Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
(Circuito de contacto de la luz del freno)

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de instalación del contacto de la luz de freno.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal del conector de la instalación del contacto de la luz de freno y masa del motor. ①
   Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente:
- Fusible de 15A
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el bloque de fusibles y el contacto de la luz de freno

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO.
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal del conector del ECM y el terminal del contacto de la luz de freno. (405) ② Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DE INTERRUPTOR DE FRENOS.
1. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de frenos.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② del interruptor de frenos y el terminal del ECM (416). Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ① del interruptor de frenos y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, volver a conectar los conectores de la instalación.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE.
(Contacto de la luz de freno e interruptor de frenos)
Consultar "INSPECCIÓN DE COMPONENTES", EC-409.

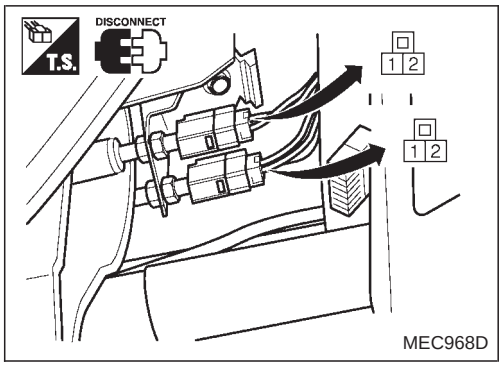
Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada. ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

FIN DE LA INSPECCIÓN



Inspección de componentes

CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO E INTERRUPTOR DE FRENOS 2

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar los conectores del interruptor.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ②.

Continuidad:

Pedal del freno	Contacto de la luz de freno	Interruptor de frenos 2
liberado	No	No
Pisado	Sí	Sí

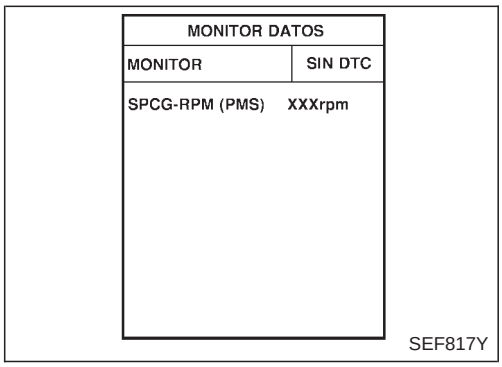
Si es incorrecto, sustituir el contacto de la luz de freno o el interruptor de frenos.

Descripción de los componentes

El indicador de averías (MI) está ubicado en el panel de instrumentos. Cuando se gira el interruptor de encendido hacia ON con el motor parado, el MI se encenderá. Esto es una comprobación de la bombilla. Cuando se pone en marcha el motor, debería apagarse el MI. Si el indicador MI permanece encendido, esto indica que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una avería en el sistema del motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC N°	Nombre del diagnóstico de averías	Condición de detección del DTC	Poner el interruptor de encendido en OFF
P0650 0907	Circuito de control del indicador de avería (MI)	● Hay un exceso de voltaje que se envía al ECM a través del circuito del MI que hace que se encienda el indicador de avería. ● Hay un defecto de voltaje que se envía al ECM a través del circuito del MI que hace que no se encienda el indicador de avería.	● Instalación o conectores (El circuito del MI está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● MI



Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:
Si el "Procedimiento de confirmación de DTC había sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 10 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

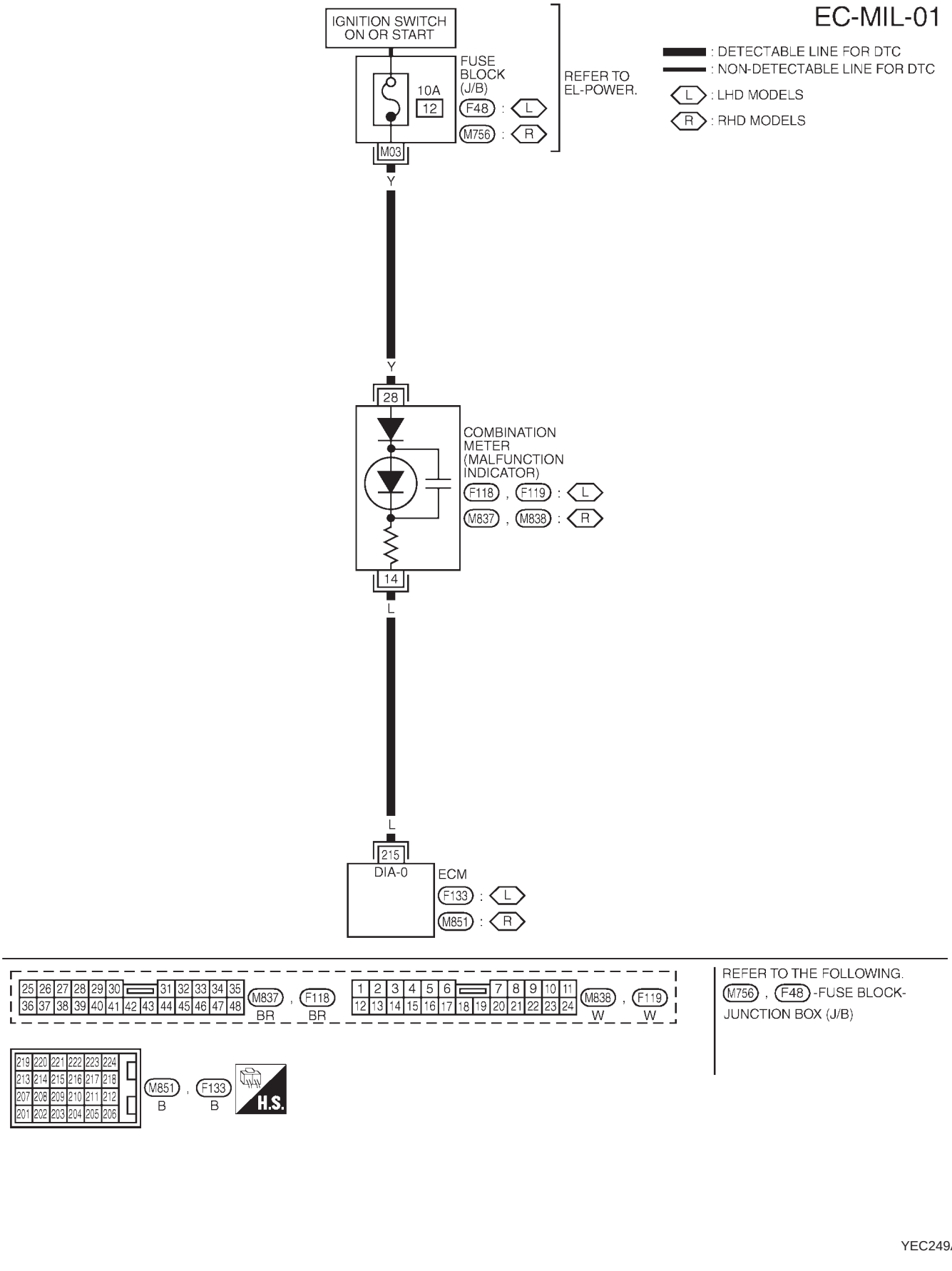
CON CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
2. Seleccionar el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
3. Arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante 2 segundos.

SIN CONSULT-II

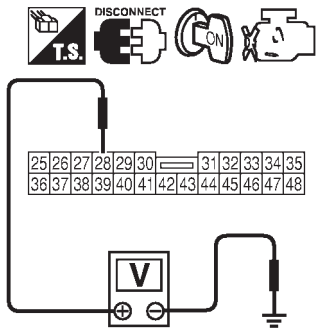
1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
2. Realizar el "Modo de prueba de diagnóstico II" (Resultados del autodiagnóstico).
3. Arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante 2 segundos.
4. Realizar el "Modo de prueba de diagnóstico II" (Resultados del autodiagnóstico).

Esquema de conexiones



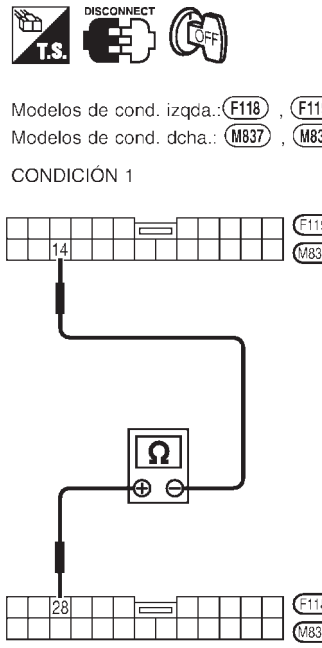
YEC249A

A



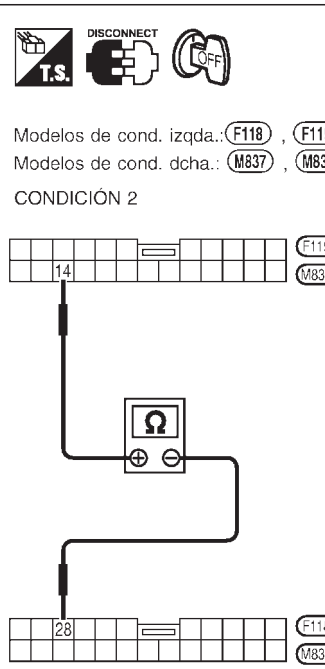
YEC239A

B



YEC240A

B



YEC241A

Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL MI.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal (28) del cuadro de instrumentos y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector (F48) del bloque de fusibles (J/B) (modelos cond. izqda.) (M756) (modelos cond. dcha.)
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el bloque de fusibles (J/B) y el cuadro de instrumentos está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL MI Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales (215) del ECM y el terminal (14) del cuadro de instrumentos. Consultar el esquema de conexiones.
4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CUADRO DE INSTRUMENTOS.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar la continuidad en las siguientes condiciones.

ESTADO	N° de terminal (Polaridad)	Continuidad
1	(28) (+) - (14) (−)	No debe existir.
2	(28) (−) - (14) (+)	Debe existir.

Incorrecto → Sustituir el cuadro de instrumentos. Consultar la sección EL.

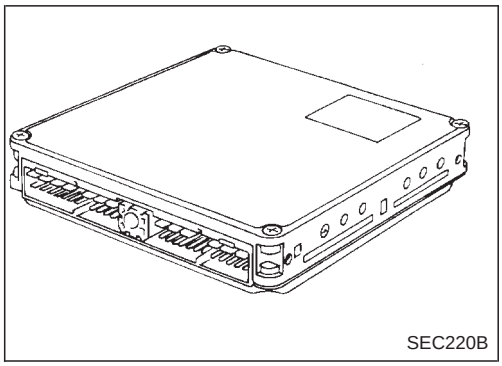
Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en los circuitos. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada. ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

FIN DE LA INSPECCIÓN

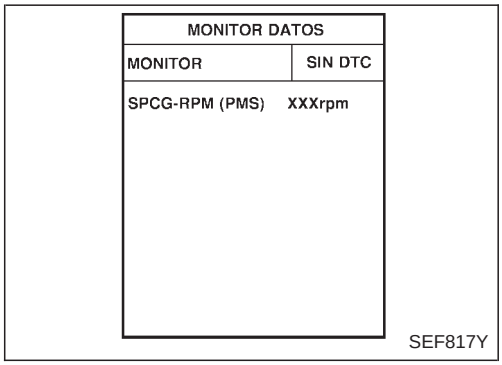

SEC220B

Descripción

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
P1107 0802	● Se manda al ECM un voltaje excesivamente alto o excesivamente bajo procedente del sensor de presión absoluta (incorporado en el ECM).	● ECM



SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

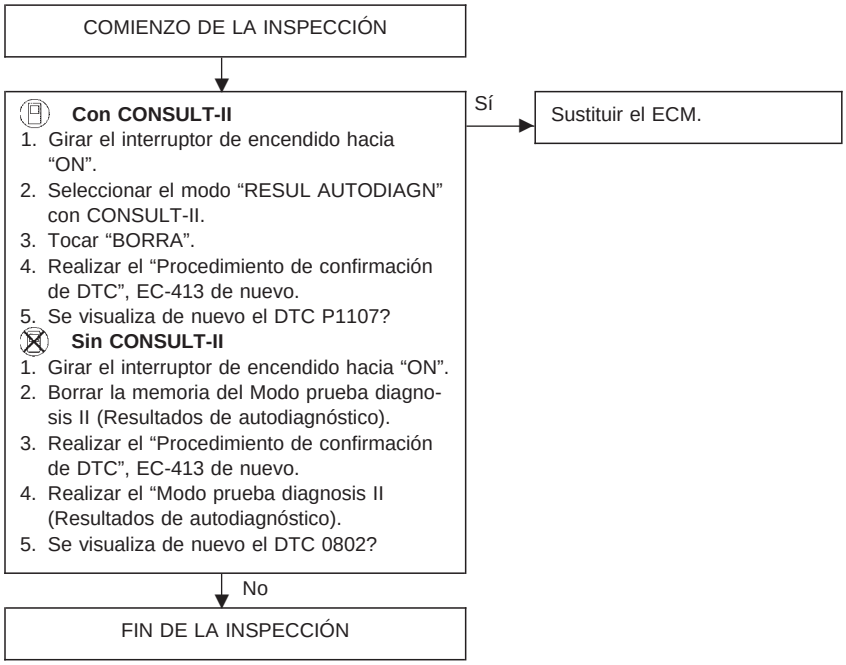
CON CONSULT-II

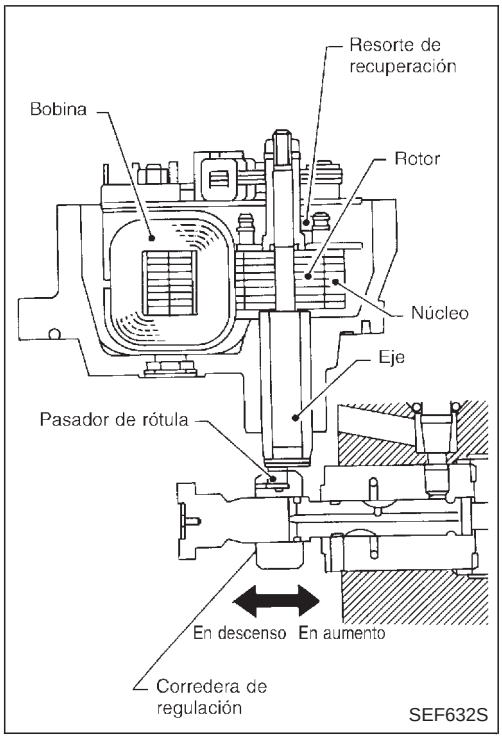
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.

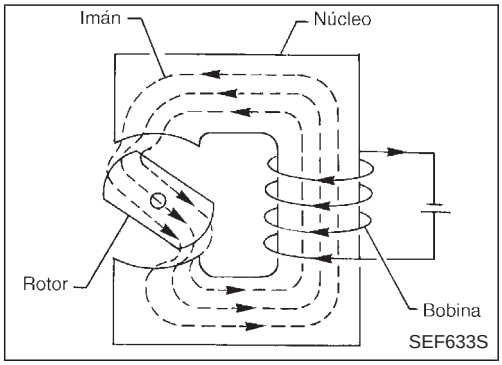
SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Realizar “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.

Procedimiento de diagnóstico







Descripción de los componentes

Regulador eléctrico

El regulador eléctrico está construido dentro de la bomba de inyección de combustible. Mueve el control de la corredera para aumentar o disminuir la cantidad de combustible inyectada.
Cuando la corriente fluye a través de la bobina, se produce una fuerza magnética, haciendo que gire el rotor. El eje del rotor se encuentra montado en el control de la corredera mediante un pasador de bola que está situado de forma excéntrica en relación al eje del rotor. De esta forma, el control de la corredera se puede mover en relación al giro del rotor.
El ángulo de giro del rotor se determina por una condición equilibrada de fuerza magnética (generada por un flujo de corriente que se regula por medio del ECM) y de tensión de un muelle de retorno (montado en el rotor). Cuanto mayor es el flujo de corriente a través de la bobina, mayor es el ángulo de giro del rotor. Esto significa que el control de la corredera se mueve hacia la derecha para aumentar la cantidad de combustible inyectada.
El ECM regula el flujo de corriente a través de la bobina cambiando la relación de la vida útil que controla el funcionamiento ON-OFF del circuito eléctrico de masa del regulador.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P1206 0108	● El sistema de retroalimentación de inyección de combustible no funciona correctamente. [Este sistema consta principalmente del ECM, del regulador eléctrico y del sensor de la corredera de regulación.]	● Circuito principal del suministro eléctrico ● Instalación o conectores (Regulador eléctrico y circuito del sensor de control de la corredera de regulación) ● Regulador eléctrico ● ECM

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Arrancar el motor por encima de las 1.200 rpm
3) Mantenerlo durante 2 segundos por encima de las 1.200 rpm Volver a dejar las revoluciones del motor en ralentí.

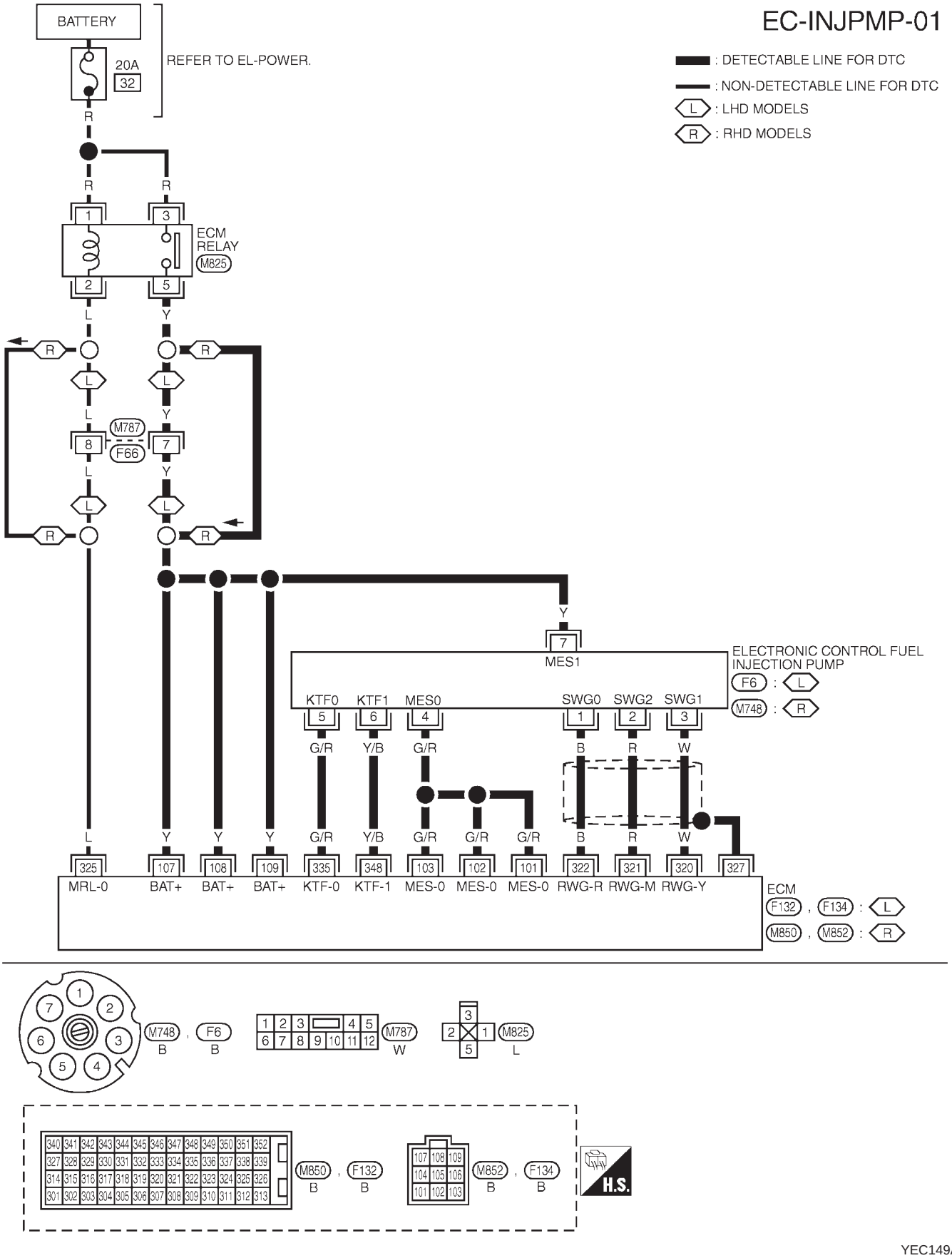
SIN CONSULT-II

1) Arrancar el motor por encima de las 1.200 rpm
2) Mantener el motor durante 2 segundos por encima de las 1.200 rpm Volver a dejar las revoluciones del motor en ralentí.
3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia “ON”.
4) Realizar el “Modo de prueba de diagnóstico II” (Resultados del autodiagnóstico).

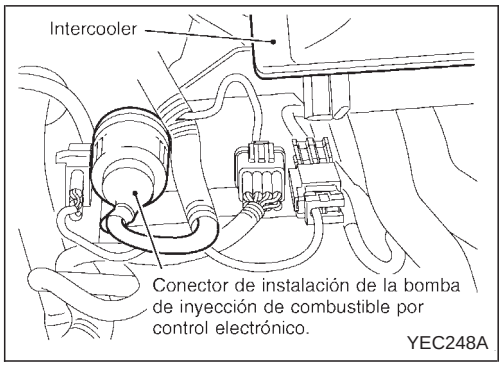
NOTA:

Si ocurre una avería de forma intermitente, conducir de forma apropiada durante 10 minutos. Esto hará posible que pueda determinarse el código de diagnóstico de averías (DTC).

Esquema de conexiones



YEC149A



Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

↓

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO PRINCIPAL.
Consultar EC-354.

↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación de la bomba de inyección electrónica.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (7) del conector de la bomba de inyección y los terminales del conector del ECM (107), (108), (109). Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (7) del conector de la bomba de inyección y el terminal (5) del relé del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación (M787), (F66) (modelos cond. izq.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección de combustible por control electrónico y el relé del ECM
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección por control electrónico y el ECM

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (4) del conector de la bomba de inyección y los terminales del conector del ECM (101), (102), (103). Consultar el esquema de conexiones.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

COMPROBAR EL COMPONENTE
(Regulador eléctrico.)
Consultar “INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES” en la página siguiente.

Incorrecto → Solicite que sea un técnico autorizado quien reponga el conjunto de bomba de inyección.

↓ Correcto

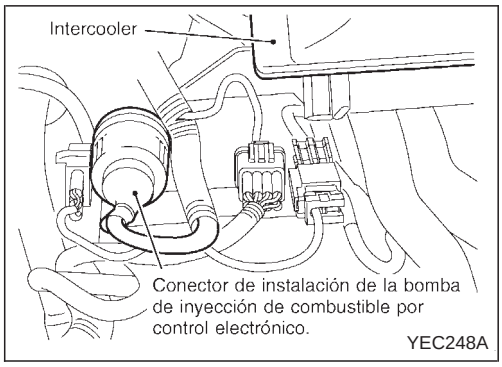
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

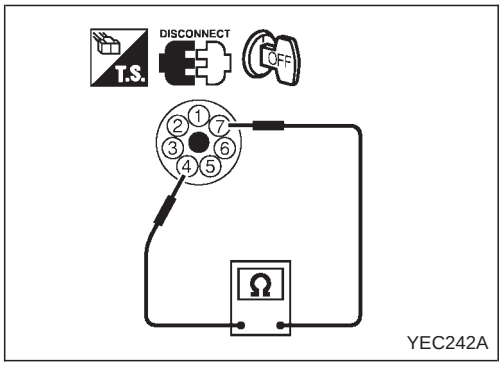
↓ Avería no reparada.

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

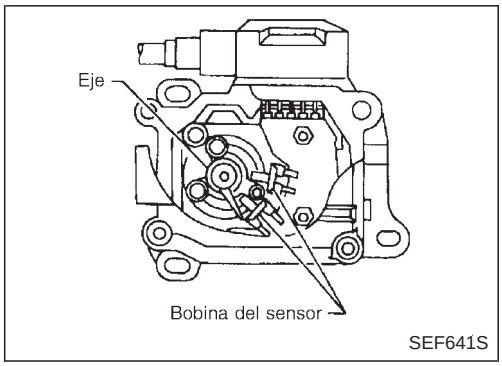




Inspección de componentes

Regulador eléctrico

1. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de inyección por control electrónico.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ④ y ⑦ del conector de la bomba de inyección.
   Resistencia: aproximadamente 1,0Ω [a 25°C]
   Si es incorrecto, debe sustituirse.



Descripción de los componentes

SENSOR DE CONTROL DE LA CORREDERA DE REGULACIÓN (CSPS)

El sensor de control de la corredera de regulación está montado en el regulador eléctrico. Mide la posición del control de la corredera (ángulo del rotor) mientras que el regulador eléctrico actúa sobre el control de la corredera y devuelve información al ECM.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P1207 0105	● El ECM detecta un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor. ..... ● El ECM detecta una señal de voltaje incorrecta desde el sensor mientras el motor está arrancado.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor de control de la corredera de regulación está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Sensor de control de la corredera de regulación

Procedimiento de confirmación de DTC

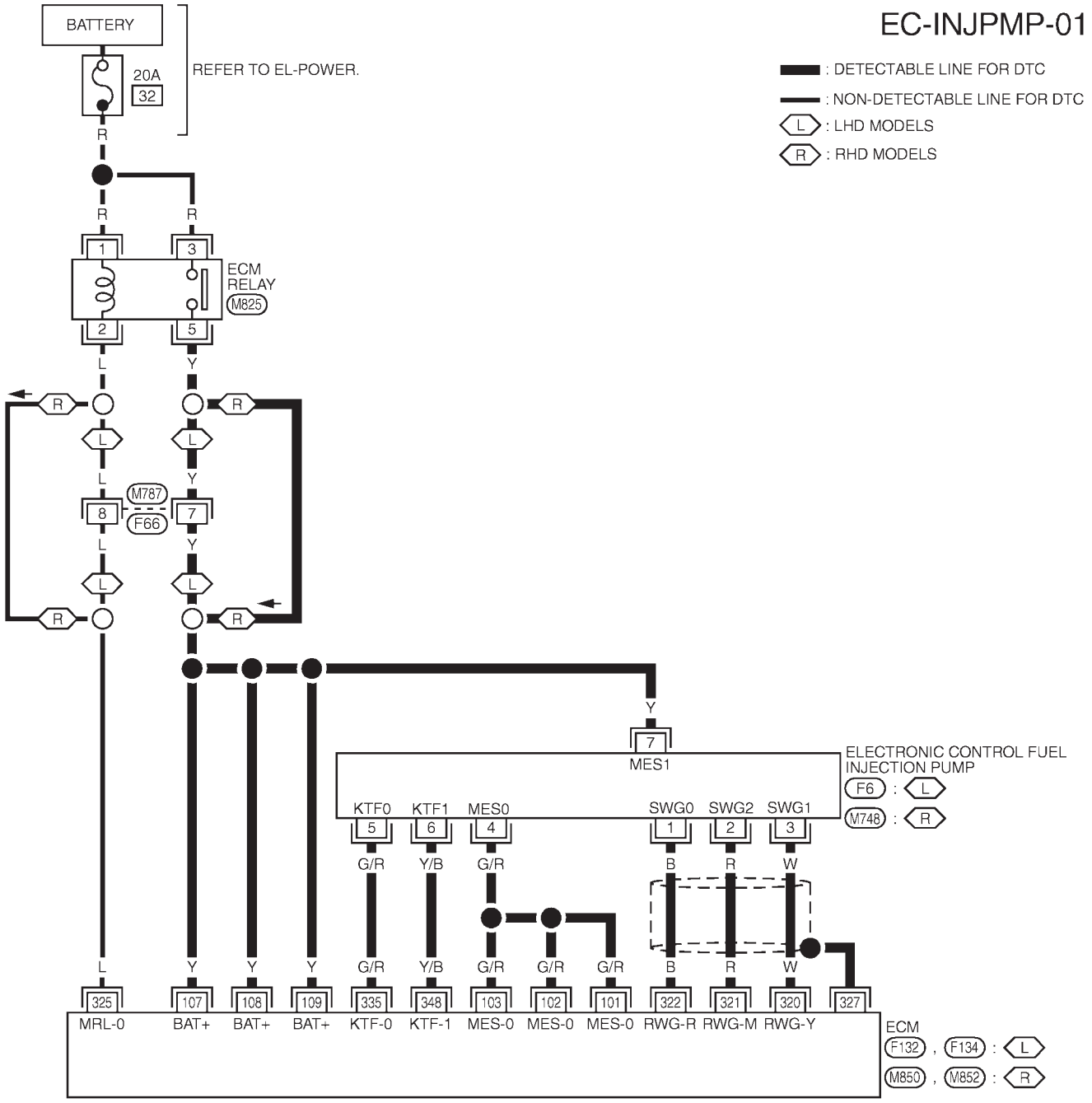
CON CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.

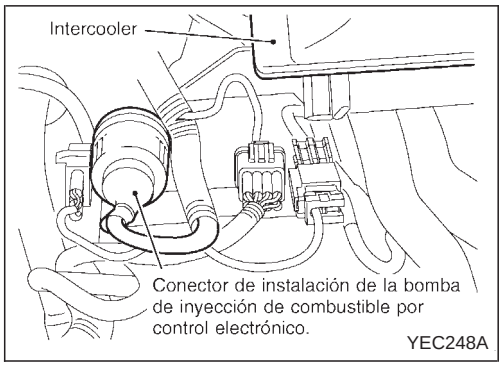
SIN CONSULT-II

1) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante más de 2 segundos al ralentí.
2) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia “ON”.
3) Realizar el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)”.

Esquema de conexiones



YEC149A



Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación de la bomba electrónica de inyección de combustible.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (2) de la bomba electrónica de inyección de combustible y los terminales del conector del ECM (321). Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación entre el sensor de control de la corredera de regulación y el ECM está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (3) del conector del sensor de control de la corredera de regulación y los terminales del conector del ECM (320). Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Comprobar si la instalación entre el sensor de control de la corredera de regulación y el ECM está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO-I DE MASA.
Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales (1) del conector de la bomba de inyección de combustible y los terminales del conector del ECM (322). Consultar el esquema de conexiones.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Comprobar si la instalación entre el sensor de control de la corredera de regulación y el ECM está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA-II.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (327) del conector del ECM y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

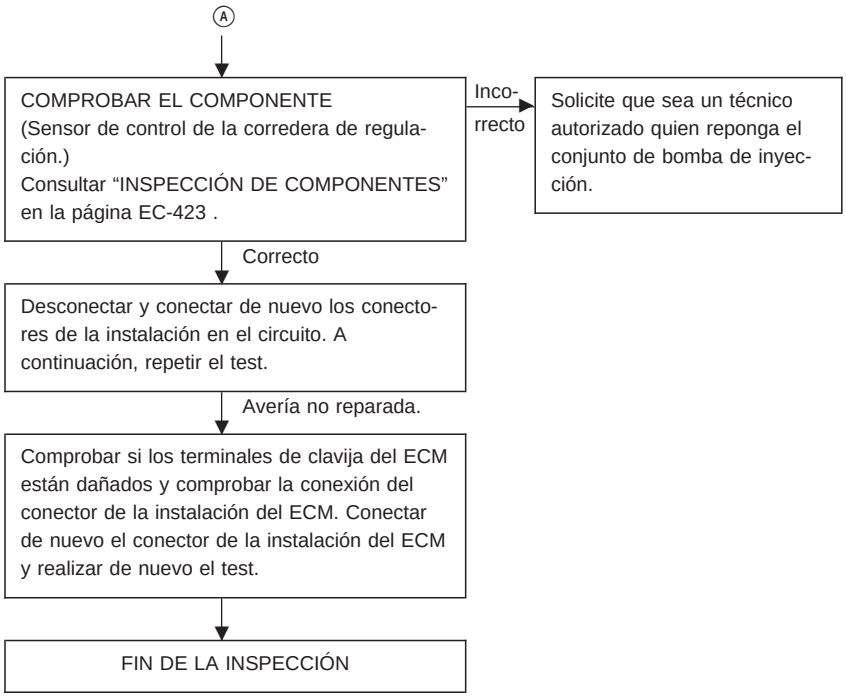
Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito.

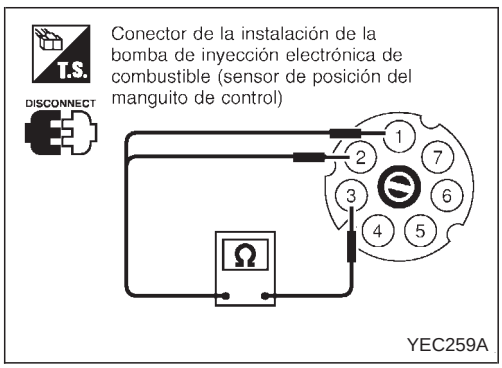
Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

Ⓐ

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)





Inspección de componentes

Sensor de control de la corredera de regulación

1. Desconectar el sensor de control de la corredera de regulación y el conector de la instalación del regulador eléctrico.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ③, ② y ③.
   Resistencia: aproximadamente 6,1Ω [a 25°C]
   Si es incorrecto, llevar a cabo el procedimiento adecuado.

Descripción

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor	Control del ventilador de refrigeración	Relé del ventilador de refrigeración
Interruptor del acondicionador de aire	Señal del acondicionador de aire activado		

El ECM controla el ventilador de refrigeración en función de la velocidad del vehículo, la temperatura del refrigerante del motor y la señal del acondicionador de aire activado.

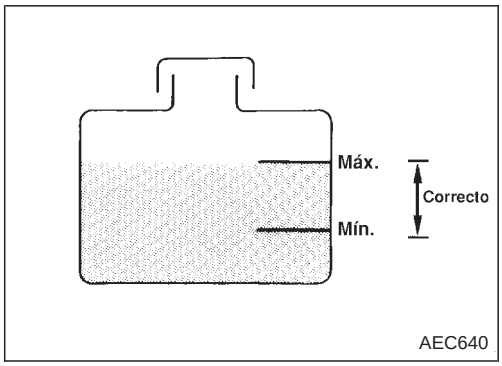
Lógica de diagnóstico en el vehículo

Este diagnóstico visualiza continuamente la temperatura del refrigerante motor.
Si el ventilador de refrigeración u otro componente en el sistema de refrigeración funciona mal, aumentará la temperatura del refrigerante.
Cuando la temperatura refrigerante motor alcanza un estado de temperatura anormalmente elevada, se indica la existencia de una avería.

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P1217 0208	● El ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento). ● El sistema del ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento). ● El refrigerante del motor no se añadió al sistema mediante el método de llenado adecuado.	● Instalación o conectores (El circuito del ventilador de refrigeración está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Ventilador de refrigeración ● Manguito del radiador ● Radiador ● Tapón del radiador ● Bomba de agua ● Termostato ● Sensor temperatura refrigerante motor Para más información, consultar “12 CAUSAS PRINCIPALES DEL SOBRECALENTAMIENTO”, &EC-432.

PRECAUCIÓN:
Cuando se indica la existencia de una avería, asegurarse de sustituir el refrigerante siguiendo el procedimiento en la sección LC “Cambio del refrigerante del motor”. Sustituir también el aceite del motor.

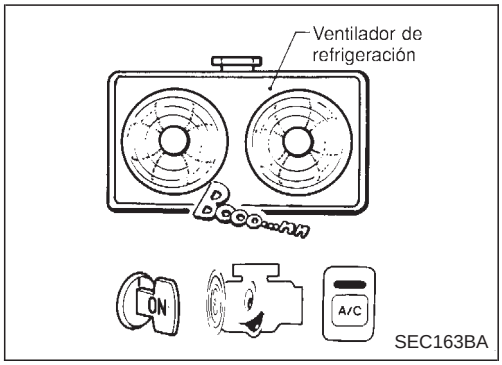
1) **Llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel especificado a una velocidad de 2 litros por minuto. Asegurarse de utilizar refrigerante con la correcta relación de mezcla. Consultar la sección MA, “Relación de mezcla del refrigerante del motor”.**
2) **Después de rellenar con refrigerante, hacer funcionar el motor para asegurar que no existen ruidos de movimiento de agua.**



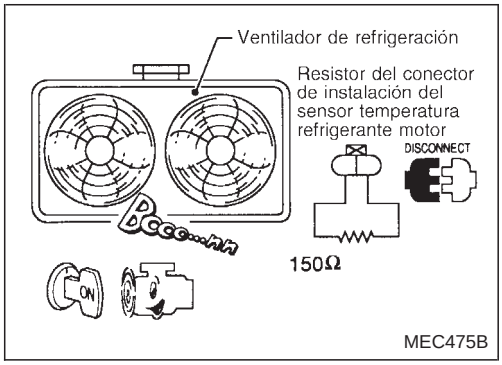
AEC640

TEST ACTIVO	
Ventilador de refrigeración	OFF
MONITOR	
SENS TEMP MOT	XXX °C

SEF111X



SEC163BA



MEC475B

Comprobación del funcionamiento general

Usar este procedimiento para comprobar la función global del ventilador de refrigeración. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC.

ADVERTENCIA:

No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. El líquido del radiador que se escapa a alta presión, puede provocar quemaduras graves.

Poner un trapo grueso alrededor del tapón. Quitar cuidadosamente el tapón girándolo un cuarto de vuelta para permitir que escape la presión acumulada. A continuación girar el tapón completamente para quitarlo.

CON CONSULT-II

1) Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
   Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante.
   Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-428.
2) Confirmar si el cliente añadió refrigerante o no. Si el cliente añadió refrigerante, omitir los pasos siguientes y realizar el “Procedimiento de diagnóstico”, EC-428.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4) Realizar “VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN” en el modo “TEST ACTIVO” con CONSULT-II y comprobar que los ventiladores de refrigeración funcionan.
   Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-428.

SIN CONSULT-II

1) Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
   Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante.
   Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-428.
2) Confirmar si el cliente añadió refrigerante o no. Si el cliente añadió refrigerante, omitir los pasos siguientes y realizar el “Procedimiento de diagnóstico”, EC-428.
3) Poner en marcha el motor.
   Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
4) Poner la palanca de control de la temperatura en la posición de frío máximo.
5) Conectar el interruptor del acondicionador de aire.
6) Conectar el interruptor del ventilador.
7) Hacer funcionar el motor en ralentí durante unos minutos con el acondicionador de aire funcionando.
   Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
8) Asegurarse de que los ventiladores de refrigeración funcionan a baja velocidad.
9) Poner el interruptor de encendido en OFF.

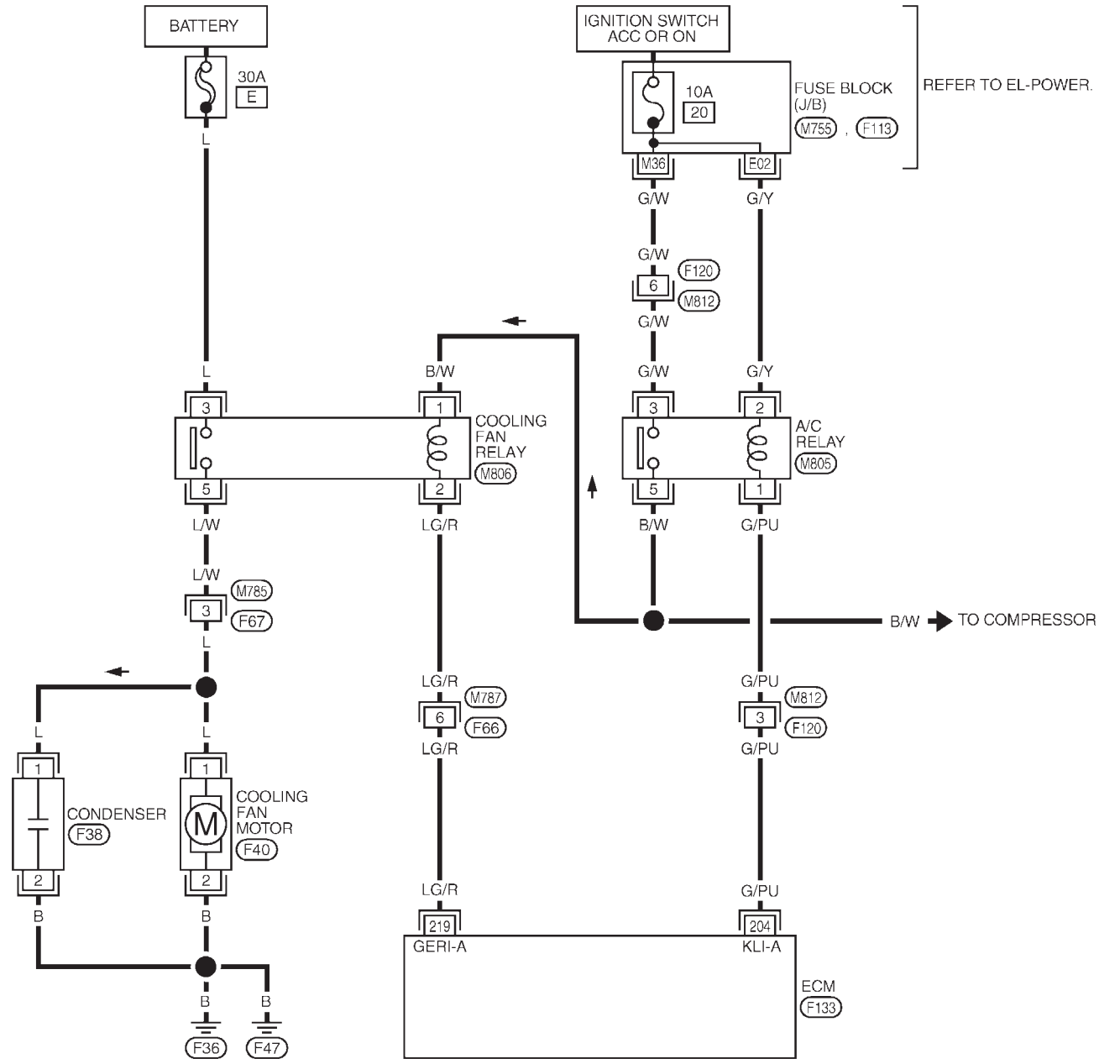
Comprobación del funcionamiento general (Continuación)

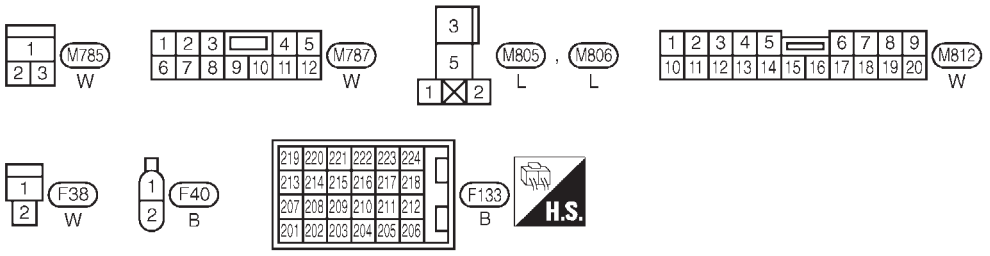
10) Desconectar los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador.
11) Desconectar el conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
12) Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
13) Poner en marcha el motor y asegurarse de que los ventiladores de refrigeración funcionan a una velocidad superior a la mínima.
    Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
14) Si es incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-428.

Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

EC-COOL/F-01





REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , F113 -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

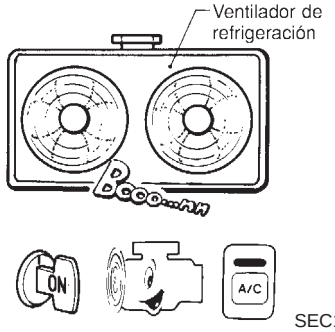
YEC163A

A

TEST ACTIVO	
Ventilador de refrigeración	OFF
MONITOR	
SENS TEMP MOT	XXX °C

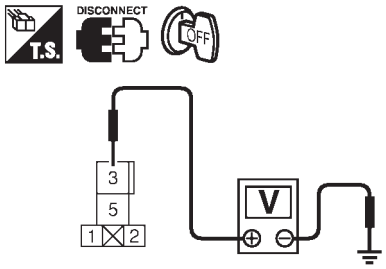
SEF646X

A



SEC163BA

B



MEC940D

Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GENERAL.

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
2. Realizar "VENT RADIADOR" en el modo "TEST ACTIVO" con CONSULT-II.
3. Asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona.

Sin CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
2. Colocar la palanca de temperatura en la posición de frío máximo.
3. Conectar el interruptor del acondicionador de aire.
4. Conectar el interruptor del ventilador.
5. Asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona.

Correcto → Ir a "Ⓒ", EC-431.

Incorrecto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELÉ DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el relé del ventilador de refrigeración.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal ③ del relé del ventilador de refrigeración y masa con CONSULT-II o con un comprobador .

Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 30A
- Si la instalación entre la batería y el relé del ventilador de refrigeración está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar o sustituir la instalación o el fusible.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONDENSADOR Y EL MOTOR DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN.

1. Desconectar el conector de la instalación del relé del ventilador de refrigeración, el conector de la instalación del motor del ventilador de refrigeración y el conector de la instalación del condensador.
2. Comprobar la continuidad como se indica a continuación. Consultar el esquema de conexiones.

El terminal ⑤ del relé del ventilador de refrigeración y el terminal ① del motor del ventilador de refrigeración	Debe existir continuidad.
El terminal ⑤ del relé del ventilador de refrigeración y el terminal ① del condensador	

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación , M785 F67
- Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración y el motor del ventilador de refrigeración está abierta o cortocircuitada.
- Si la instalación entre el condensador y el relé del ventilador de refrigeración está abierta o cortocircuitada

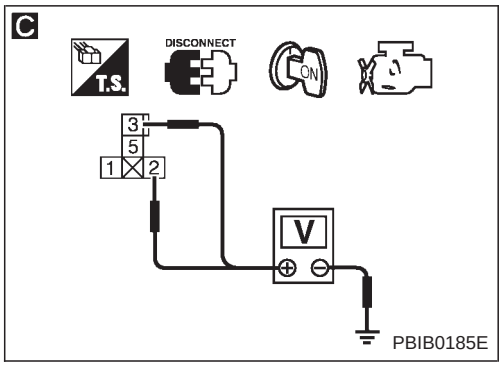
Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

Ⓐ

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

C



Ⓐ

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL CONDENSADOR Y EL MOTOR DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN.
1. Comprobar la continuidad entre el terminal ② del motor del ventilador de refrigeración y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ② del condensador y masa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.

Si es correcto, volver a conectar los conectores de la instalación.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE
(Relé del ventilador de refrigeración.)
Consultar "INSPECCIÓN DE COMPONENTES" en la página EC-433.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELÉ DEL A/A.
1. Desconectar el relé de A/A.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ②, ③ del relé de A/A y masa.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación , F120 M812
- Fusible de 10A
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el relé de A/A y el fusible

Si es incorrecto, reparar o sustituir la instalación o el fusible.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL RELÉ DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN Y EL RELÉ DE A/A.
1. Desconectar el relé de ventilador de refrigeración y el relé de A/A.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ⑤ del relé de A/A y el terminal ① del relé del ventilador de refrigeración. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL ECM.
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad como se indica a continuación. Consultar el esquema de conexiones.

Terminal del ECM 204 y terminal ① del relé de A/A	Debe existir continuidad.
Terminal del ECM 219 y terminal ② del relé del ventilador de refrigeración	

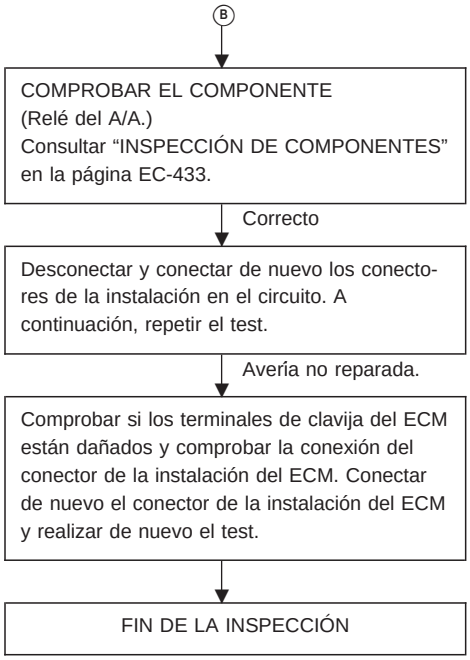
Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación , M812 F120
- Conectores de la instalación , M787 F66
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el relé de A/A y el ECM
- Si la instalación entre los relés del ventilador de refrigeración y el ECM está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

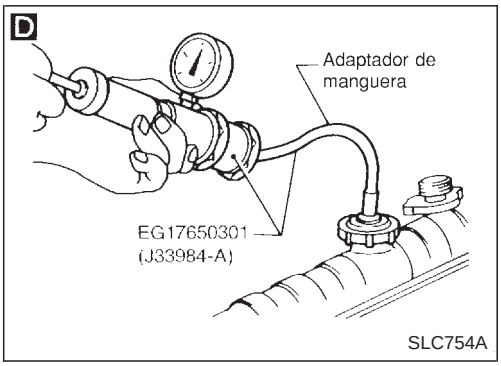
Ⓑ

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

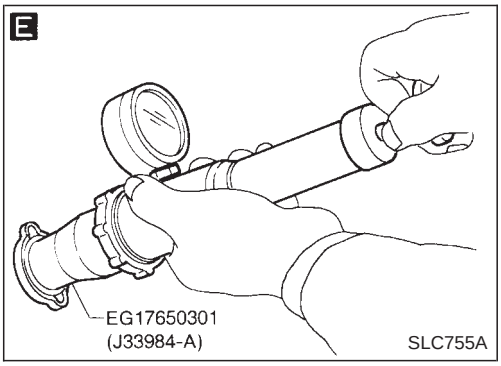


Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

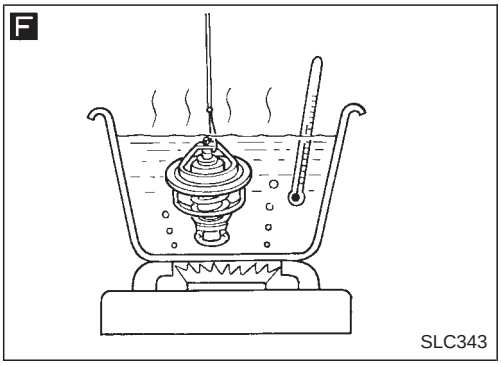
D



E



F



Ⓒ

D

COMPROBAR SI HAY PÉRDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN
Aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador y comprobar si hay una caída de presión.
Presión de prueba:
157 kPa (1,6 kg/cm²)
La presión no debería descender.
PRECAUCIÓN:
Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente por si hay fugas
- Manguera
- Radiador
- Bomba de agua

Consultar la sección LC (“Bomba de agua”.)

Correcto ↓

E

COMPROBAR EL TAPÓN DEL RADIADOR.
Aplicar presión al tapón con un comprobador.
Presión de descarga del tapón del radiador:
78 - 98 kPa (0,8 - 1,0 kg/cm²)

Incorrecto → Sustituir el tapón del radiador.

Correcto ↓

F

COMPROBAR EL TERMOSTATO
1. Comprobar el estado de asiento de la válvula a temperaturas ambientales normales. Debería asentarse herméticamente.
2. Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y la elevación de la válvula.
   Temperatura de apertura de la válvula:
   76,5°C [estándar]
   Elevación de la válvula:
   Más de 10mm/90°C
3. Comprobar que la válvula se cierra a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.

Para ver detalles, consultar la sección LC (“Termostato).

Incorrecto → Sustituir el termostato.

Correcto ↓

Comprobar el sensor de la temperatura del refrigerante del motorConsultar “INSPECCIÓN DE COMPONENTES”, EC-433.

Incorrecto → Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.

Correcto ↓

Si no se puede aislar la causa, ir a “12 CAUSAS PRINCIPALES DEL SOBRECALENTAMIENTO” EC-432.

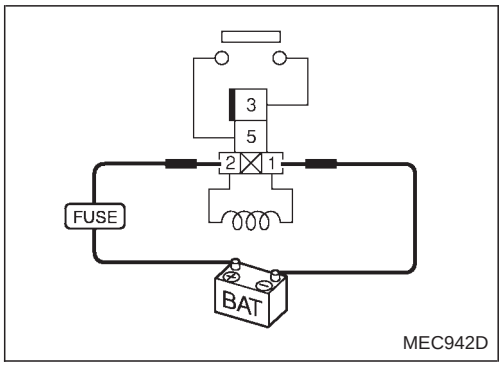
↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

Las 12 causas principales de sobrecalentamiento

Motor	Paso	Punto de inspección	Equipo	Estado	Página de referencia
OFF	1	● Radiador obstruido ● Rejilla del radiador obstruida ● Amortiguador bloqueado	● Visual	Sin bloqueo	—
	2	● Mezcla de refrigerante	● Comprobador de refrigerante	Mezcla de refrigerante 50 - 50%	Consultar en la sección MA, “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”.
	3	● Nivel de refrigerante	● Visual	Refrigerante hasta el nivel MAX en el depósito de reserva y hasta el cuello de llenado del radiador	Consultar en la sección LC, “Cambio del refrigerante del motor”.
	4	● Tapón del radiador	● Comprobador de presión.	78 - 98 kPa (0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2)	Consultar la sección LC, “Comprobación del sistema”.
ON*2	5	● Pérdidas de refrigerante	● Visual	Sin pérdidas	Consultar la sección LC, “Comprobación del sistema”.
ON*2	6	● Termostato	● Tocar los manguitos superior e inferior del radiador.	Ambos manguitos deberían estar calientes	Consultar la sección LC, “Termostato” y“Radiador”.
ON*1	7	● Ventilador de refrigeración	● CONSULT-II	Funcionando	Consultar Diagnóstico de averías de DTC P1217, EC-424.
OFF	8	● Pérdidas de gas de combustión	● Analizador del gas 4, comprobador químico, comprobador de color	Negativo	—
ON*3	9	● Medidor de la temperatura de refrigerante	● Visual	Indica menos de 3/4 al conducir	—
		● Exceso de refrigerante en el depósito de reserva	● Visual	No hay derrame durante la conducción ni en ralentí	Consultar en la sección LC,“Cambio del refrigerante del motor”.
OFF*4	10	● Retorno de refrigerante desde el depósito de reserva al radiador	● Visual	Debería ser el nivel inicial en el depósito de reserva	Consultar la sección LC, “RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR”.
OFF	11	● Culata	● Galgas de espesor, regla	0,1 mm Distorsión máxima (torcedura)	Consultar la sección EM, “Inspección”.
	12	● Bloque de cilindros y pistones	● Visual	No hay desgaste en las paredes del cilindro o en el pistón	Consultar la sección EM, “Inspección”.

*1: Girar el interruptor de encendido a la posición ON.
*2: Motor funcionando a 3.000 rpm durante 10 minutos.
*3: Conducir a 90 km/h durante 30 minutos y, a continuación, dejar el motor en ralentí durante 10 minutos.
*4: Después de 60 minutos de tiempo de enfriamiento.
Para más información, consultar la sección LC, “ANÁLISIS DE LA CAUSA DE SOBRECALENTAMIENTO”.



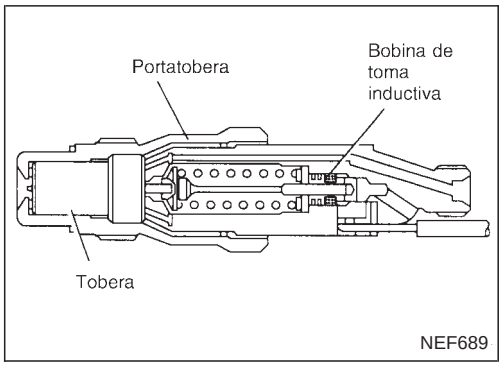
Inspección de componentes

RELÉ DE VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN Y RELÉ DE A/A

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el relé de ventilador de refrigeración y el relé de A/A.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ⑤ de cada relé bajo las siguientes condiciones.

Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales ① y ② del relé.	Debe existir continuidad.
Sin aplicar voltaje.	No debe existir continuidad.

4. Si es incorrecto, sustituir el relé de ventilador de refrigeración o el relé o relés del A/A.



Descripción de los componentes

SENSOR DE DESPLAZAMIENTO DE LA AGUJA (NLS)

El sensor de desplazamiento de la aguja está integrado en la tobera n° 1. Su elemento de toma inductiva mide la distribución de la inyección del combustible. Se envía como una señal pulsátil al ECM como respuesta de la distribución real de la inyección de combustible y calcula la velocidad secundaria del motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P1240 0304	● Se envía una señal incorrecta desde el sensor al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Sensor de desplazamiento de la aguja
P1242 0906		

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

Antes de la confirmación de DTC, asegurarse de comprobar que el voltaje de la batería sea mayor de 9V.

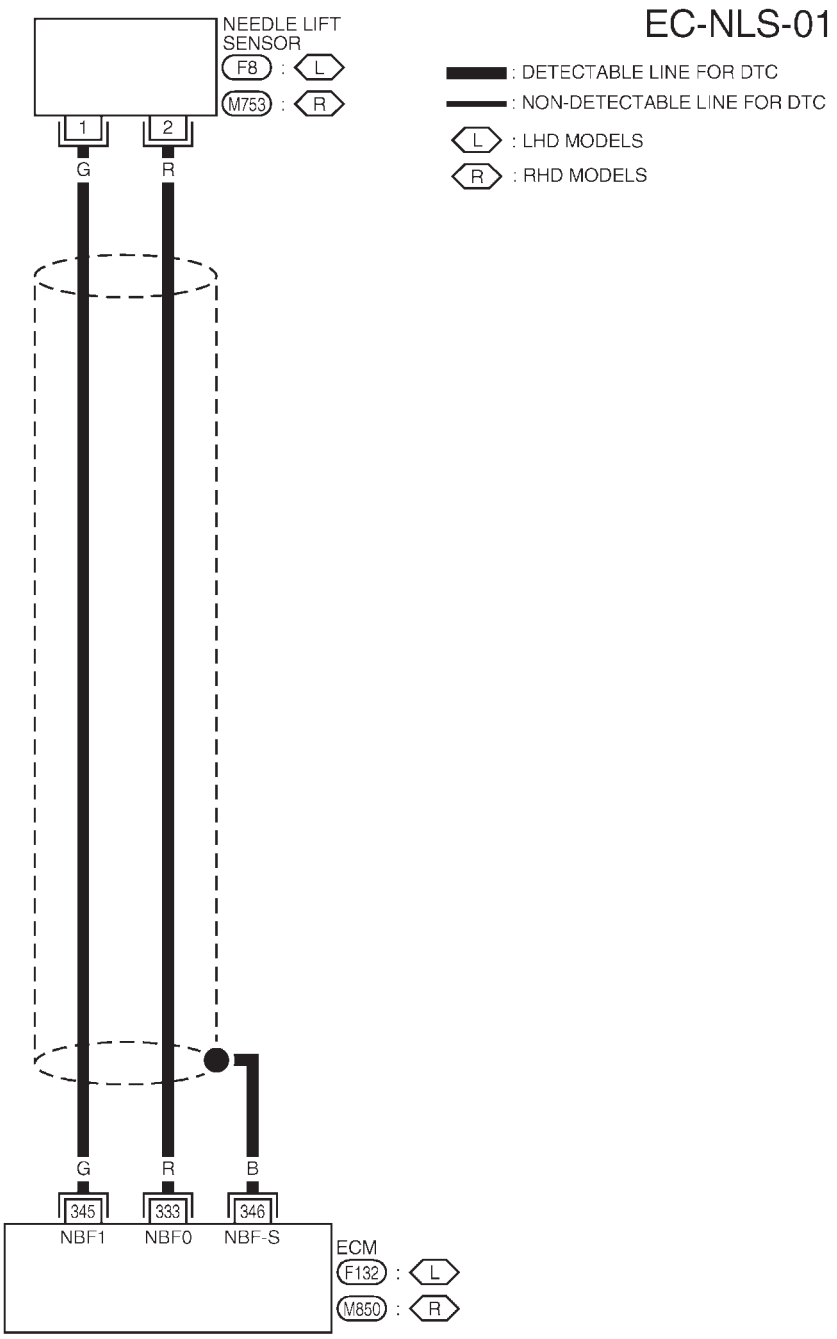
CON CONSULT-II

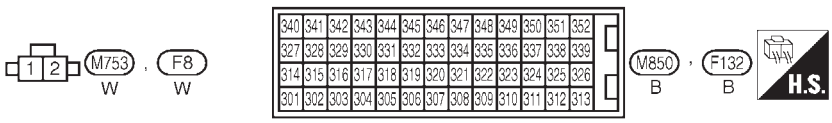
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor.
3) Mantenerlo durante 2 segundos por encima de las 1.200 rpm

SIN CONSULT-II

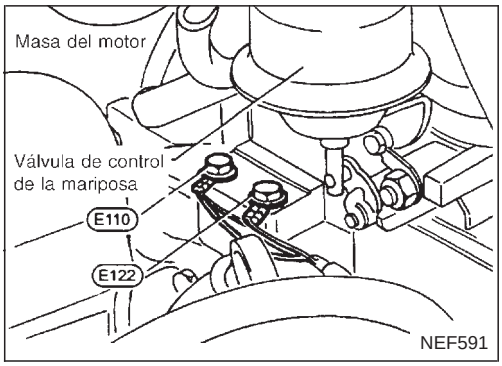
1) Poner en marcha el motor.
2) Mantenerlo durante 2 segundos por encima de las 1.200 rpm
3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia “ON”.
4) Realizar el “Modo de prueba de diagnóstico II” (Resultados del autodiagnóstico).

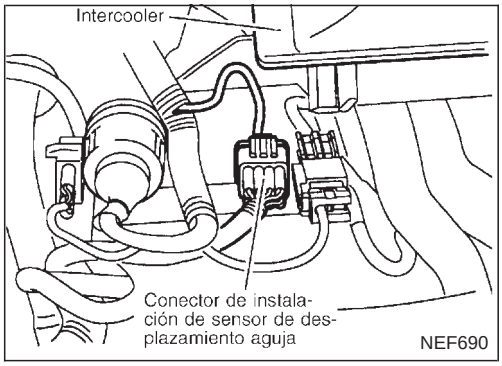
Esquema de conexiones

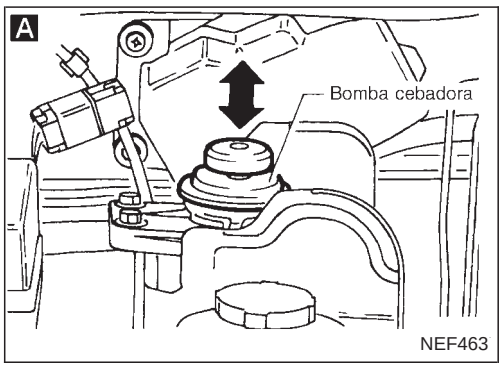




YEC157A







Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR SI HAY AIRE EN EL FILTRO DE COMBUSTIBLE
1. Mover la bomba cebadora hacia arriba y hacia abajo para purgar el aire del filtro de combustible.
2. Realizar el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE AVERÍA”.

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de desplazamiento de la aguja.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (1) del conector del sensor de desplazamiento de la aguja y el terminal (345) del conector del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación entre el sensor de posición de desplazamiento de la aguja y el ECM está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO-I DE MASA.
Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales (2) del conector del sensor de desplazamiento de la aguja y los terminales (333) del conector del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación entre el sensor de desplazamiento de la aguja y el ECM está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA-II.
Comprobar la resistencia entre el terminal (346) del conector del ECM y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación tiene un circuito abierto entre el ECM y masa del motor

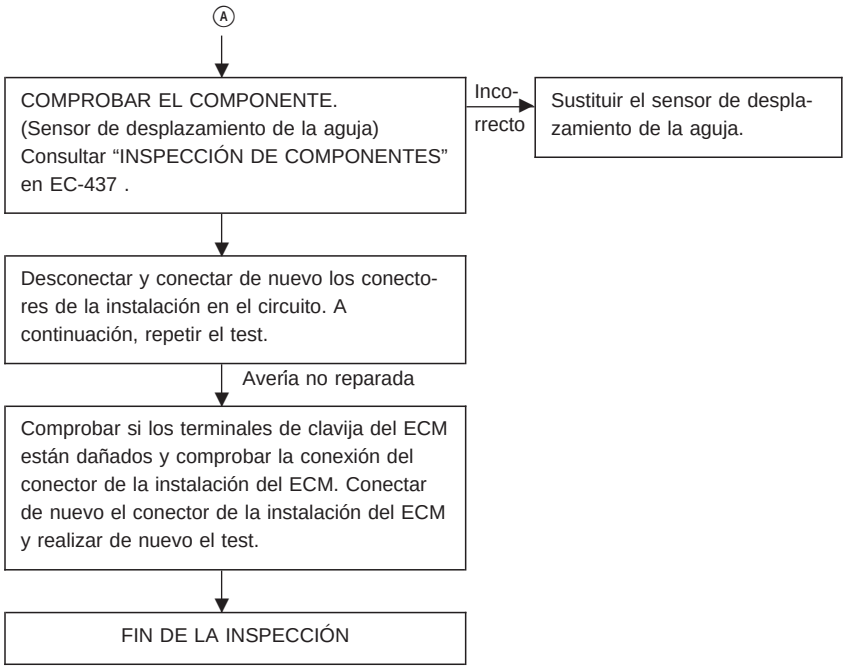
Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

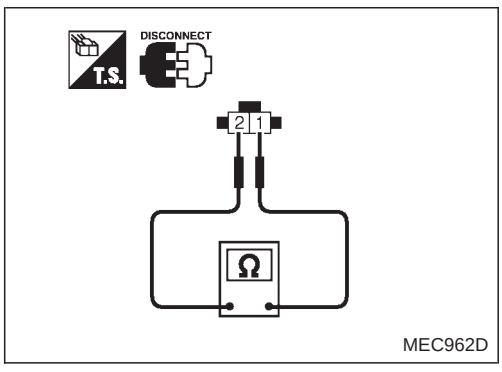
Correcto

COMPROBAR SI LA TOBERA DE INYECCIÓN N° 1 ESTÁ OBSTRUIDA.
Consultar la prueba de la forma del cono de pulverización de “TOBERA DE INYECCIÓN”.
Si es incorrecto, sustituir la tobera de inyección n° 1.

Ⓐ

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)





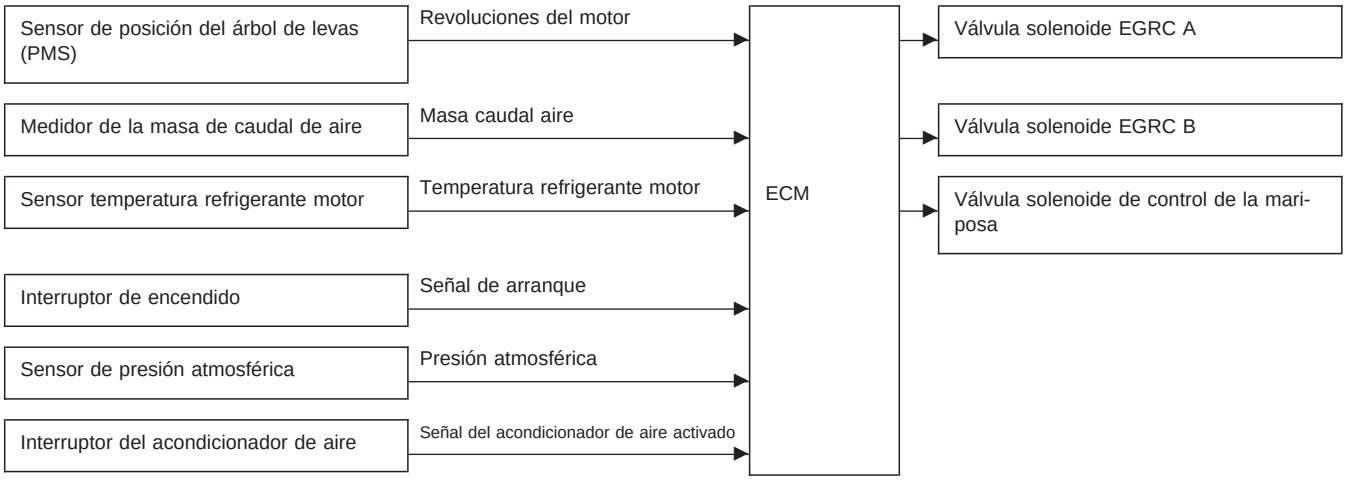
Inspección de componentes

SENSOR DE DESPLAZAMIENTO DE LA AGUJA

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de desplazamiento de la aguja.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ② del sensor de desplazamiento de la aguja.
   Resistencia: aproximadamente 105Ω [a 25°C]
   Si es incorrecto, sustituir el sensor de desplazamiento de la aguja por el soporte de la tobera de inyección.

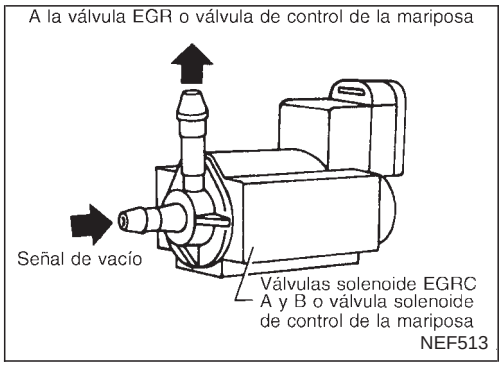
Descripción del sistema

CONTROL DE EGR



El ECM recibe señales enviadas desde el sensor de temperatura de refrigerante del motor, el sensor de posición del cigüeñal (PMS) y el interruptor de encendido, entre otros, para determinar las condiciones de funcionamiento y las revoluciones del motor. Según estas señales, el ECM controla el funcionamiento de las válvulas solenoide EGRC (A y B) y de mariposa.
El control de EGR se para cuando la temperatura del refrigerante del motor está por debajo de 45°C, en ralentí, al arrancar y cuando hay un fallo en los componentes del sistema y en las señales de las revoluciones del motor.

Temperatura refrigerante del motor °C	Carga	Válvula solenoide EGRC		Control de la mariposa válvula solenoide	Válvula EGR	Válvula de control de la mariposa	Cantidad de gas EGR
		A	B				
Menos de 45	Cualquiera	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	completamente cerrada	Totalmente abierta	—
Superior a 45	Carga baja	ON (Abierta)	ON (Abierta)	ON (Abierta)	Totalmente abierta	Cerrada	Grande
	Carga media-1	ON (Abierta)	ON (Abierta)	OFF (Cerrada)	Totalmente abierta	Totalmente abierta	Media
	Carga media-2	ON (Abierta)	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	Abierta a la mitad	Totalmente abierta	Pequeña
	Carga alta	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	completamente cerrada	Totalmente abierta	—



Descripción de los componentes

Las válvulas solenoides EGRC A y B controlan la presión de vacío que actúa sobre la válvula EGR. La válvula de control EGR se abrirá completamente, hasta la mitad o se cerrará completamente, según sea necesario.

La válvula solenoide de control de la mariposa controla la presión de vacío que actúa sobre la válvula de control de la mariposa. Por tanto, los conductos de admisión de aire se abren o cierran en relación con el gas de escape y el aire de admisión. Mediante la relación existente entre el control de la presión del gas de escape y la presión del aire de admisión, la cantidad de EGR (recirculación del gas de escape) se regula en tres medidas aproximadas: grande, media, pequeña.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P1404 0806	● El circuito de válvula de solenoide EGRC A está abierto o tiene un cortorcircuito.	● Instalación o conectores (El circuito de válvula de solenoide EGRC A está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Válvula solenoide EGRC A
P1405 0808	● El circuito de válvula de solenoide EGRC B está abierto o tiene un cortorcircuito.	● Instalación o conectores (El circuito de válvula de solenoide EGRC B está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Válvula solenoide EGRC B
P1407 0808	● El circuito de la válvula solenoide de control de la mariposa está abierto o tiene un cortorcircuito.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula solenoide de control de la mariposa está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Válvula solenoide de control de la mariposa

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 2 segundos.

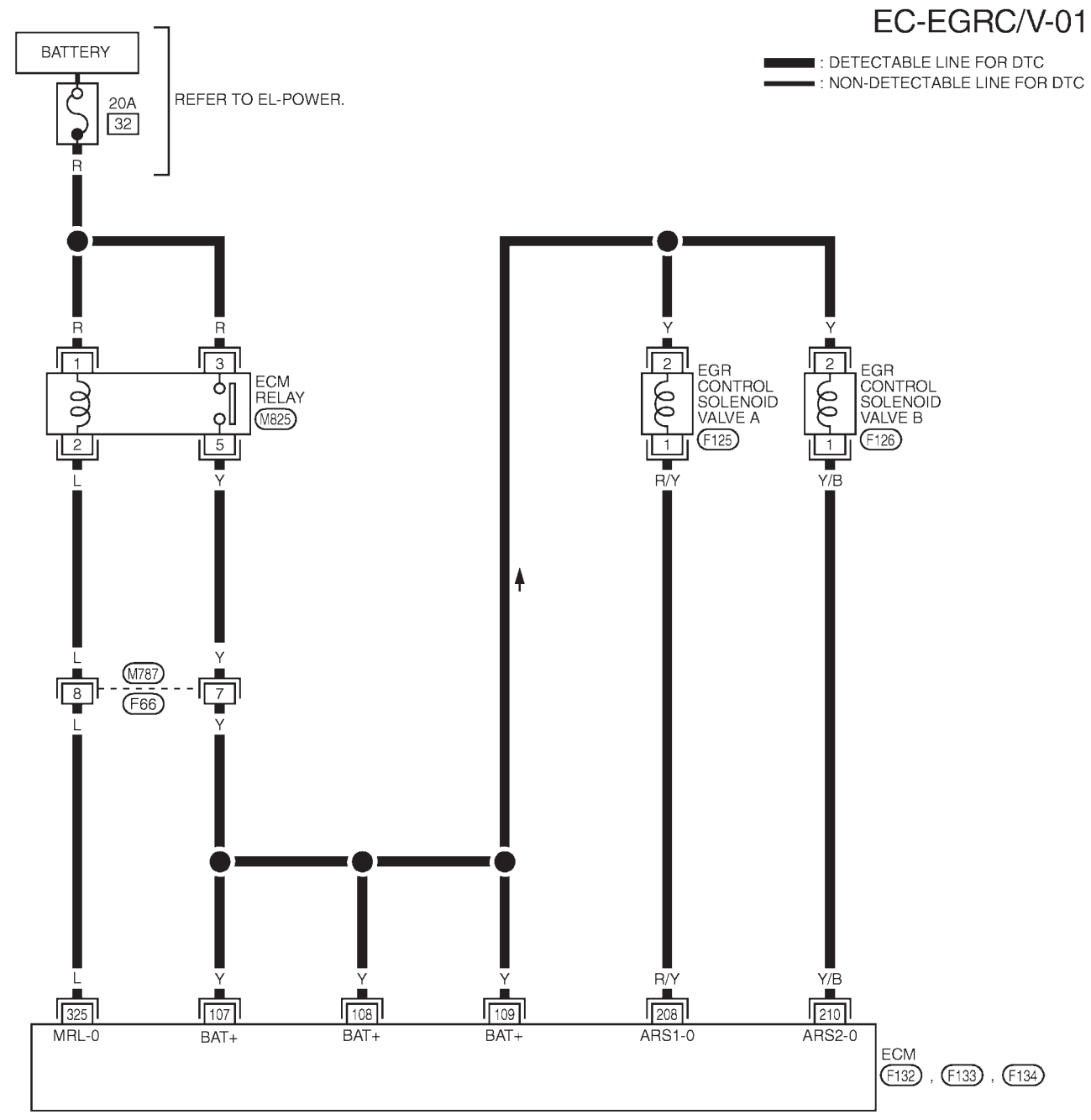
SIN CONSULT-II

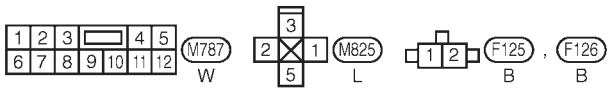
1) Girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia “ON”.
3) Realizar el “Modo de prueba de diagnóstico II” (Resultados del autodiagnóstico).

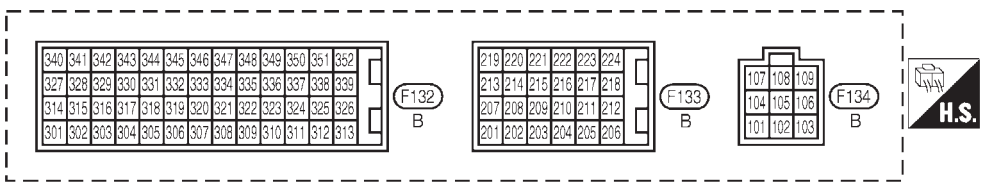
Esquema de conexiones

MODELOS COND. IZQ.

Válvula solenoide de control de EGR A y B





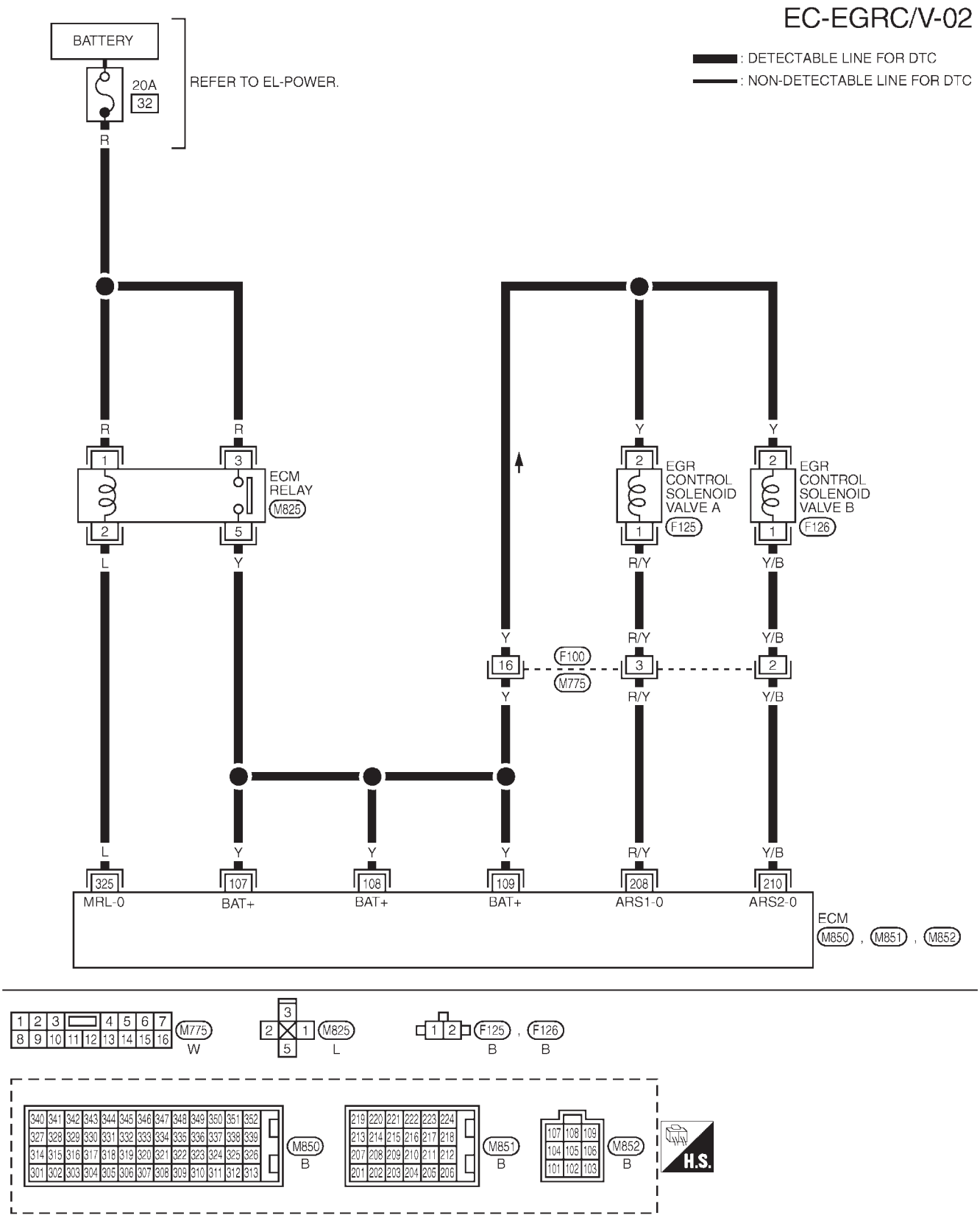


YEC159A

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS COND. DCHA.

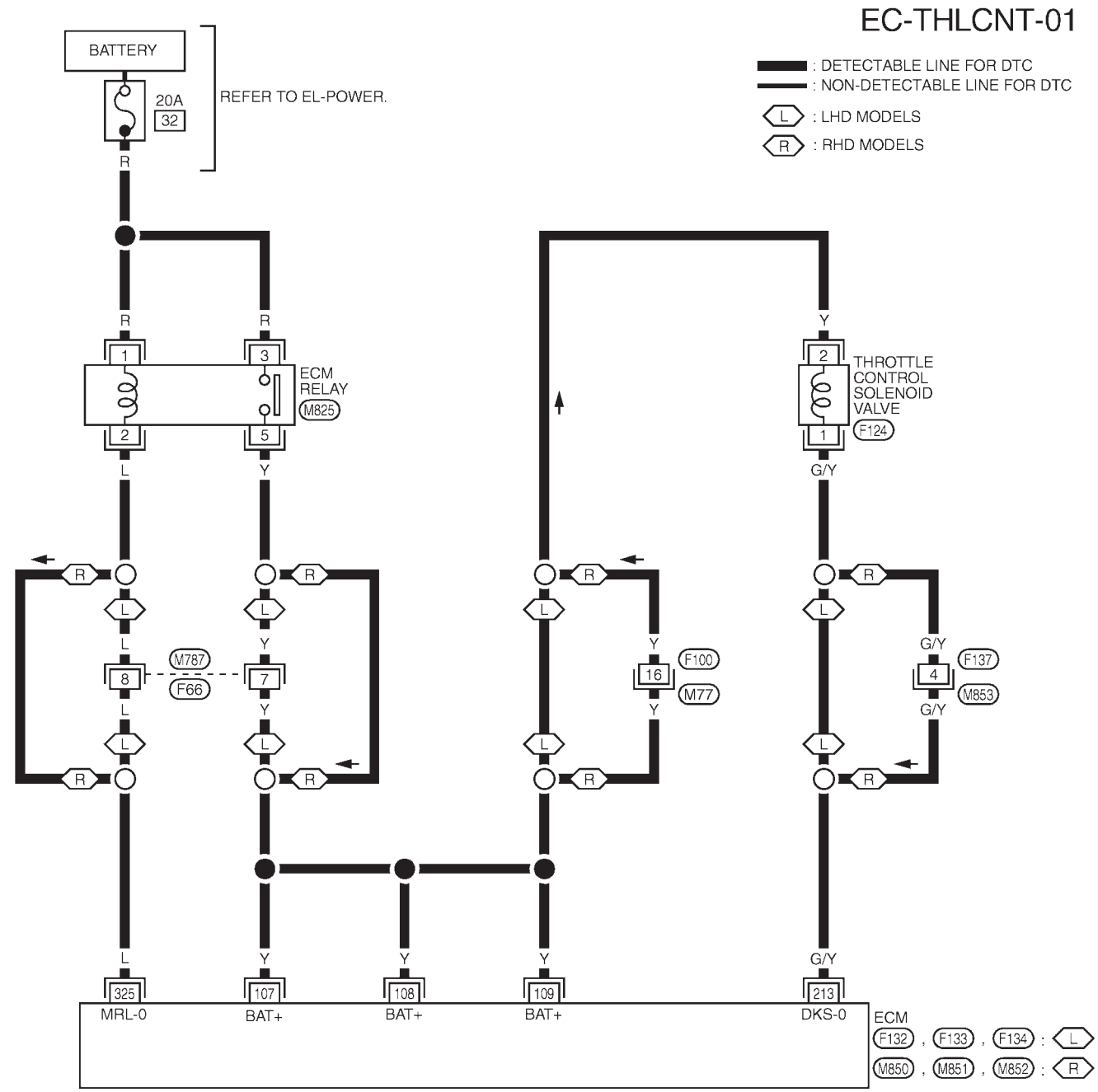
Válvula solenoide de control de EGR A y B

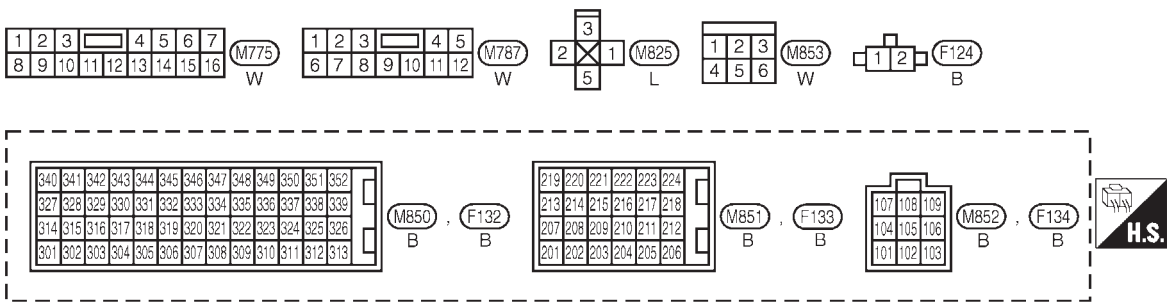


YEC160A

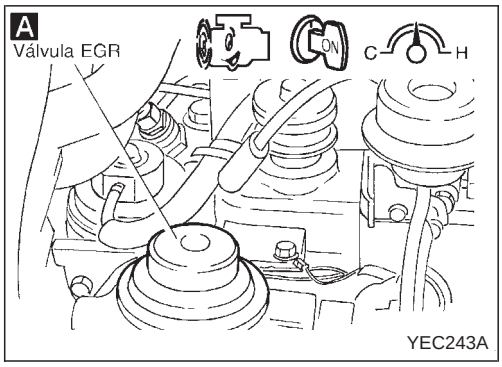
Esquema de conexiones (Continuación)

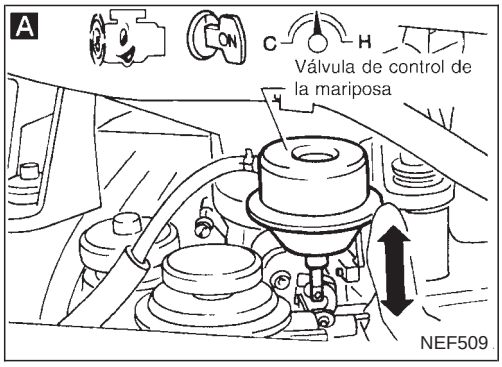
Válvula solenoide de control de la mariposa

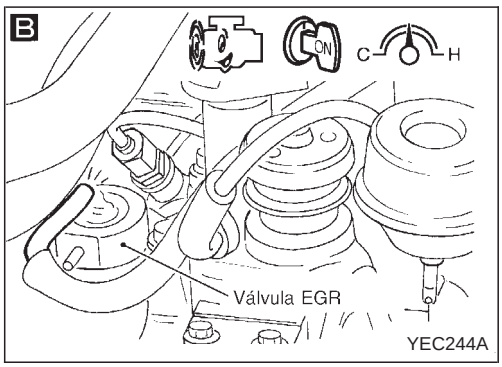


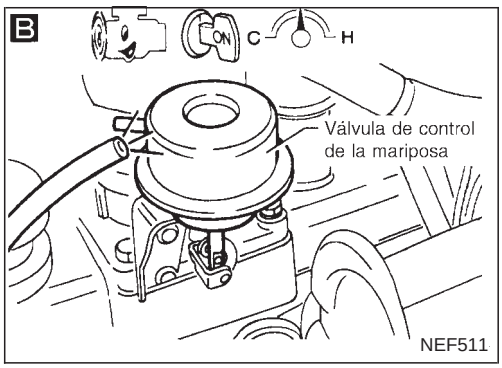


YEC161A









Procedimiento de diagnóstico

CONTROL DE EGR

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO GENERAL.

1. Poner en marcha el motor y calentarlo suficientemente.
2. Llevar a cabo el modo prueba de diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico).
   Asegurarse de que aparece el código de diagnóstico de avería P0000 (0505).
3. Asegurarse de que el muelle de la válvula EGR se mueve hacia arriba y hacia abajo (utilizar el dedo) en estas condiciones.
   En ralentí:
   El muelle no se mueve.
   Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm:
   El muelle se mueve hacia arriba y abajo.
4. Asegurarse de que la palanca de la válvula de control de la mariposa se mueve hacia arriba y hacia abajo en estas condiciones.
   En ralentí:
   La palanca no se mueve.
   Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm:
   La palanca se mueve hacia arriba y abajo.

Correcto → FIN DE LA INSPECCIÓN

Incorrecto

B

COMPROBAR LAS FUENTES DE VACÍO A LA VÁLVULA EGR Y A LA VÁLVULA DE CONTROL DE LA MARIPOSA.

1. Desconectar los conductos de vacío a la válvula EGR y a la válvula de control de la mariposa.
2. Asegurarse de que haya vacío en estas condiciones.
   En ralentí:
   Debe existir vacío.
   Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm:
   No debe existir vacío.

Correcto → COMPROBAR LOS COMPONENTES
(Válvula EGR y válvula de control de la mariposa.)
(Consultar la página EC-447.)

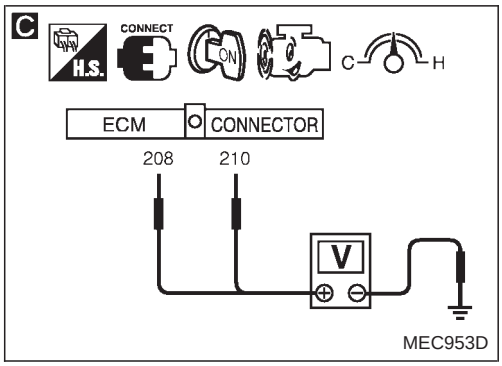
Incorrecto → Sustituir el componente o los componentes averiados.

Incorrecto

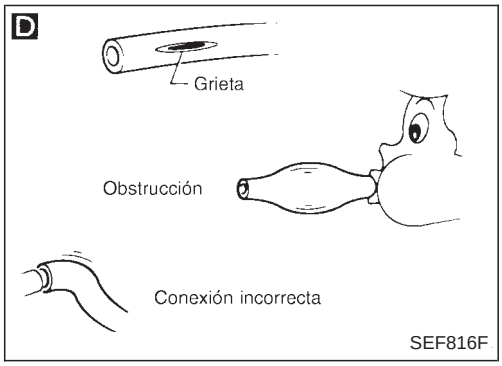
Ⓐ

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

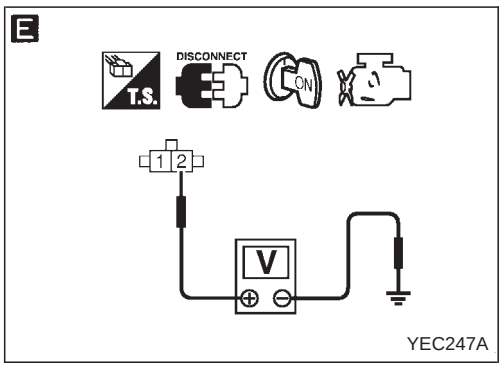
C



D



E



Ⓐ

C

COMPROBAR LA FUNCIÓN DE CONTROL.

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2. Girar la válvula solenoide EGRC A, B y la válvula solenoide de control de la mariposa hacia “ON” y hacia “OFF” en el modo “TEST ACTIVO” con CONSULT y comprobar el sonido de funcionamiento.

Sin CONSULT-II

1. Comprobar el voltaje entre los terminales (208), (210) del conector del ECM y masa del motor con un comprobador en las siguientes condiciones.
   Voltaje:
   En ralentí:
   Aproximadamente 0,4V
   La velocidad del motor es superior a 3.000 rpm:
   Voltaje de la batería
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (1) del conector del ECM y masa del motor con un comprobador en las siguientes condiciones.
   Voltaje:
   En ralentí:
   Aproximadamente 0,4V
   La velocidad del motor es superior a 2.400 rpm:
   Voltaje de la batería

Correcto → **D**

COMPROBAR LA MANGUERA DE VACÍO

Comprobar si la manguera de vacío presenta grietas, obstrucciones o conexiones incorrectas.

Incorrecto → **E**

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO-I.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación A y B de la válvula solenoide EGRC.
3. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales (2) A y B de la válvula solenoide EGRC y masa del motor con CONSULT-II o con un comprobador.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto → Ⓑ

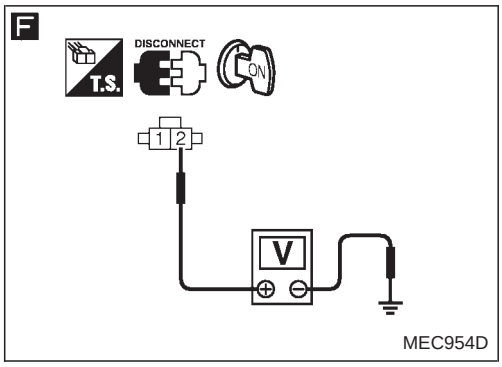
Incorrecto →

Comprobar lo siguiente:

- Fusible de 20A
- Condición y funcionamiento del interruptor de encendido
- Conectores de la instalación (M787), (F66) (modelos cond. izq.)
- Conectores de la instalación (F100), (M775) (modelos cond. dcha.)
- Relé del ECM
- Si la instalación entre la válvula solenoide EGRC y el fusible está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, sustituir el fusible o reparar el interruptor de encendido, la instalación o los conectores.

Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



Ⓑ

F

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO-II.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de la mariposa.
3. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ② del conector de la válvula solenoide de la mariposa y masa del motor con CONSULT-II o un comprobador.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente.
- fusible de 20A
- Relé del ECM
- Conectores de la instalación (M787), (F66) (modelos cond. izq.)
- Conectores de la instalación (F100), (M77) (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la mariposa y el relé del ECM está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar o sustituir la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO-I DE SEÑALES DE SALIDA.
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (208) del conector del ECM y el terminal ① del conector de la válvula A de solenoide de control de EGR; el terminal (210) del conector de ECM y el terminal ① del conector de la válvula B de solenoide de control de EGR. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (F100), (M775) (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación entre la válvula solenoide EGRC, A, B y el ECM está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO-II DE SEÑALES DE SALIDA.
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (213) del conector del ECM y el terminal ① de la válvula solenoide de control de la mariposa. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (F137), (M853) (modelos cond. dcha.)
- Si la instalación entre la válvula solenoide de control de la mariposa y el ECM está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR LOS COMPONENTES
(Válvula solenoide EGRC A y B.)
(Válvula de control de la mariposa)
Consultar EC-447.

Incorrecto → Sustituir el componente o los componentes averiados.

Correcto ↓

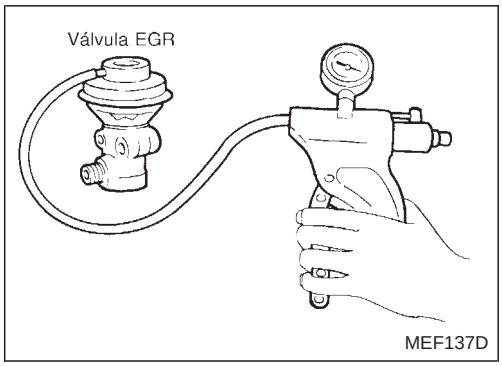
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

Avería no reparada. ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados o si la conexión del conector de la instalación del ECM está defectuosa. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

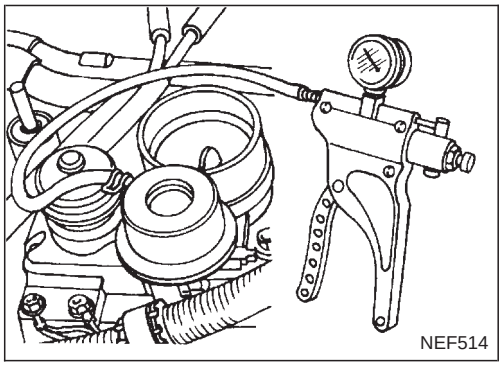
FIN DE LA INSPECCIÓN



Inspección de componentes

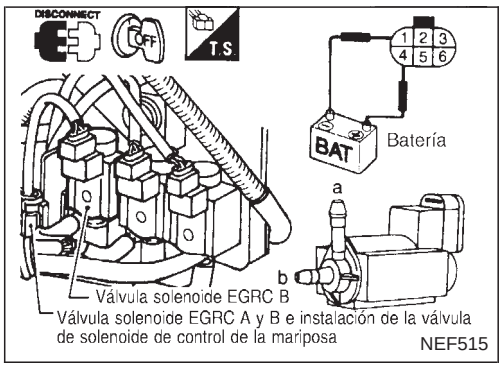
VÁLVULA EGR

Aplicar vacío al puerto EGR con una bomba de vacío de mano.
El diafragma de la válvula del EGR debe elevarse.
Si es incorrecto, sustituir la válvula del EGR.



VÁLVULA DE CONTROL DE LA MARIPOSA

Aplicar vacío al puerto de la válvula de control de la mariposa con una bomba de vacío de mano.
La válvula de control de la mariposa se debe cerrar.
Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de la mariposa.

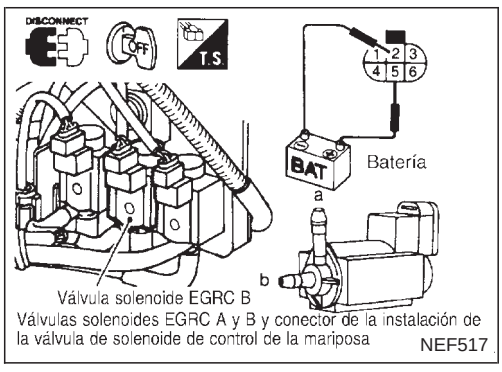


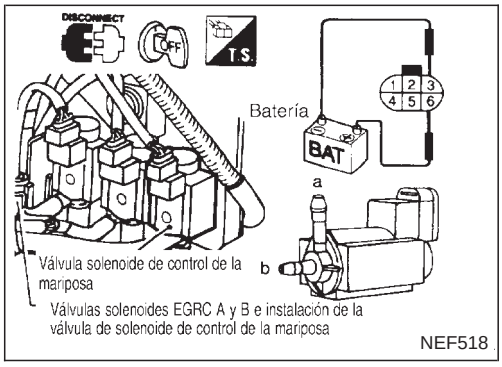
VÁLVULAS SOLENOIDE EGRC A y B y VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA MARIPOSA

Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Componente	Voltaje aplicado	Continuidad del conducto de aire entre los puertos Ⓐ y Ⓑ
Válvula solenoide EGRC A	DC 12V entre terminales ① y ④	SI
	Sin suministro	No
Válvula solenoide EGRC B	DC 12V entre terminales ② y ⑤	SI
	Sin suministro	No
Válvula solenoide de control de la mariposa A	DC 12V entre terminales ③ y ⑥	SI
	Sin suministro	NO

Si es incorrecto, sustituir las válvulas solenoide EGRC A, B y la solenoide de control de la mariposa





Descripción de los componentes

CONTROL DE CORTE DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

El acondicionador de aire se corta en las siguientes condiciones:
- Arranque del motor
- Aceleración rápida partiendo de una velocidad lenta
- No alcanzar la velocidad de ralentí
- La temperatura del refrigerante del motor es alta [por encima de 107°C]
- Funcionamiento incorrecto del sensor de las revoluciones del motor, del sensor de la posición del acelerador o del sensor de velocidad del vehículo cuando la velocidad del motor es inferior a 2.100 rpm

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Causa posible)
P1530 0805	● El circuito de la señal del relé del acondicionador de aire está tiene un cortorcircuito.	● Instalación o conectores (El circuito de la señal del relé del acondicionador de aire está tiene un cortorcircuito.) ● Relé del acondicionador de aire

Procedimiento de confirmación de DTC

CON CONSULT-II

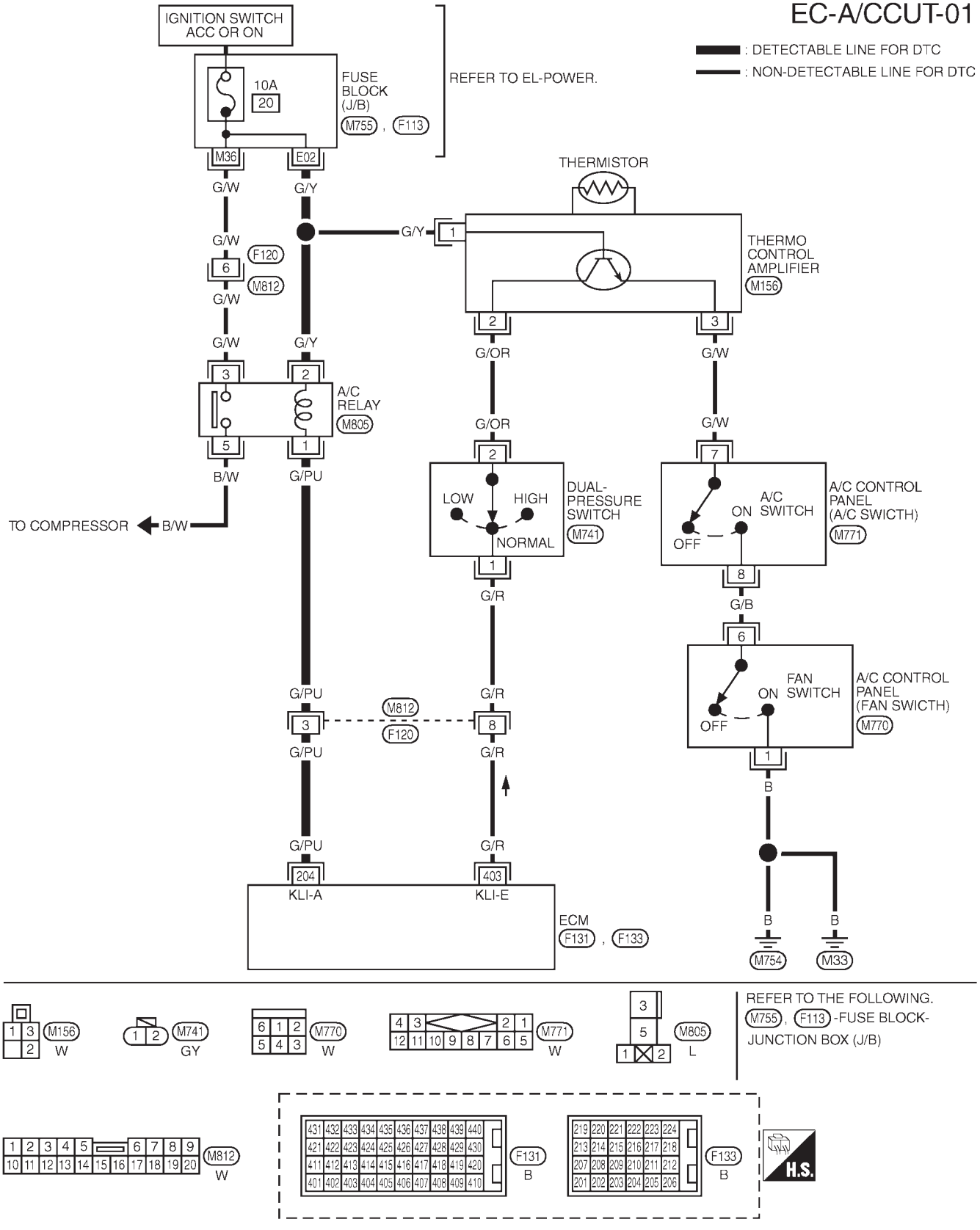
1) Girar el interruptor de encendido y el contacto del acondicionador hacia la posición “ON” .
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 2 segundos.

SIN CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido y el contacto del acondicionador hacia la posición “ON” . Esperar al menos 2 segundos.
2) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hacia “ON”.
3) Realizar el “Modo de prueba de diagnóstico II” (Resultados del autodiagnóstico).

Esquema de conexiones

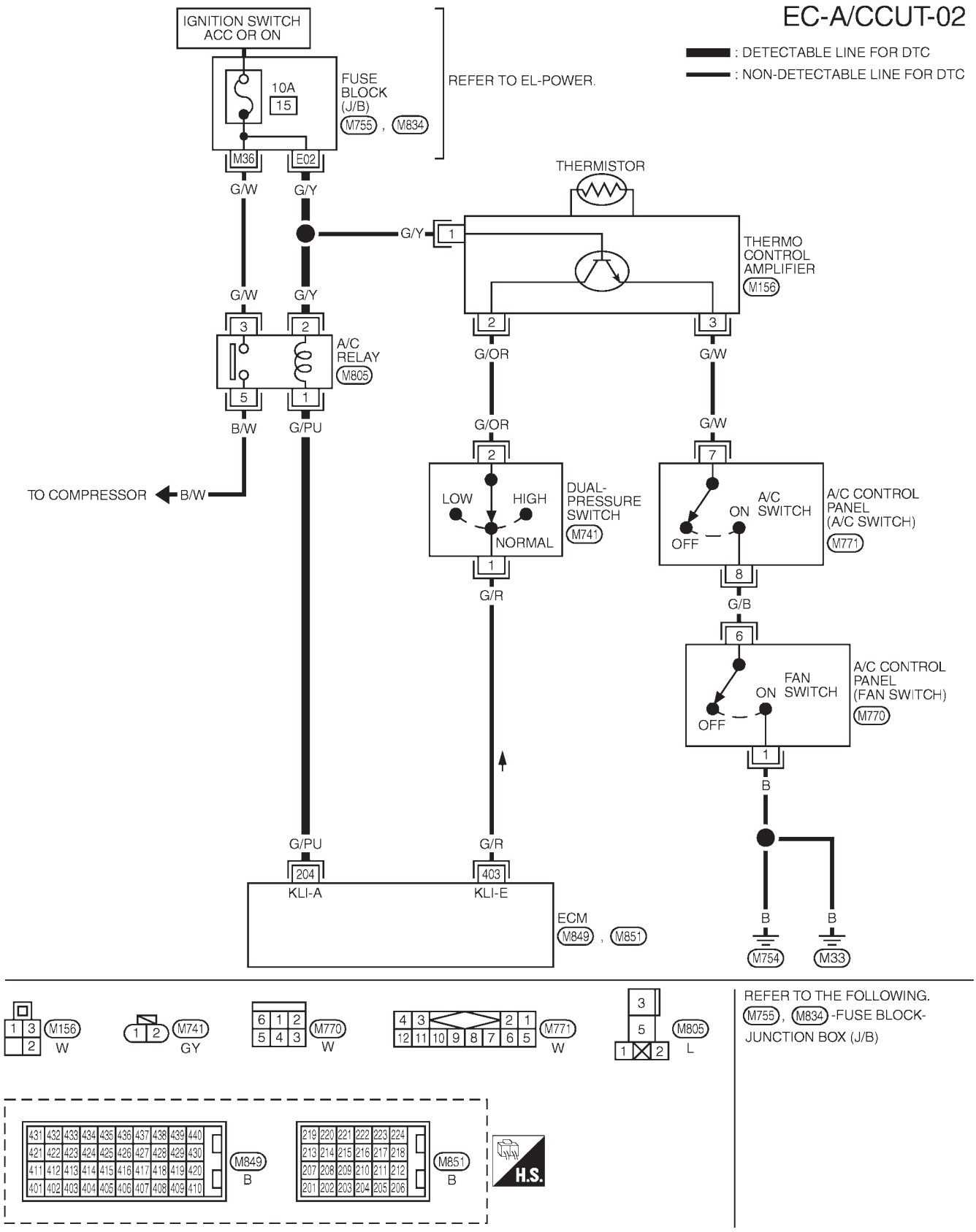
MODELOS COND. IZQ.



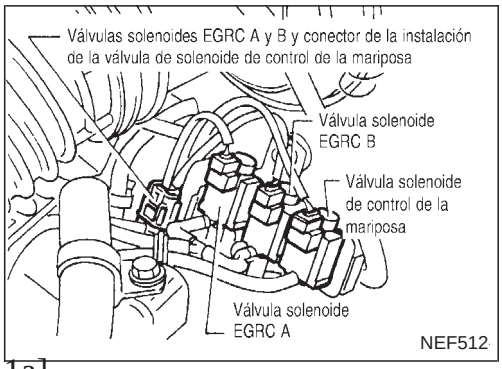
YEC154A

Esquema de conexiones (Continuación)

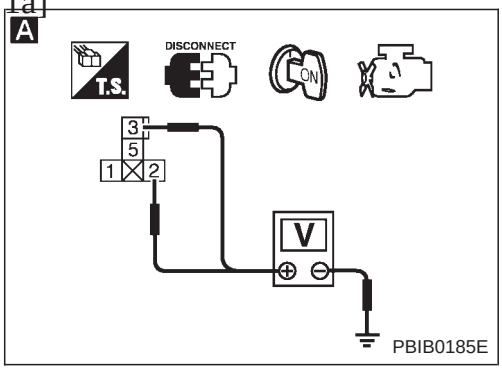
MODELOS COND. DCHA.



YEC155A



1a]



Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN
(Circuito de la señal de relé del acondicionador de aire)

↓

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del relé de acondicionador de aire.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal ②, ③ del conector del relé del acondicionador de aire y masa del motor.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Fusible de 10A
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el relé de A/A y el bloque de fusibles

Si es incorrecto, reparar o sustituir las piezas anexas.

↓ Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (204) del conector de la instalación del ECM y el terminal ① del conector de la instalación del relé de acondicionador de aire. Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (M812), (F120) (modelos cond. izq.)
- Si la instalación entre el ECM y el relé del acondicionador de aire está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

COMPROBAR EL RELÉ DEL ACONDICIONADOR DE AIRE.
Consultar la sección HA para realizar una inspección.

Incorrecto → Sustituir el relé de acondicionador de aire.

↓ Correcto

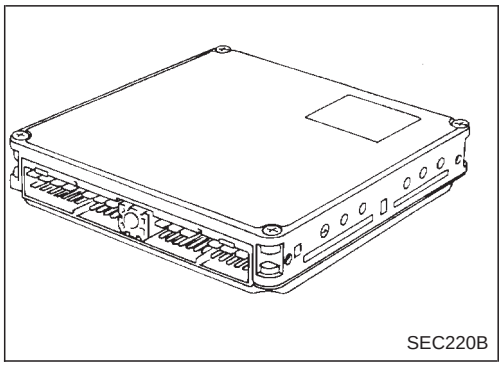
Desconectar y volver a conectar los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

↓ Avería no reparada.

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

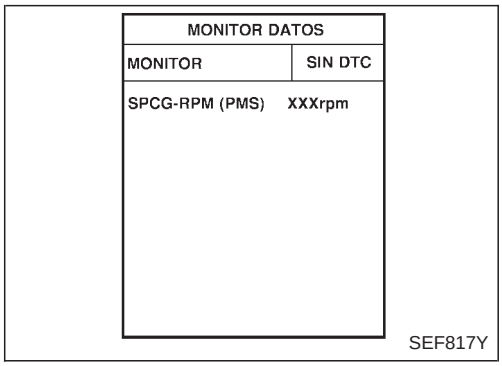

SEC220B

Descripción

El ECM consiste en un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
P1603 0901	● La función de cálculo del ECM está averiada.	● ECM
P1607 0301		



SEF817Y

Procedimiento de confirmación de DTC

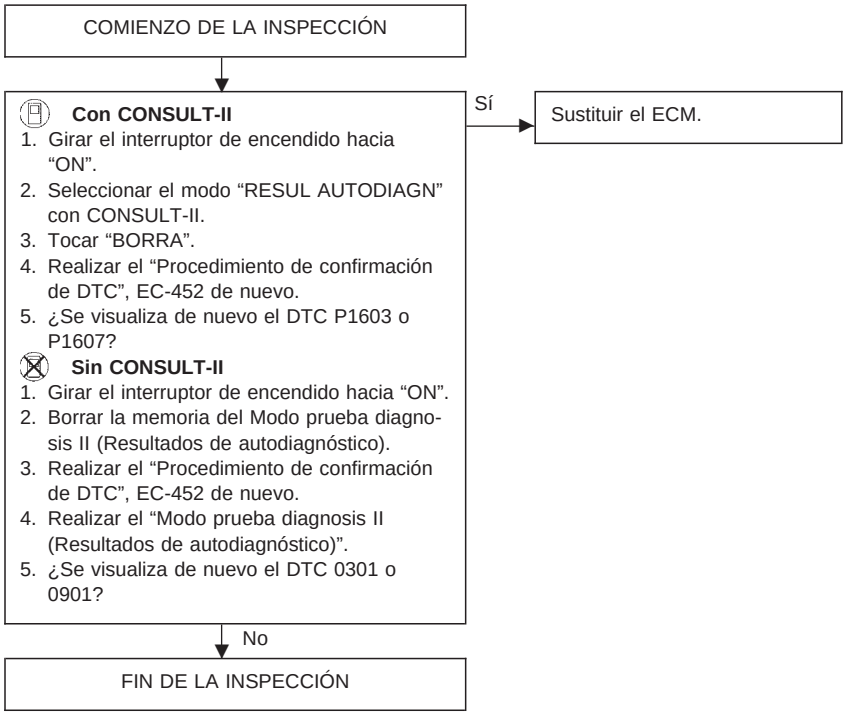
CON CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.

SIN CONSULT-II

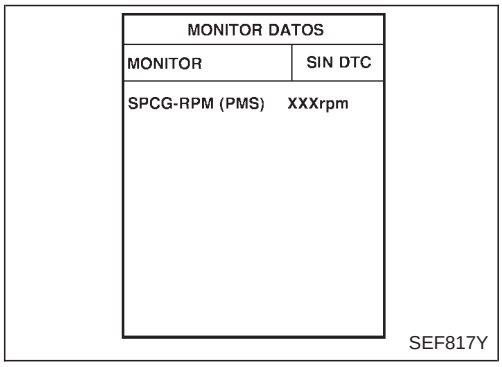
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y esperar al menos 2 segundos.
2) Arrancar el motor y esperar al menos 2 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
4) Realizar el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de auto-diagnóstico)” con ECM.

Procedimiento de diagnóstico



Lógica de diagnóstico en el vehículo

DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos en pantalla (Poner el interruptor de encendido en OFF)
P1620 0902	● Una señal de voltaje irregular desde el relé del ECM se envía al ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del relé del ECM está abierto o tiene un cortorcircuito.) ● Relé del ECM



Procedimiento de confirmación de DTC

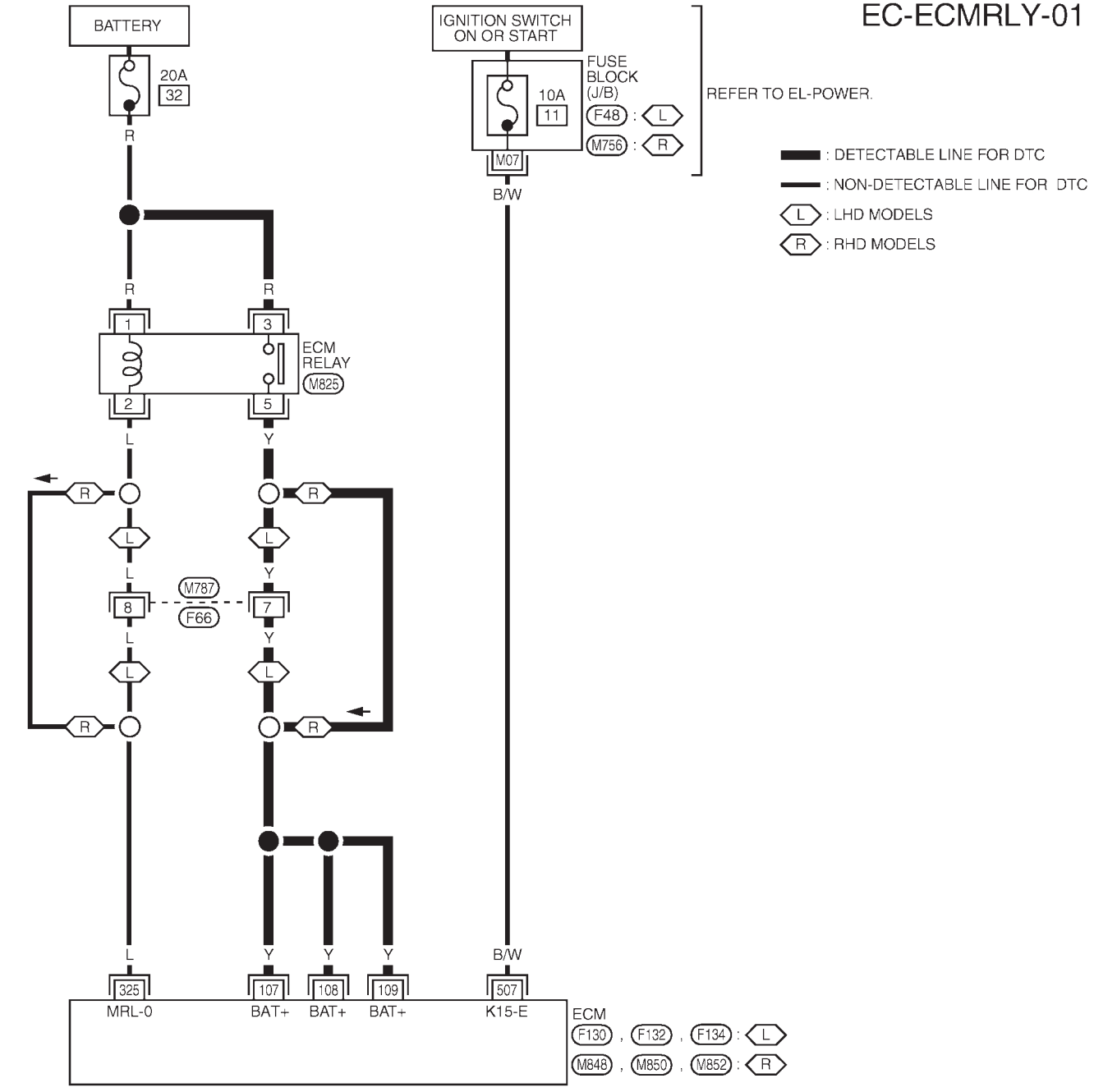
CON CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Seleccionar el modo “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 20 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.

SIN CONSULT-II

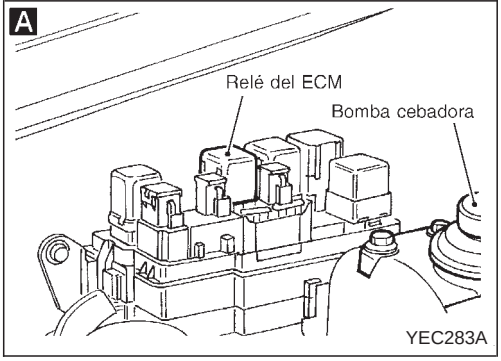
1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON”.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”, esperar al menos 20 segundos y, a continuación, girar hacia “ON”.
3) Realizar el “Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)” con ECM.

Esquema de conexiones



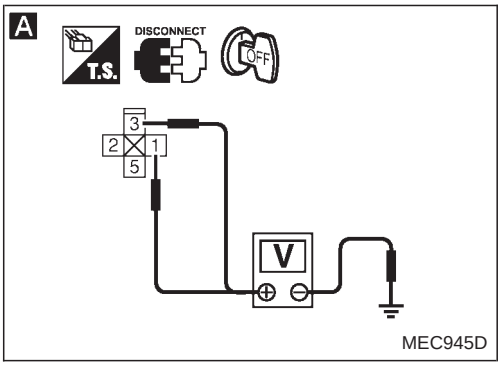
YEC250A

A



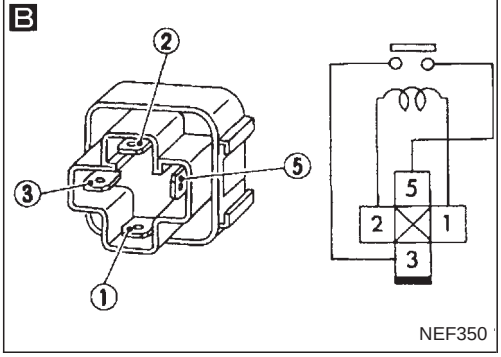
YEC283A

A



MEC945D

B



NEF350

Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ECM

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el relé del ECM.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales ①, ③ del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.

Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →
- Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 20A
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y la batería

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL ECM ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales (107), (108), (109) del ECM y el terminal ⑤ del relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Incorrecto →
- Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M787), (F66) (modelos cond. izq.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé del ECM y el ECM

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL ECM Poner el interruptor de encendido en OFF ABIERTO O TIENE UN CORTORCIRCUITO.

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (325) del ECM y el terminal ② de relé del ECM. Consultar el esquema de conexiones.

Debería existir continuidad.

2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Incorrecto →
- Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M787), (F66) (modelos cond. izq.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé del ECM y el ECM

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL RELÉ DEL ECM

1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales ① y ② del relé del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ⑤ del relé del ECM.

12V (① - ②) aplicados: Debería existir continuidad

No se aplica voltaje: No hay continuidad.

Incorrecto → Sustituir el relé del ECM.

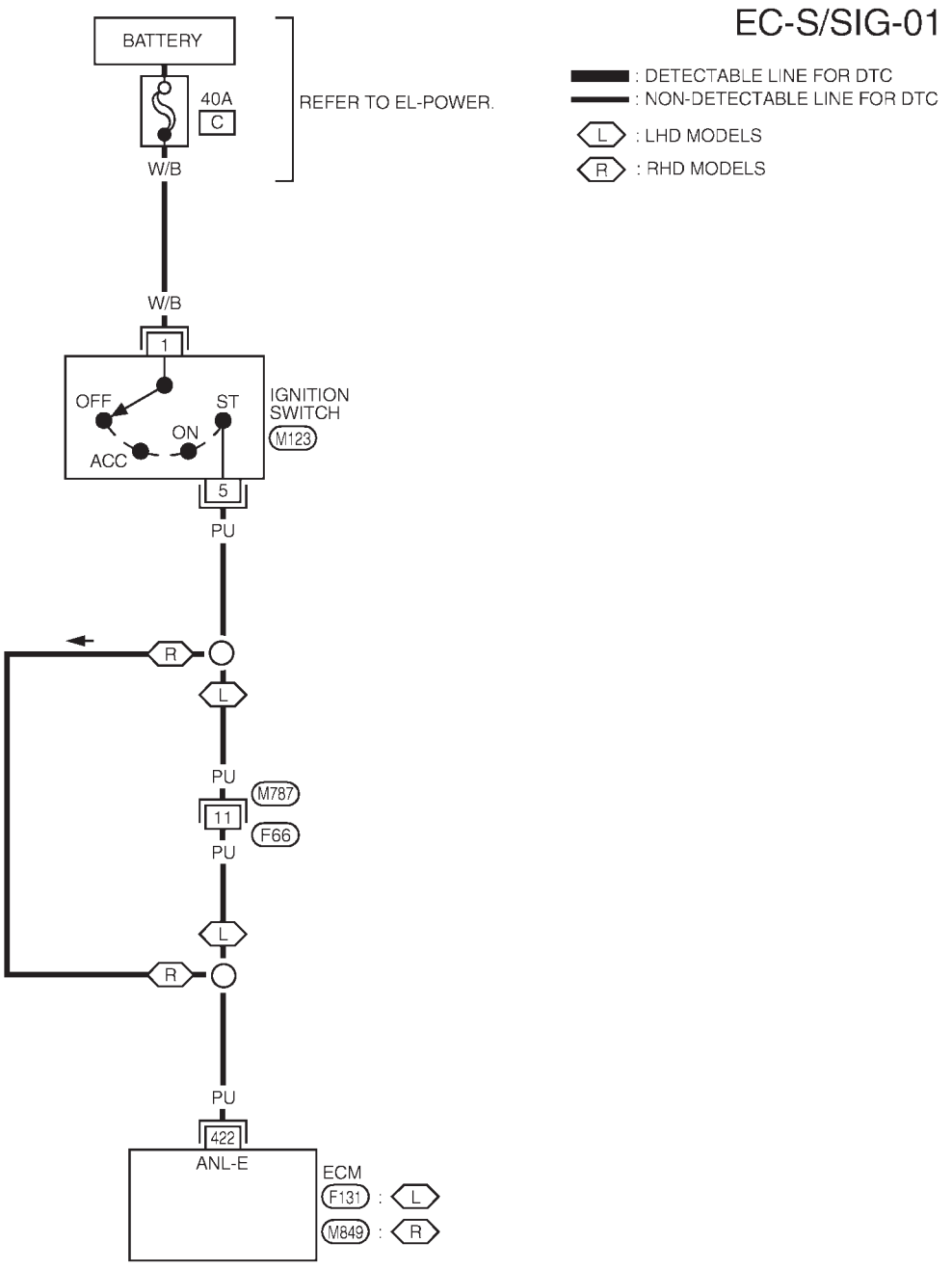
Correcto ↓

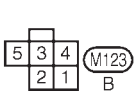
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM.

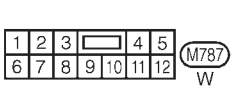
↓

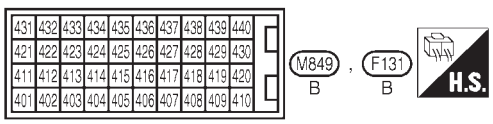
FIN DE LA INSPECCIÓN

Esquema de conexiones









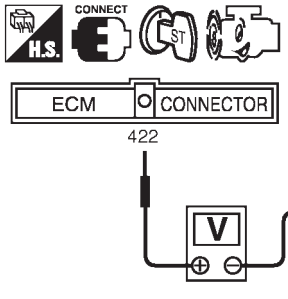
YEC153A

A

MONITOR DATOS	
MONITOR	NO HAY FALLO
SEÑAL INICIO	OFF
INT POS MARIP CERR	ON
SEÑ AIRE ACND	OFF
INT POS P/N	ON

PBIB0763E

A



MEC966D

Procedimiento de diagnóstico

COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

A

COMPROBAR LA FUNCIÓN GLOBAL.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "ON".
2. Comprobar la "SEÑAL DE ARRANQUE" en el modo "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.

ENC"ON"	OFF
ENC"START"	ON

1. Girar el interruptor de encendido hacia "START".
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (422) del conector del ECM y masa del motor

Voltaje:
Interruptor de encendido en "START":
Voltaje de la batería
Excepto lo anterior:
0V aproximadamente

Co-rrecto → FIN DE LA INSPECCIÓN

Incorrecto

Comprobar si el fusible de enlace de 40A está en buenas condiciones.

Inco-rrecto → Comprobar el fusible de enlace de 40A.

Correcto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Girar el interruptor de encendido hacia "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y del interruptor de encendido.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (422) del conector del ECM y el terminal del conector del interruptor de encendido (5). Consultar el esquema de conexiones.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar si hay cortocircuitos en la instalación.

Inco-rrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (M787), (F66) (modelos cond. izq.)
- Condición y funcionamiento del interruptor de encendido
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar el interruptor de encendido, la instalación o los conectores.

Correcto

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

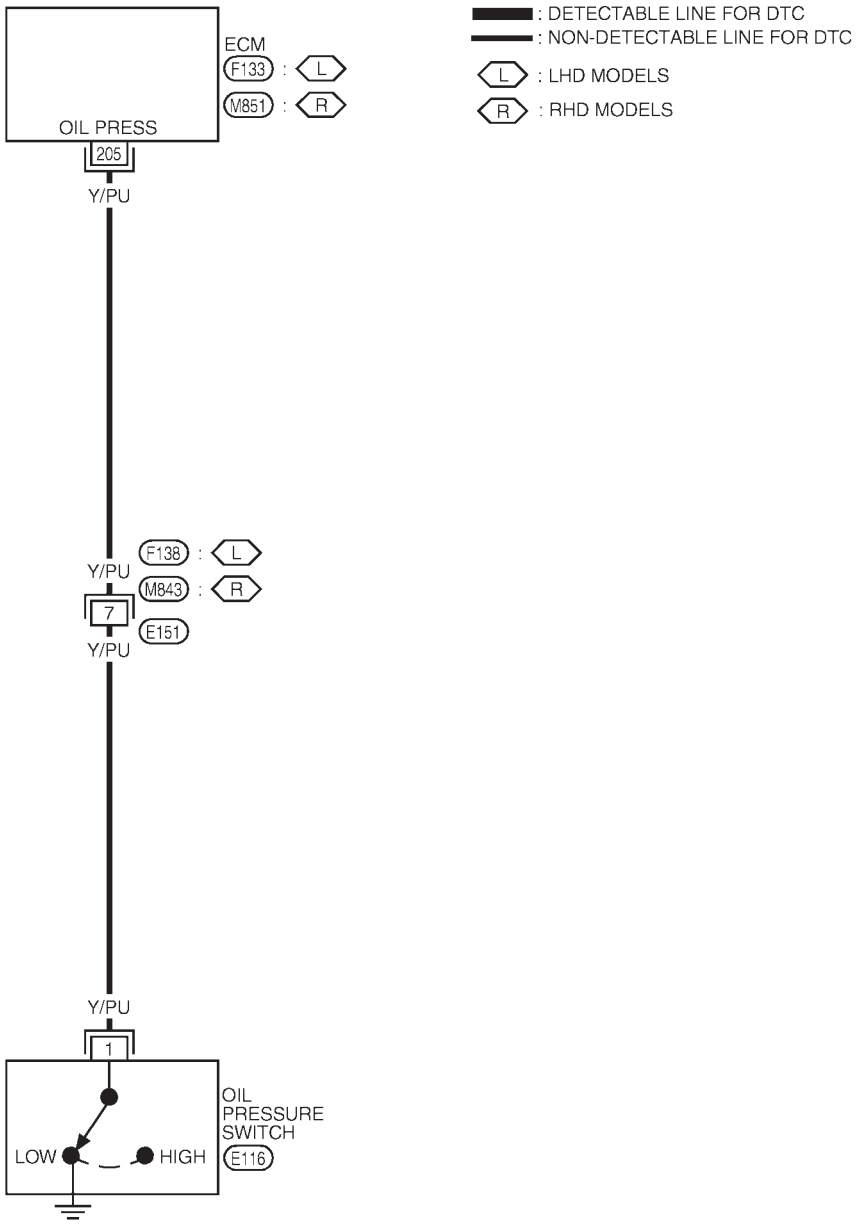
Avería no reparada.

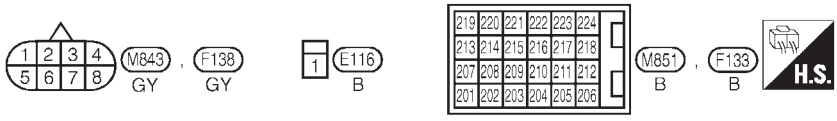
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

FIN DE LA INSPECCIÓN

Esquema de conexiones

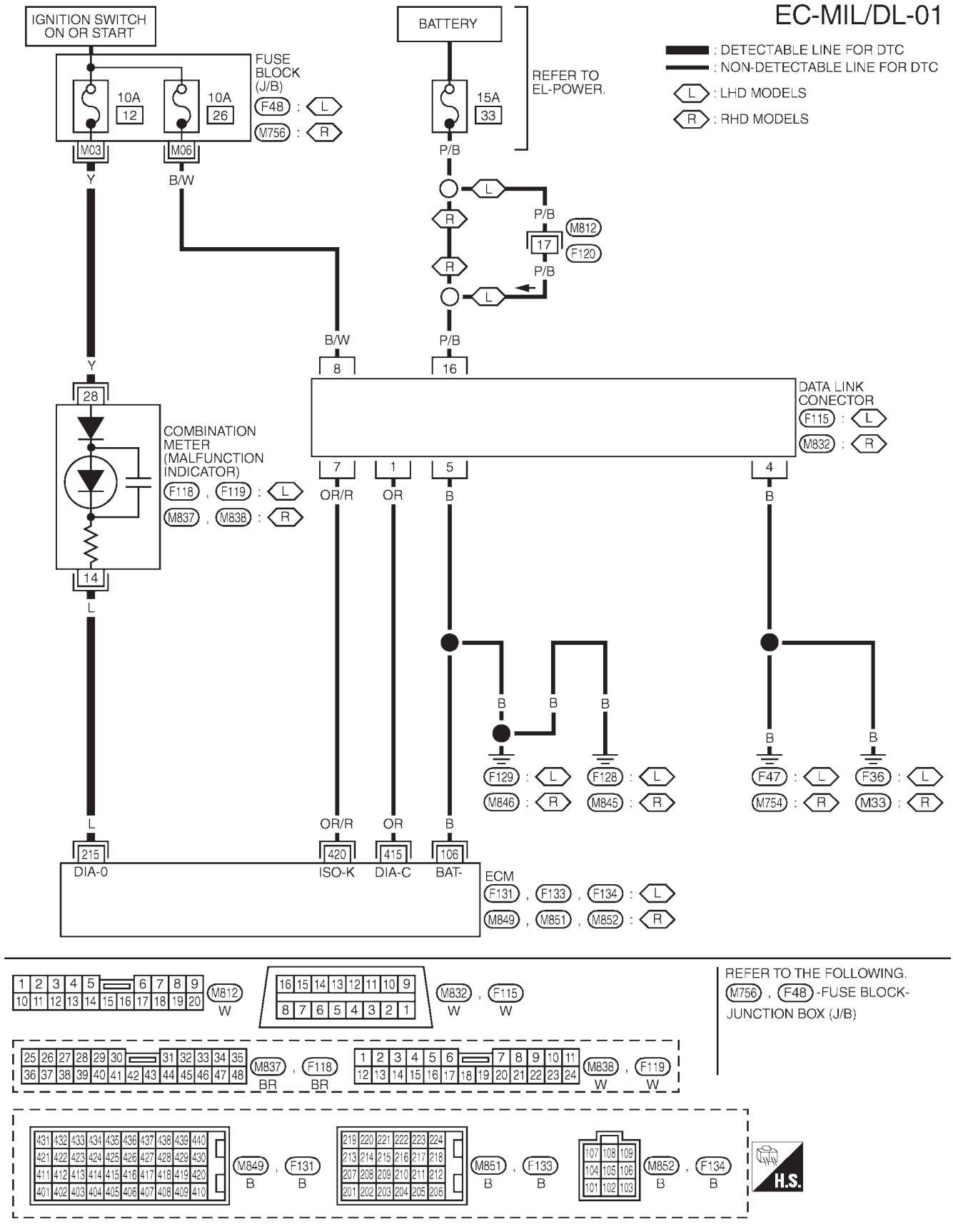
EC-OILPSW-01





YEC162A

Esquema de conexiones



YEC156A

Especificaciones generales

Revoluciones del motor

Unidad: rpm

Motor	TD27Ti
Velocidad en ralentí A/A: ON	725 845
Velocidad máxima del motor	5.500

Números de la bomba

Motor	N º de referencia	Número de conjunto de bomba
TD27Ti	16700 7F410	104701-2032 RNP11

Los datos de la bomba aún no están disponibles.
Consultar la publicación de BOSCH sobre el estándar de calibración.

Tobera de inyección

INSPECCIÓN Y AJUSTE

Conjunto de la tobera de inyección

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

Presión de inyección inicial	
Nuevo	12.749 - 13.730 (127,5 - 137,3, 130 - 140)
Usado	12.259 - 12.749 (122,6 - 127,5, 120 - 135)

Inspección y ajuste

Elevación del émbolo en PMS	mm	0,275 ± 0,02 (0,0108) ± (0,0008)
Velocidad en ralentí (Posición “N” o “P”)	rpm	725 ± 25

MEDIDOR DE LA MASA DE CAUDAL DE AIRE

Voltaje de suministro	V	Aproximadamente 5
Voltaje de salida	V	1,5 - 2,7*

*: El motor se calienta lo suficiente y se queda al ralentí sin carga.

Sensor temperatura refrigerante motor

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

Sensor de control de la corredera de regulación

Resistencia [a 25°C]	Ω	Aproximadamente 6,1

Válvula de control del avance de la inyección

Resistencia [a 25°C]	Ω	Aproximadamente 15

Sensor de desplazamiento de la aguja

Resistencia [a 25°C]	Ω	Aproximadamente 105

Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

Resistencia [a 25°C]	Ω	Aproximadamente 900

Bujía de incandescencia

Resistencia [a 25°C]	Ω	0.5

Sensor de posición del acelerador

Estados de la válvula de mariposa	Resistencia kΩ [a 25°C]
Completamente cerrada	Aproximadamente 1,2
Parcialmente abierta	1,2 - 1,9
Completamente abierta	Aproximadamente 1,9

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

Temperatura °C	Resistencia kΩ
25	Aproximadamente 1,9

SISTEMA ELÉCTRICO

SECCIÓN EL

Al leer los esquemas de conexiones:
- **Leer la sección GI, "CÓMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES".**

ÍNDICE

CONECTORES DE LA INSTALACIÓN 3
Descripción 3
RELÉS ESTANDARIZADOS 4
Descripción 4
RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO 6
Esquema 6
Esquema de conexiones - POWER - 8
Fusible 17
Fusible de enlace 17
Inspección del ruptor 17
DISTRIBUCIÓN DE MASA 18
INTERRUPTOR COMBINADO 23
Comprobación 23
Sustitución 24
INTERRUPTOR DE LA DIRECCIÓN 25
Comprobación 25
FAROS - SIN SISTEMA DE ALUMBRADO DIURNO - 26
Esquema de conexiones - H/LAMP - 26
FAROS - SISTEMA DE ALUMBRADO DIURNO - 29
Funcionamiento 29
Esquema 30
Esquema de conexiones - DTRL - 31
FAROS - CONTROL DE REGULACIÓN DE FAROS - 37
Descripción 37
Sustitución del actuador de regulación de los faros 38
Esquema de conexiones - H/AIM - 39
Diagnósticos de averías 42
FAROS 43
Sustitución de la bombilla 43
Regulación de los faros 43
LUCES EXTERIORES 45
Esquema de conexiones - TAIL/L - 45
Esquema de conexiones - STOP/L - 48
Esquema de conexiones - BACK/L - 49
Esquema de conexiones - F/FOG - 51
Regulación de los faros antiniebla delanteros 53
Esquema de conexiones - R/FOG - 54
Esquema 55
Esquema de conexiones - TURN - 56
Especificaciones de las bombillas 60
LUZ DEL HABITÁCULO 61
Esquema 61
Esquema de conexiones - ILL - 62
Esquema de conexiones - INT/L - 66
MEDIDORES E INDICADORES 70
Cuadro de instrumentos 70
Esquema 71
Esquema de conexiones - METER - 72
Autodiagnóstico del cuadro de instrumentos 76
Inspección de componentes 77
Diagnósticos de averías 78
Comprobación de la unidad del medidor del depósito de combustible 79
Comprobación del transmisor térmico 79
Comprobación del manocontacto de aceite 79
TESTIGOS ÓPTICOS Y ZUMBADOR 80
Esquema 80
Esquema de conexiones - WARN - 81
Comprobación del diodo 91
Esquema de conexiones - CHIME - 92
LIMPIAS Y LAVADORES 93
Esquema de conexiones - WIPER - 93
Esquema de conexiones - WIP/R - 95
Montaje 97
Ajuste de la tobera del lavador 98

Válvula de retención 98
Esquema de conexiones - HLC - 99
BOCINA, ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS Y RELOJ 103
Esquema de conexiones - HORN - 103
Esquema de conexiones - CIGAR - 104
Esquema de conexiones - CLOCK - 105
LUNETA TÉRMICA Y DESEMPAÑADOR DEL RETROVISOR 106
Esquema de conexiones - DEF - 106
Comprobación del filamento 108
Reparación del filamento 109
AUDIO 110
Descripción del sistema 110
Esquema 112
Esquema de conexiones - AUDIO - 114
Esquema de conexiones - REMOTE - 121
Diagnósticos de averías 123
Inspección 125
Ubicación de la antena montada en el techo 126
ASIENTO CALEFACTADO 127
Esquema de conexiones - HSEAT - 127
TECHO SOLAR 129
Esquema de conexiones - SROOF - 129
RETROVISOR EXTERIOR 130
Esquema de conexiones - MIRROR - 130
ELEVALUNAS ELÉCTRICO 132
Esquema 132
Esquema de conexiones - WINDOW - 133
SEGURO AUTOMÁTICO DE PUERTAS 136
Seguro automático de puertas 136
Esquema 137
Esquema de conexiones - D/LOCK - 139
SEGURO AUTOMÁTICO DE PUERTAS - SUPERBLOQUEO- 144
Localización de componentes 144
Descripción del sistema 145
Esquema 147
Esquema de conexiones - S/LOCK - 149
Diagnósticos de averías 157
SISTEMA DE CONTROL REMOTO MÚLTIPLE 168
Esquema 168
Esquema de conexiones - MULTI - 169
Diagnósticos de averías 177
Procedimiento de introducción del código ID 179
UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO (TCU) 180
Descripción del sistema 180
Diagnóstico de averías 182
Esquema 184
NATS (SISTEMA ANTIRROBO NISSAN) 186
Descripción del sistema 186
Composición del sistema 187
Localización de componentes 188
Esquema de conexiones - NATS - 189
CONSULT-II 193
Diagnósticos de averías 195
Cómo sustituir la IMMU de NATS 208
SISTEMA ANTIRROBO 209
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación 209
Descripción del sistema 210
Sistema antirrobo/Esquema 213
Esquema de conexiones - THEFT - 214
Diagnósticos de averías 230
LOCALIZACIÓN DE LAS UNIDADES ELÉCTRICAS 241
Compartimento del motor 241
Compartimento del pasajero/Modelos de conducción a la izquierda 242
Compartimento del pasajero/Modelos de cond. dcha. 244
DISPOSICIÓN DE LAS INSTALACIONES 246
Descripción 246
Instalación principal 248
Instalación de EFC 264
Instalación del motor 276
Instalación de la carrocería 278
Instalación del chasis 286
Instalación de la luz del habitáculo 287
Instalación del portón trasero 288
Instalación de la puerta (lado izquierdo) 289
Instalación de la puerta (lado derecho) 291
CÓDIGOS DE DIAGRAMA DE CIRCUITO (CÓDIGOS DE CELDA) 293

TABLA DE REFERENCIA DE LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR, SISTEMA DE ENCENDIDO ..... **SECCIÓN EC**
SISTEMA DE SEGURIDAD (AIRBAG) ..... **SECCIÓN RS**
CALEFACCIÓN Y ACONDICIONADOR DE AIRE ..... **SECCIÓN HA**

Descripción

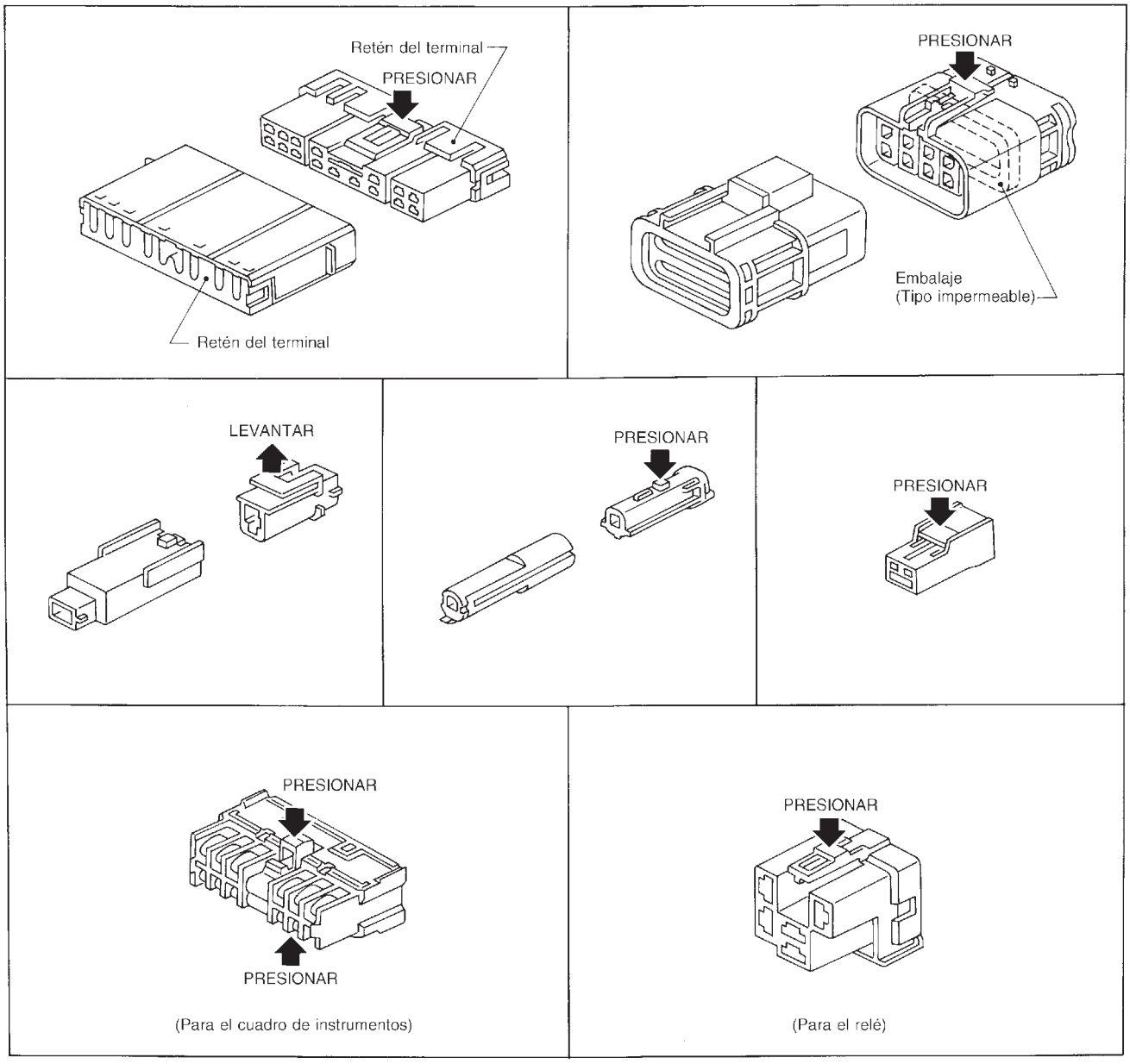
CONECTORES DE LA INSTALACIÓN

- Todos los conectores de las instalaciones se han modificado para evitar que se desconecten o aflojen accidentalmente.
- Los conectores pueden desconectarse empujando o tirando la sección de bloqueo.

PRECAUCIÓN:

No se debe tirar de la instalación cuando se desconecte el conector.

[Ejemplo]

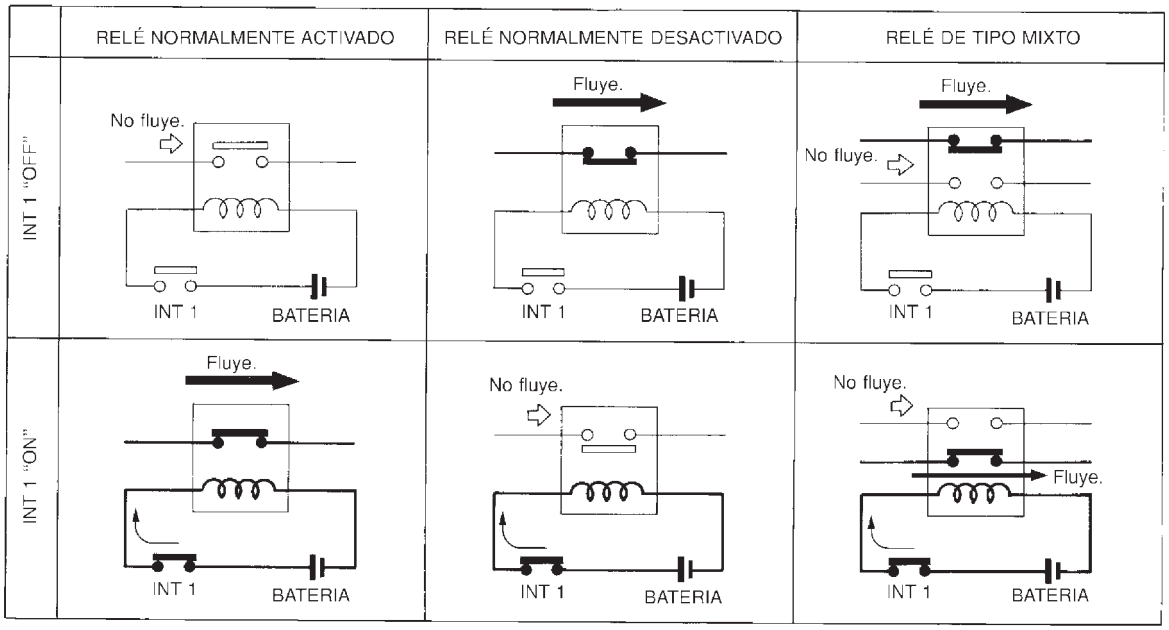


SEL769D

Descripción

RELÉS DE TIPO NORMALMENTE ACTIVADOS, NORMALMENTE DESACTIVADOS Y MIXTOS

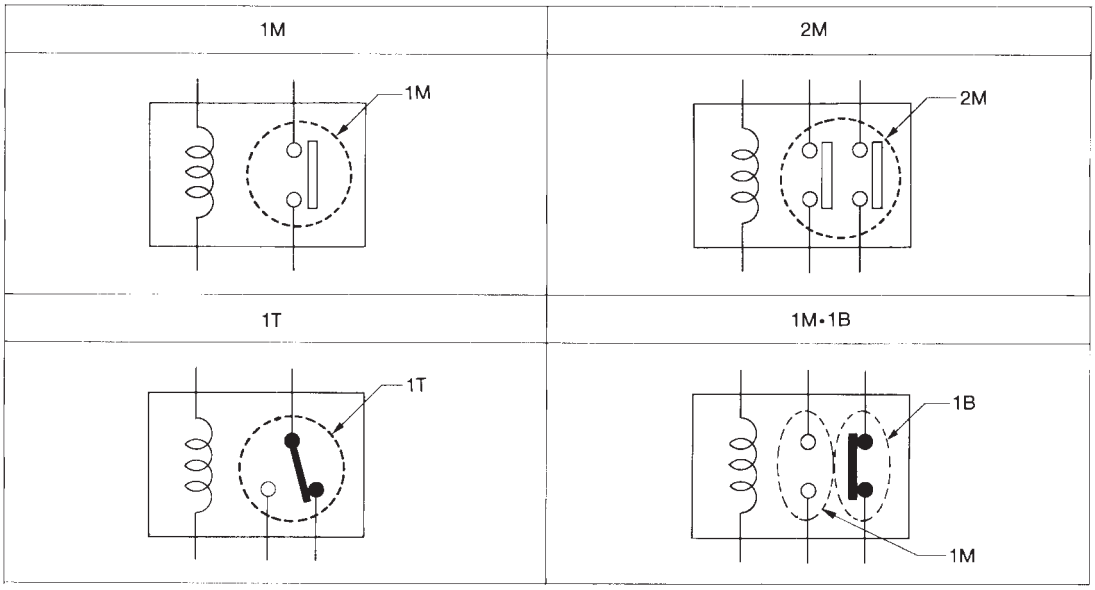
Los relés se dividen básicamente en tres categorías: normalmente activados, normalmente desactivados y mixtos.



SEL881H

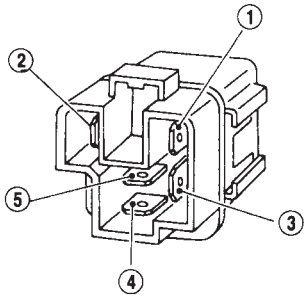
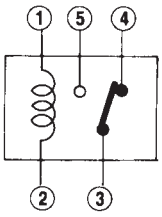
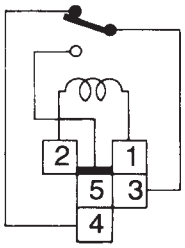
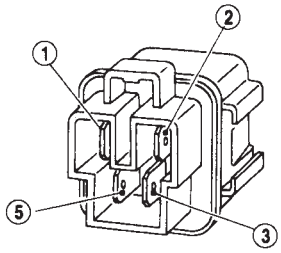
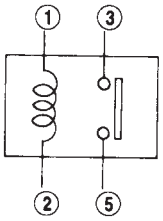
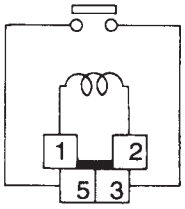
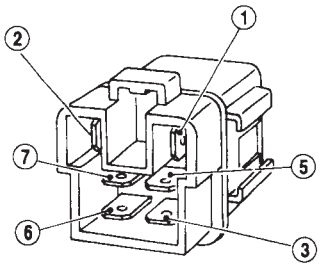
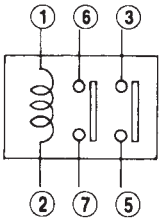
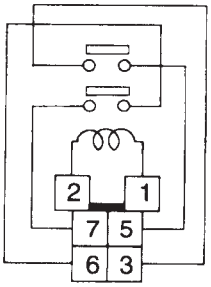
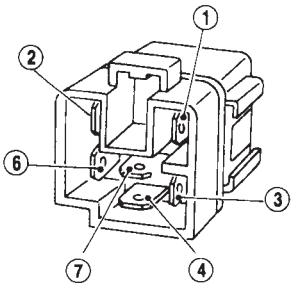
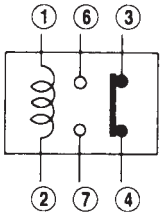
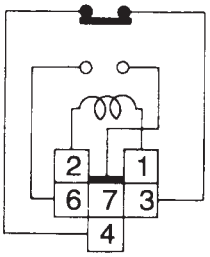
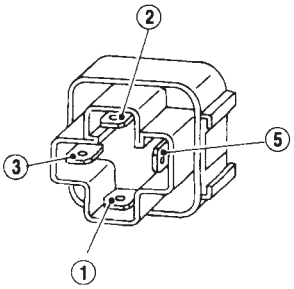
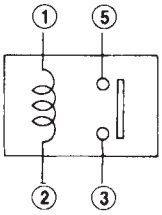
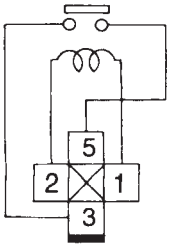
TIPOS DE RELÉS NORMALIZADOS

1M	..... 1 Conectado	2M	..... 2 Conectado
1T	..... 1 Transferencia	1M·1B	..... 1 Conectado 1 Desconectado



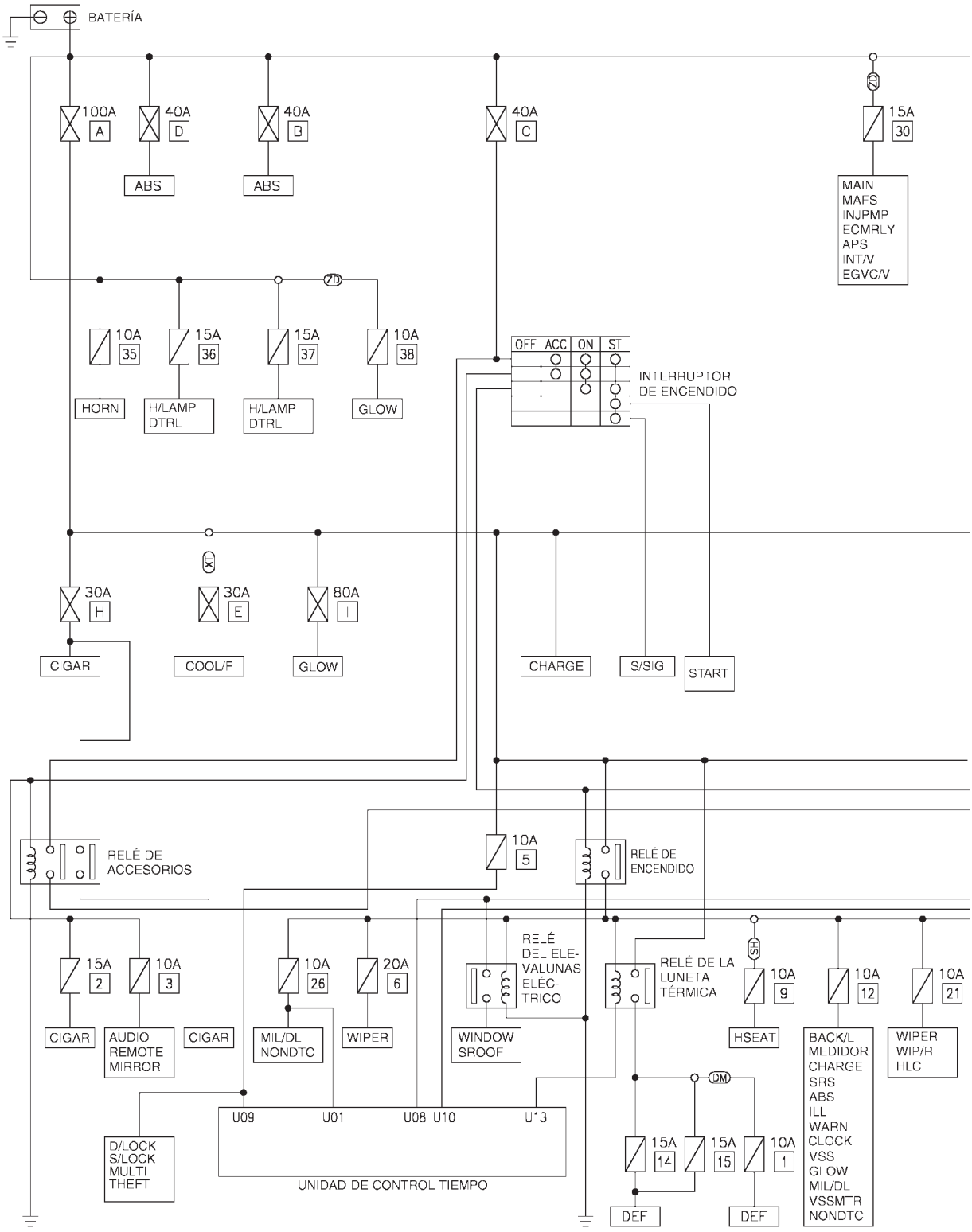
SEL882H

Descripción (Continuación)

Tipo	Vista exterior	Circuito	Símbolo del conector y conexión	Color de caja
1T				NEGRO
1M				AZUL o VERDE
2M				MARRÓN
1M·1B				GRIS
1M				NEGRO

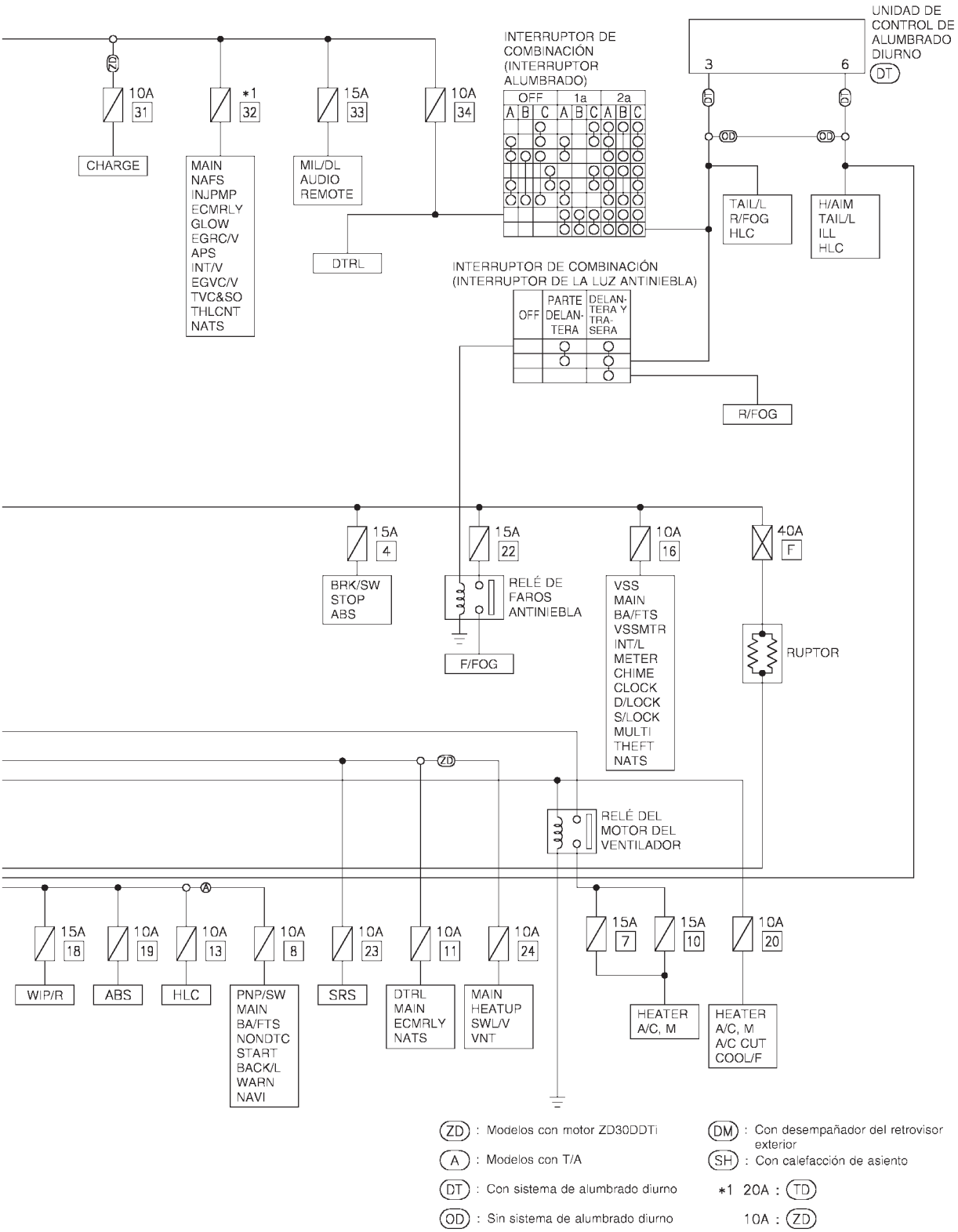
MEL202B

Esquema



YEL199D

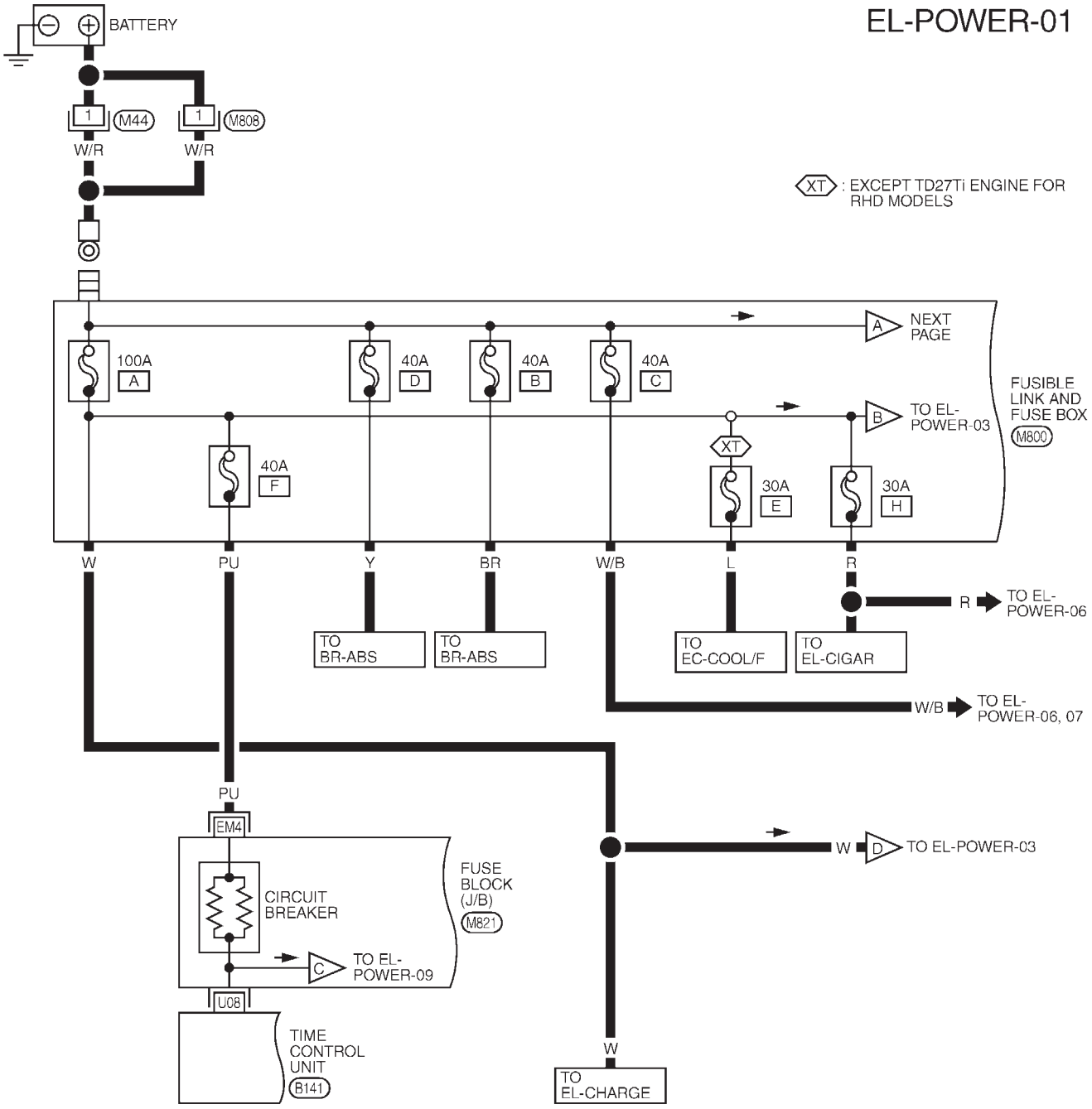
Esquema (Continuación)

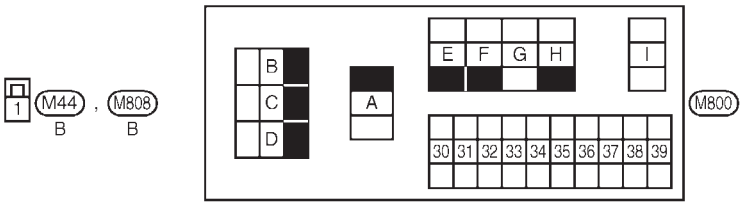


YEL200D

Esquema de conexiones — POWER —

EL-POWER-01







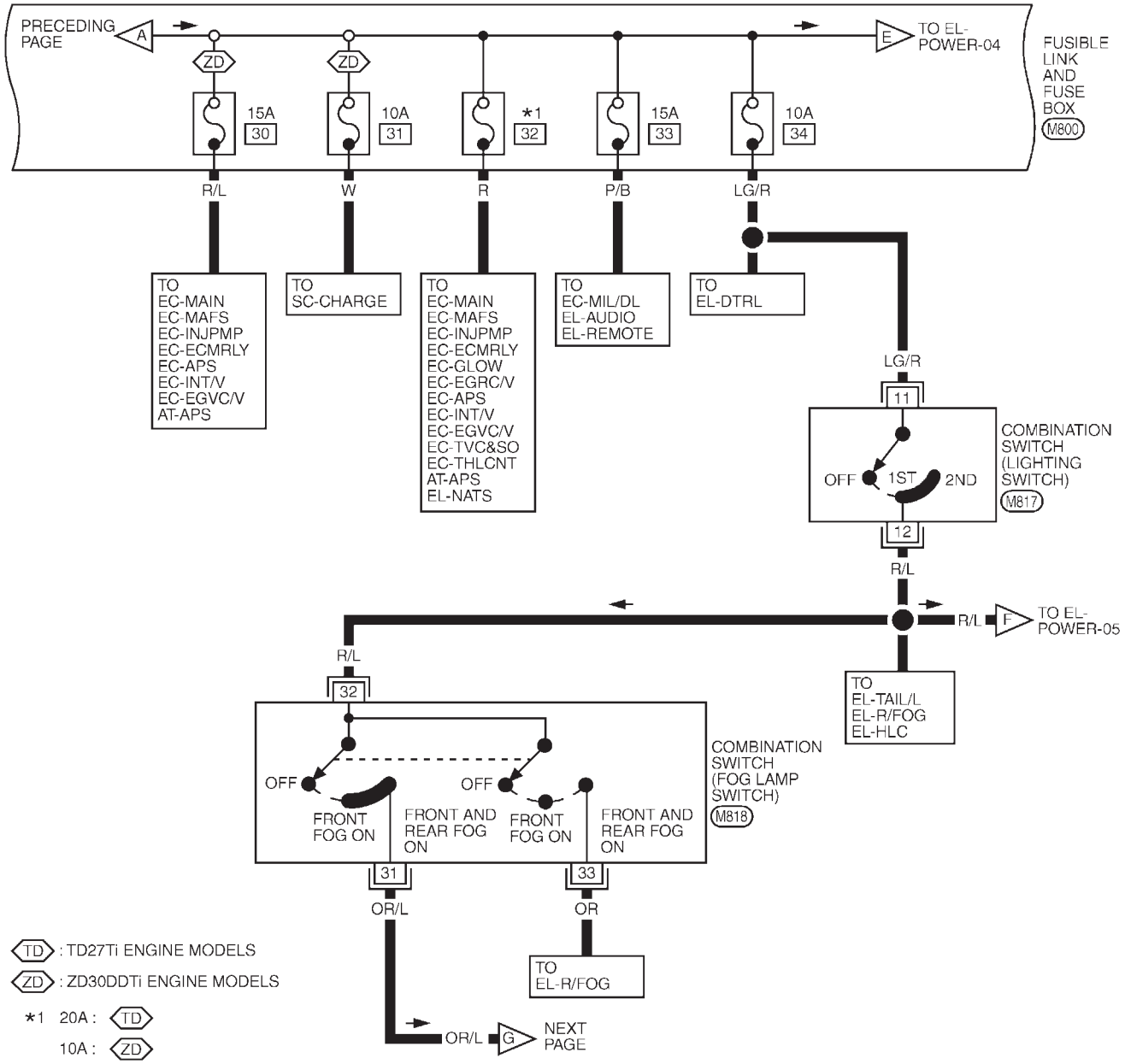
REFER TO THE FOLLOWING.
M821 -FUSE BLOCK- JUNCTION BOX (J/B)

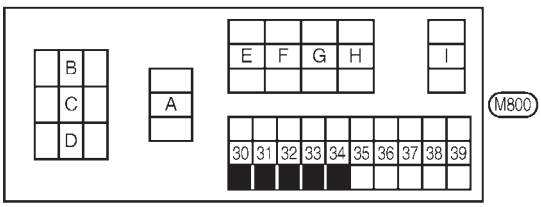
*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

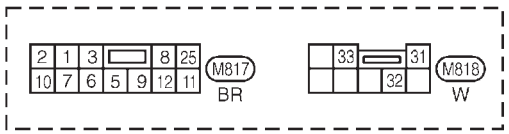
YEL201D

Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)

EL-POWER-02



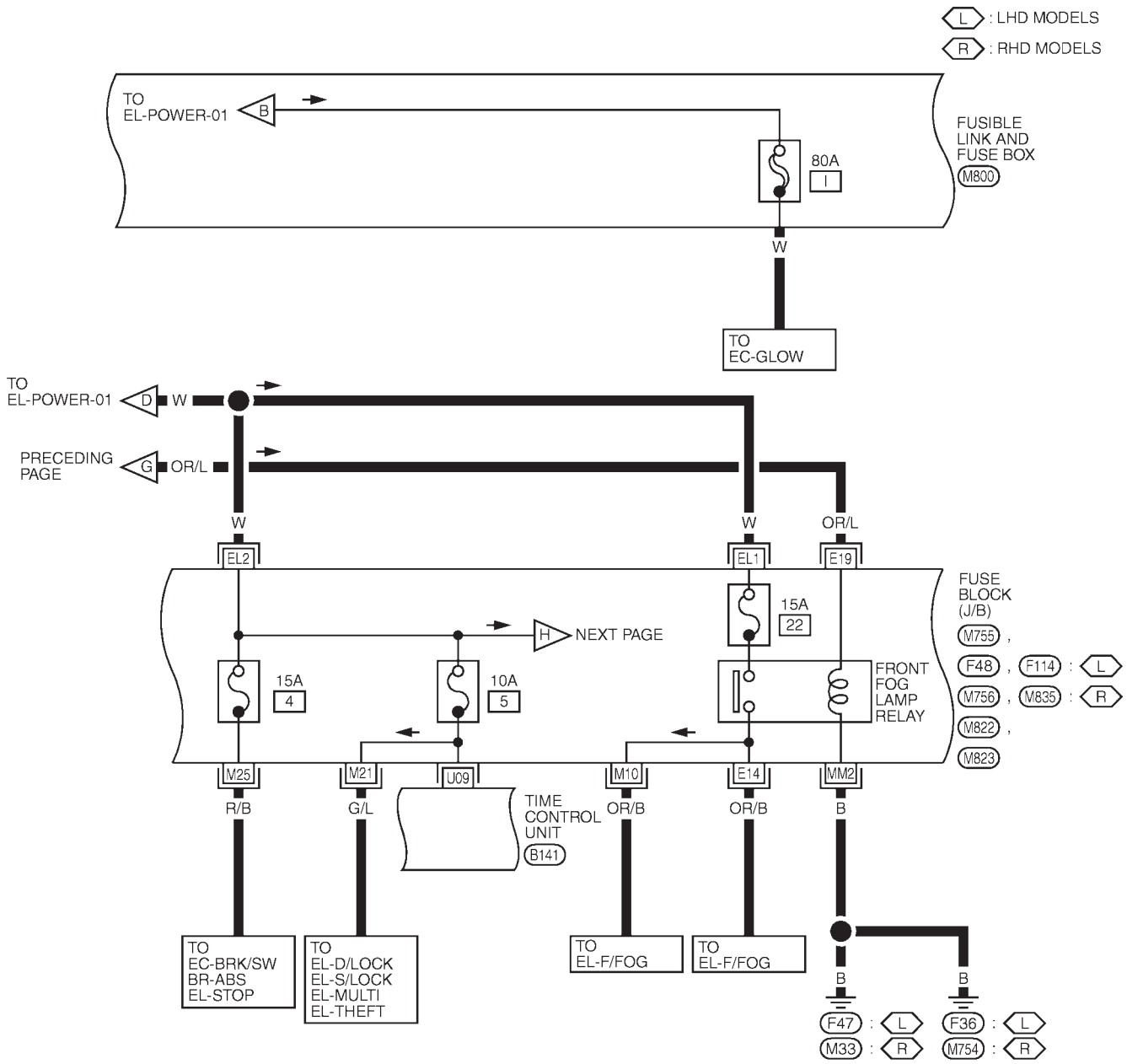


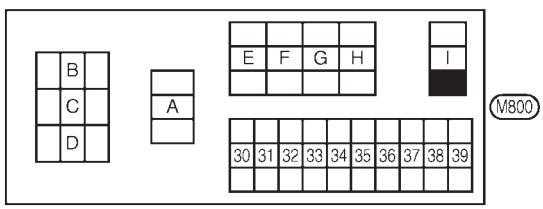


YEL202D

Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)

EL-POWER-03







∗ : THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

REFER TO THE FOLLOWING.

M755 , M756 , M822 , M823 , M835 , F48 , F114

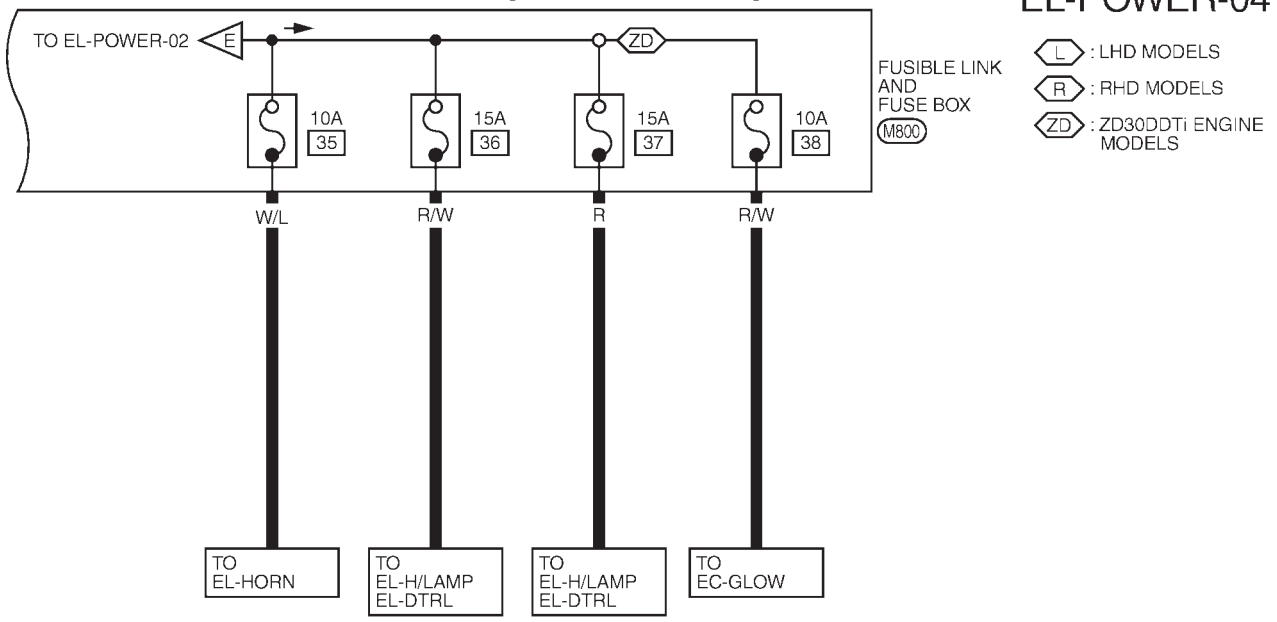
-FUSE BLOCK- JUNCTION BOX (J/B)

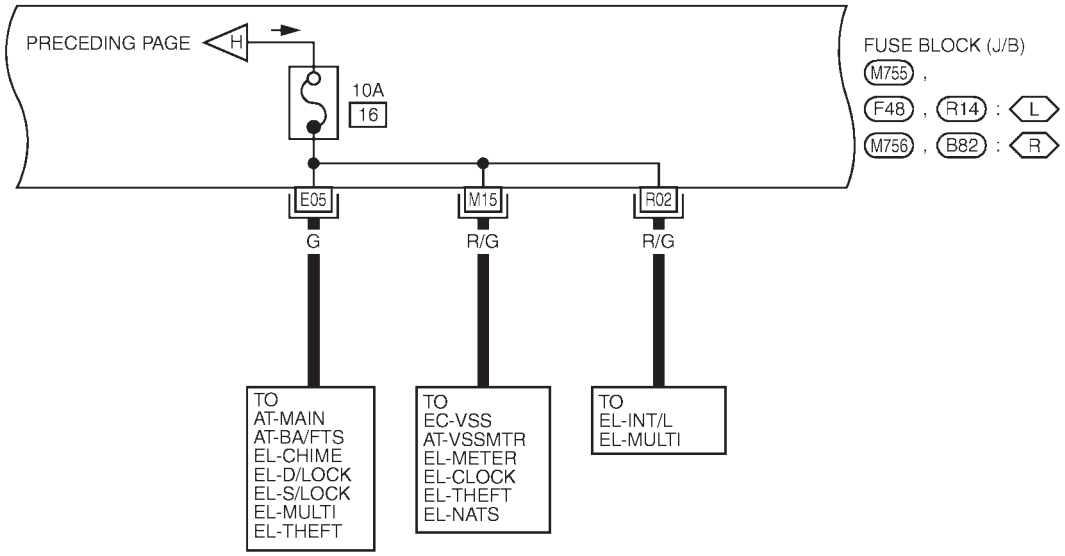
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16		18	19	20	21	22	23	24		26

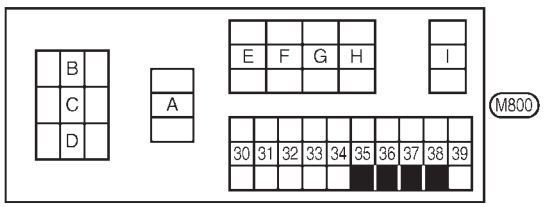
YEL203D

Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)

EL-POWER-04







REFER TO THE FOLLOWING.

M755 , M756 , F48 , B82 ,

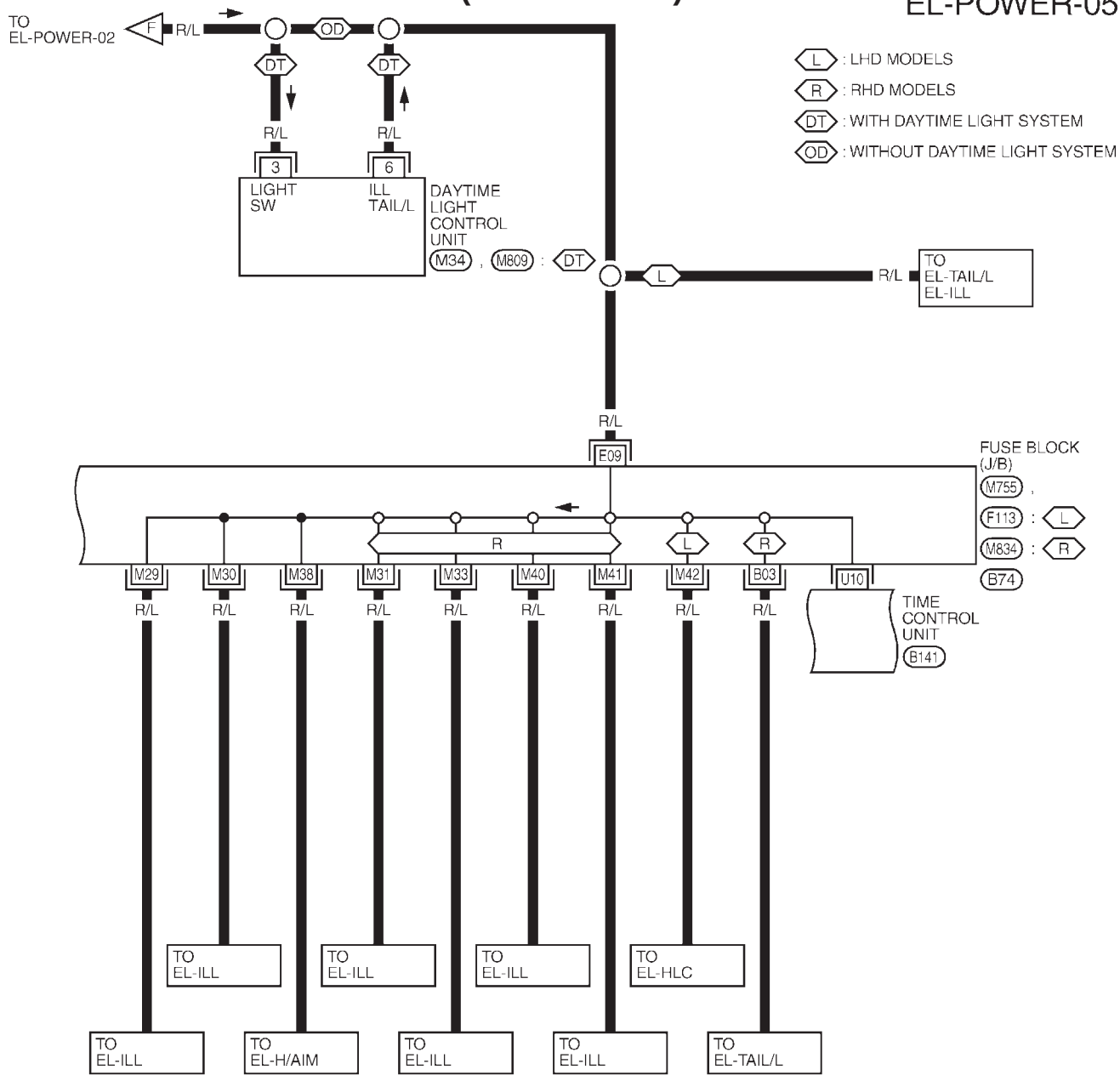
R14 -FUSE BLOCK- JUNCTION BOX (J/B)

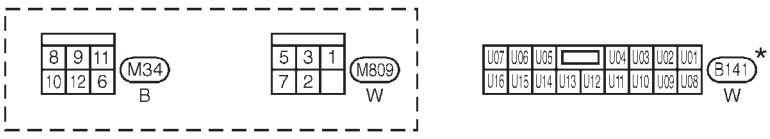
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16		18	19	20	21	22	23	24		26

YEL204D

Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)

EL-POWER-05



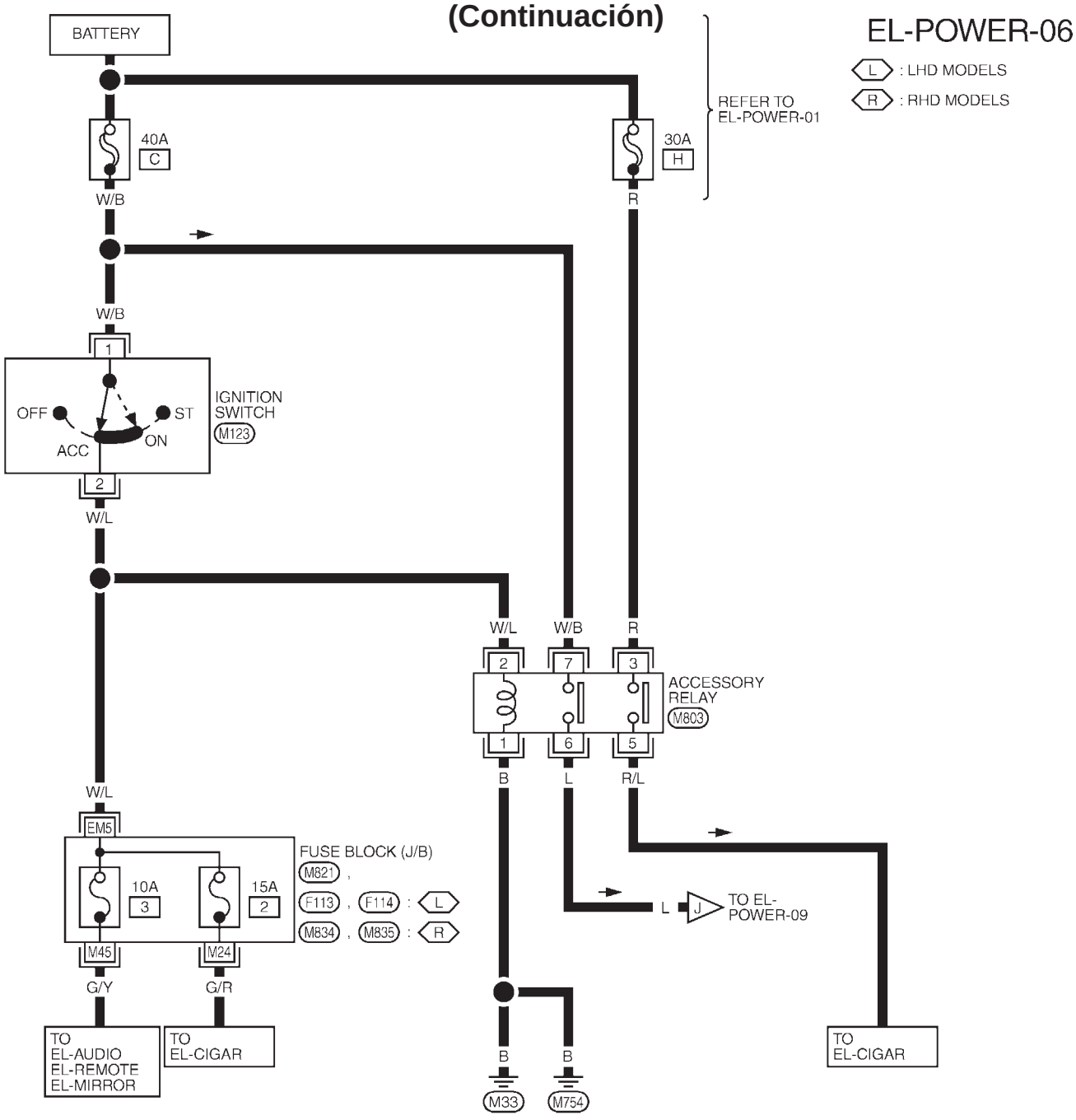


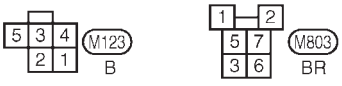
*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M834 , F113 , B74
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL205D

Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)





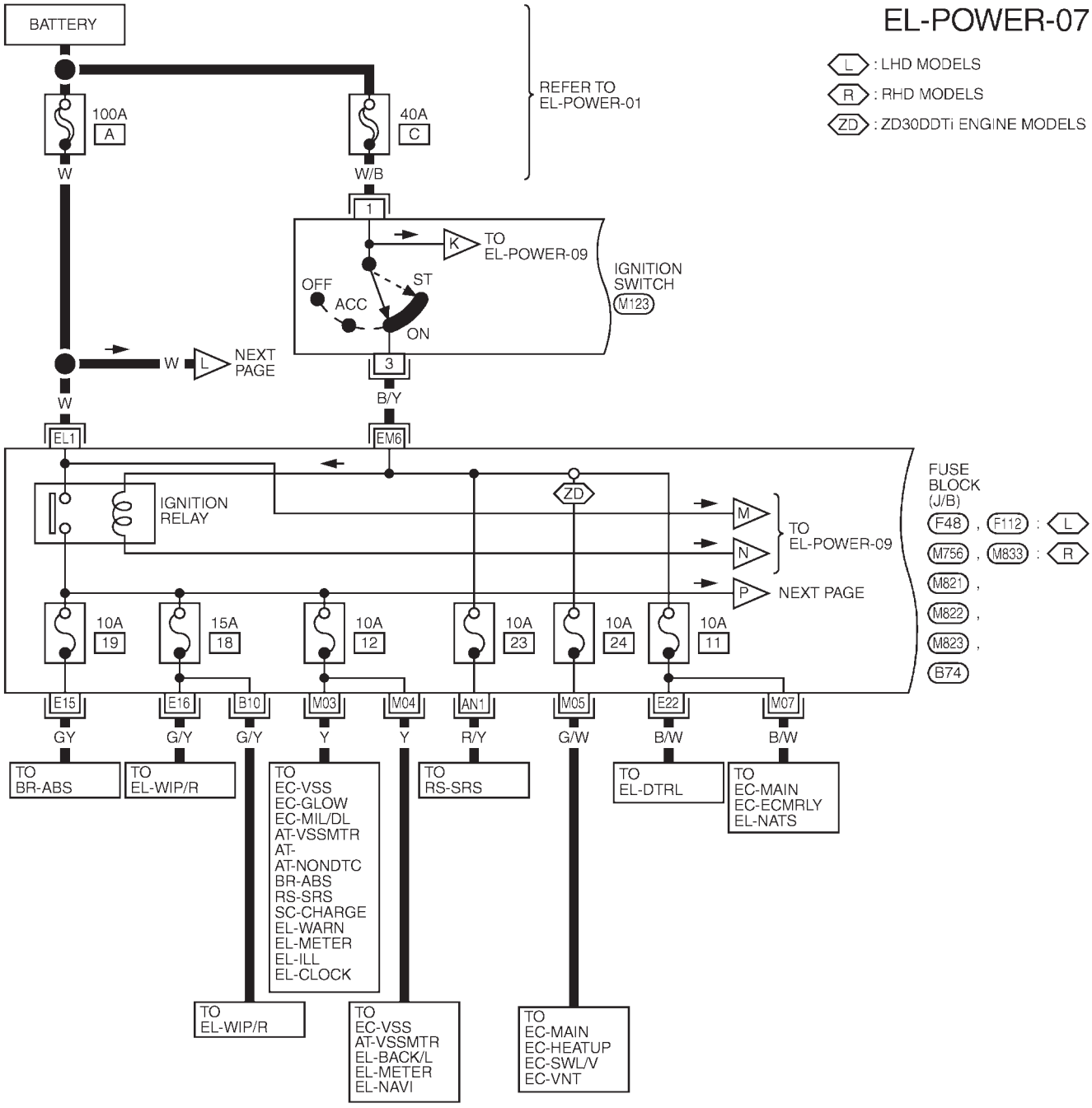
REFER TO THE FOLLOWING.

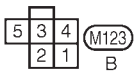
M821 , M834 , M835 , F113 ,
F114 -FUSE BLOCK- JUNCTION BOX (J/B)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16		18	19	20	21	22	23	24		26

YEL206D

Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)





REFER TO THE FOLLOWING.

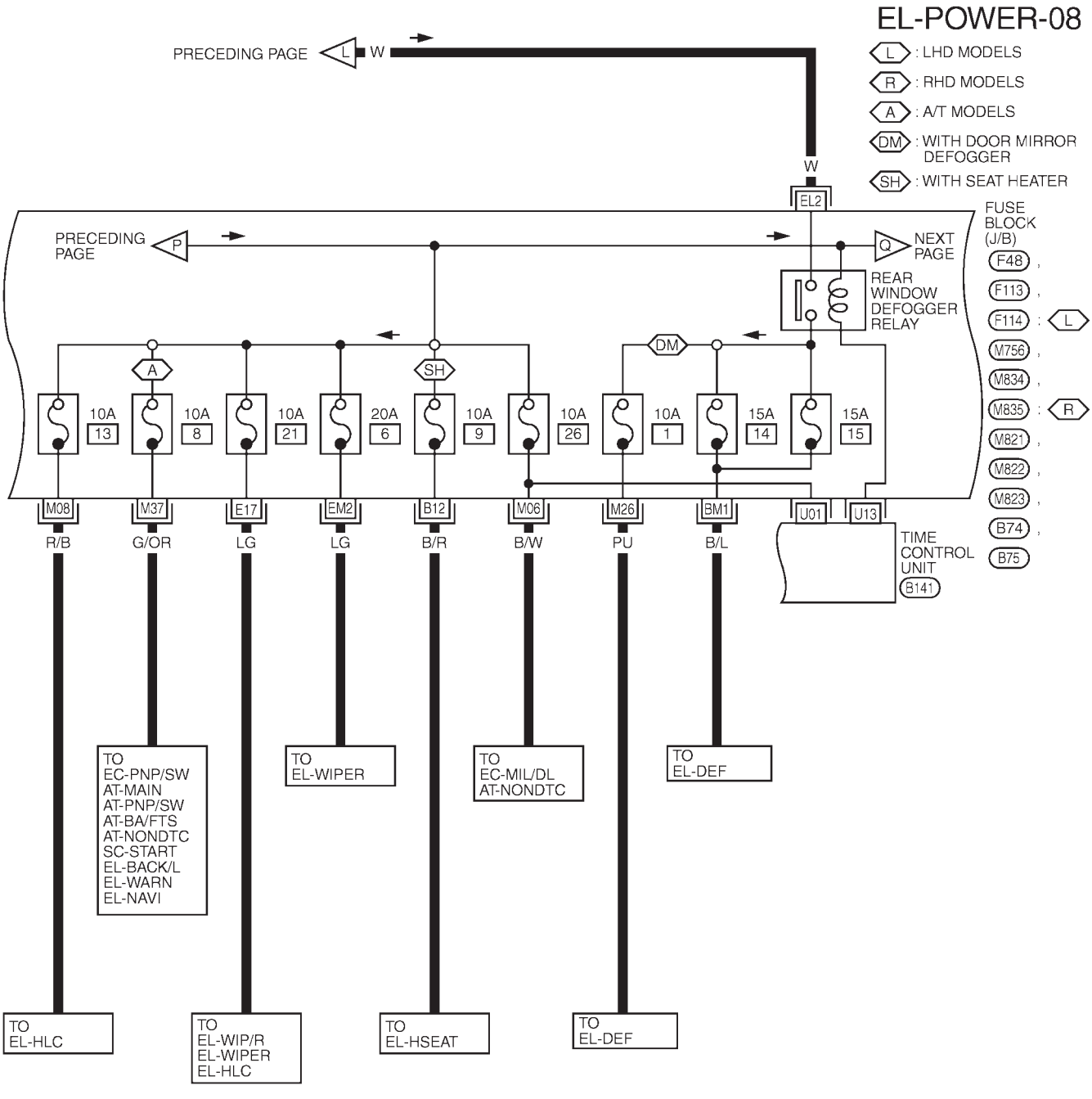
M756 , M821 , M822 , M823 , M833 , F48 , F112 , B74

-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16		18	19	20	21	22	23	24		26

YEL207D

Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)





*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

REFER TO THE FOLLOWING.

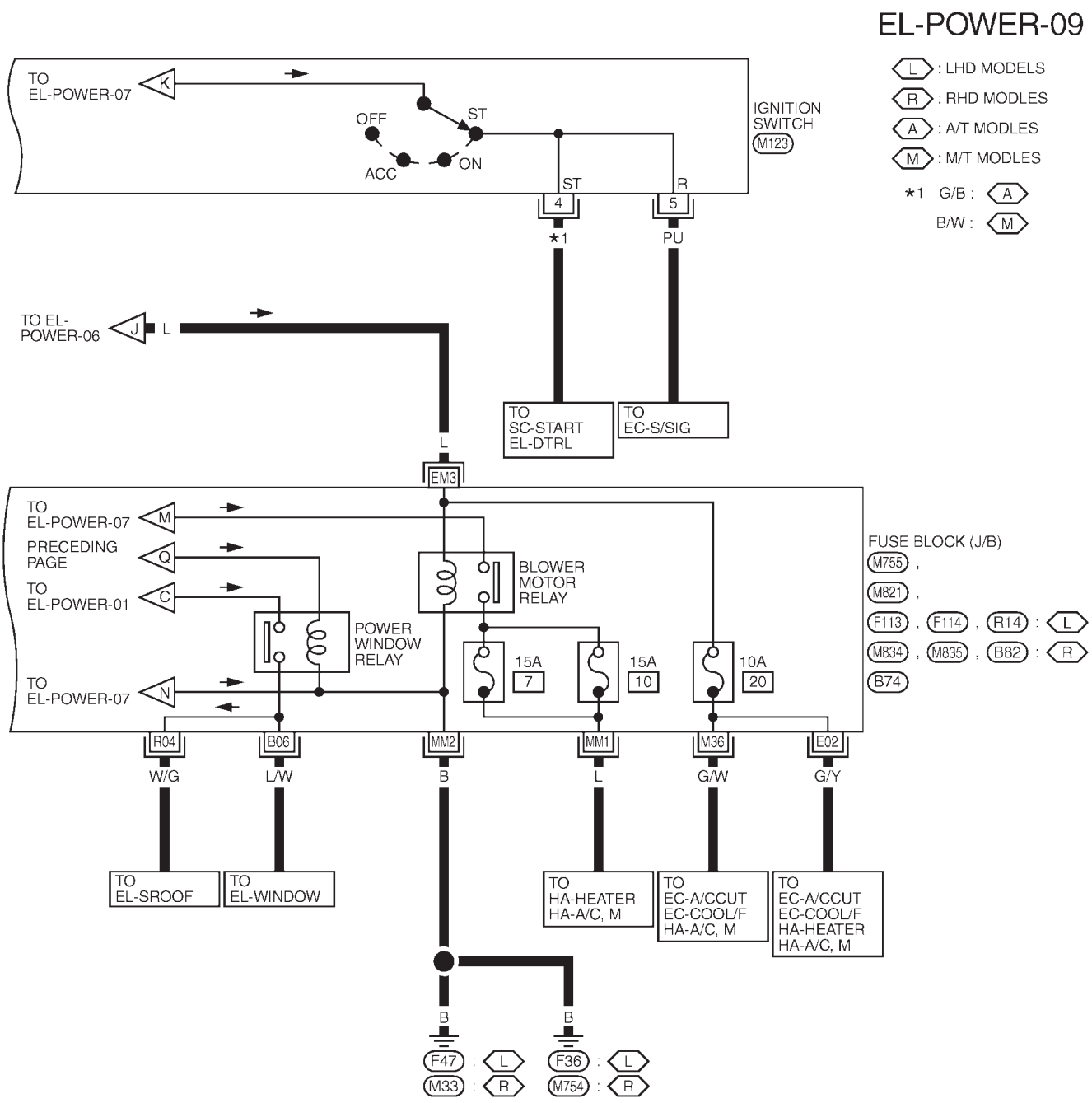
M756 , M821 , M822 , M823 , M834 , M835 , F48 , F113 , F114 , B74 , B75

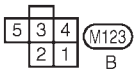
-FUSE BLOCK- JUNCTION BOX (J/B)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16		18	19	20	21	22	23	24		26

YEL208D

Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)



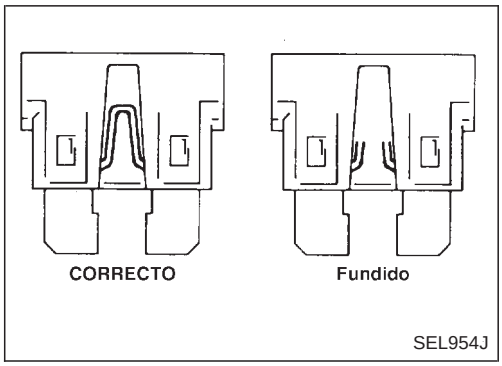


REFER TO THE FOLLOWING.

M755 , M821 , M834 , M835 ,
F113 , F114 , B74 , B82 ,
R14 -FUSE BLOCK- JUNCTION BOX (J/B)

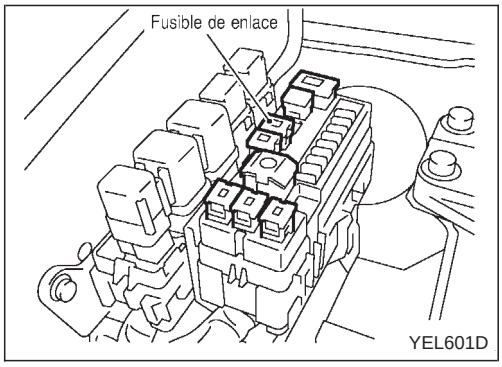
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16		18	19	20	21	22	23	24		26

YEL209D



Fusible

a. Si el fusible está fundido, asegurarse de corregir el problema antes de montar uno nuevo.
b. Usar un fusible de la capacidad especificada. Nunca usar un fusible con una intensidad superior a la especificada.
c. No montar el fusible de forma inclinada. Insertarlo siempre correctamente en el portafusibles.
d. Si no va a utilizar el vehículo durante un periodo de tiempo prolongado, desmontar el fusible del reloj.

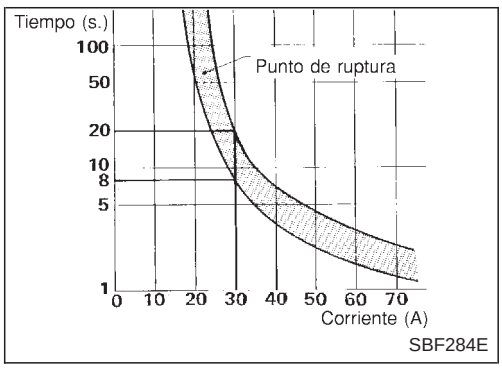


Fusible de enlace

Es posible detectar si el fusible de enlace se ha fundido mediante una inspección visual. Si su condición es cuestionable, usar un multímetro o una lámpara de prueba.

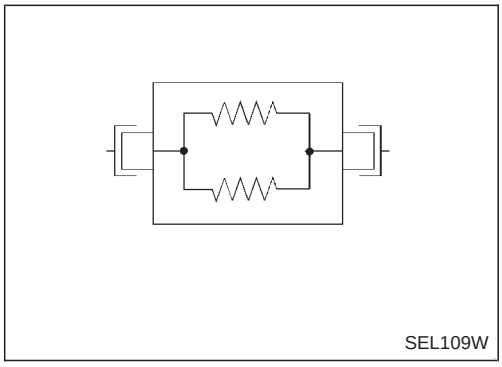
PRECAUCIÓN:

- **Si el fusible de enlace se funde, es posible que un circuito crítico (circuito de alimentación o circuito de mucha corriente) tenga un cortocircuito. En tal caso, comprobar cuidadosamente y eliminar la causa del problema.**
- **Nunca envolver el fusible de enlace con cinta de vinilo. No permitir que el fusible de enlace entre en contacto con cualquier otra instalación de cableado, piezas de vinilo o caucho.**



Inspección del ruptor

Por ejemplo, cuando la corriente es 30A, el circuito se interrumpe después de 8 a 20 segundos.



RUPTOR (TIPO TERMISTOR PTC)

El termistor PTC genera calor como respuesta al flujo de corriente. La temperatura (y la resistencia) del elemento termistor varía según el flujo de corriente. Un flujo excesivo de corriente hará que la temperatura del elemento se eleve. Cuando la temperatura alcance un nivel determinado, la resistencia eléctrica aumentará repentinamente para controlar la corriente del circuito.

Un flujo reducido de corriente hará que la temperatura del elemento baje. Por consiguiente, la resistencia caerá y el flujo de corriente normal del circuito podrá reanudarse.

INSTALACIÓN EFC MODELOS DE COND IZQDA.

MASA	CONECTAR A	NÚM. CONEC-TOR.	CÓDIGO CELDA
F129/F128	INTERRUPTOR 4WD (TD27Ti)	E150	EL-WARN
	INTERRUPTOR FRENO	F101	EC-BRK/SW
	CONECTOR DE ENLACE DE DATOS	F115	EC-MIL/DL
	ECM	F134	EC-MAIN, EC-VSS, EC-BRK/SW, EC-MIL/DL
	NATS IMMU (TD27Ti)	F58	EL-NATS
	SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO	E140	EC-VSS, EL-METER
F47/F36	UNIDAD DE SENSOR DE DIAGNÓSTICO DEL AIRBAG	B106	RS-SRS
	INTERRUPTOR DEL NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENOS	F3	EL-WARN
	CUADRO DE INSTRUMENTOS	F118	EC-VSS, AT-VSSMTR, EL-H/LAMP, EL-DTRL, EL-F/FOG, EL-R/FOG, EL-ILL, EL-TURN, EL-METER, EL-WARN, EL-CLOCK, BR-ABS, RS-SRS
	MOTOR DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN	F40	EC-COOL/F
	CONECTOR DE ENLACE DE DATOS	F115	EC-MIL/DL, AT-NONDTC
	FARO ANTINIEBLA DELANTERO IZQDO.	F44	EL-F/FOG
	INDICADOR DE DIRECCIÓN DELANTERO DCHO.	F37	EL-TURN, EL-THEFT
	BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)	F114	EL-F/FOG, EL-INT/L, EL-TURN, EL-CHIME, EL-DEF, EL-SROOF, EL-WINDOW, EL-D/LOCK, EL-S/LOCK, EL-MULTI, EL-THEFT, HA-A/C, M, HA-HEATER
	INTERRUPTOR DE LUCES DE EMERGENCIA (TIPO 1)	F140	EL-TURN
	INTERRUPTOR DE LUCES DE EMERGENCIA (TIPO 2)	F152	EL-TURN
	MOTOR DE REGULACIÓN DEL FARO IZQDO.	F43	EL-H/AIM
	MOTOR DEL LIMPIADOR DE FAROS	F103	EL-HLC
	FARO IZQDO.	F42	EL-H/LAMP, EL-DTRL
	RELÉ DEL FARO IZQDO.	F111	EL-H/LAMP, EL-DTRL
	LUZ DE ESTACIONAMIENTO IZQDA.	F41	EL-TAIL/L
	INDICADOR DE DIRECCIÓN LATERAL IZQDO.	F104	EL-TURN, EL-THEFT
F53	UNIDAD DE AUDIO (TIPO 1)	F139	EL-ILL, EL-AUDIO
	UNIDAD DE AUDIO (TIPO 2)	F153	EL-ILL, EL-AUDIO, EL-REMOTE
	CAMBIADOR AUTOMÁTICO DE CD	F155	EL-AUDIO
F2	ACTUADOR DE ABS Y UNIDAD ELÉCTRICA (UNIDAD DE CONTROL)	F29	BR-ABS

INSTALACIÓN EFC MODELOS DE COND DCHA.

MASA	CONECTAR A	NÚM. CONEC-TOR	CÓDIGO CELDA
F47/F36	FARO ANTINIEBLA DELANTERO IZQDO.	F44	EL-F/FOG
	INDICADOR DE DIRECCIÓN DELANTERO IZQDO.	F37	EL-TURN, EL-THEFT
	MOTOR DE REGULACIÓN DEL FARO IZQDO.	F43	EL-H/AIM
	MOTOR DEL LIMPIADOR DE FAROS	F103	EL-HLC
	FARO IZQDO.	F42	EL-H/LAMP
	RELÉ DEL FARO IZQDO.	F111	EL-H/LAMP
	LUZ DE ESTACIONAMIENTO IZQDA.	F41	EL-TAIL/L
	INDICADOR DE DIRECCIÓN LATERAL IZQDO.	F104	EL-TURN, EL-THEFT
F2	ACTUADOR DE ABS Y UNIDAD ELÉCTRICA (UNIDAD DE CONTROL)	F29	BR-ABS

INSTALACIÓN PRINCIPAL MODELOS DE COND. IZQDA.

MASA	CONECTAR A	NÚM. CONEC-TOR	CÓDIGO CELDA
M754/M33	PANEL DE CONTROL DE A/A (INTERRUPTOR DE VENTILADOR)	M770	EC-A/CCUT, HA-A/C, M, HA-HEATER
	PANEL DE CONTROL DEL A/A	M771	EL-ILL, EL-DEF, HA-A/C, M, HA-HEA-TER
	INTERRUPTOR DE MODO DE LA T/A	M732	AT-NONDTC
	RELÉ ACCESORIO	M803	EL-CIGAR
	CONSOLA DE LA LUZ AMBIENTE	M769	EL-ILL
	ILUMINACIÓN DEL CENICERO	M137	EL-ILL
	TOMA DEL ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS	M141	EL-CIGAR
	INTERRUPTOR DE COMBINACIÓN (INTERRUPTOR DE INDICADOR DE DIRECCIÓN)	M817	EL-TURN
	INTERRUPTOR DE COMBINACIÓN (INTERRUPTOR DE LIMPIAS Y LAVADORES)	M816	EL-WIPER, EL-WIP/R, EL-HLC
	MOTOR DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN	M19	EC-COOL/F
	UNIDAD DE CONTROL DE ALUMBRADO DIURNO	M34	EL-DTRL
	FARO ANTINIEBLA DELANTERO DCHO.	M38	EL-F/FOG
	MOTOR DEL LIMPIA DELANTERO	M27	EL-WIPER
	INDICADOR DE DIRECCIÓN DELANTERO DCHO.	M39	EL-TURN, EL-THEFT
	INTERRUPTOR DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE	M26	EC-MIL/DL, EL-WARN
	INTERRUPTOR DE LA LUZ DE LA GUANTERA	M143	EL-ILL
	MOTOR DE REGULACIÓN DEL FARO DCHO.	M41	EL-H/AIM
	RELÉ DEL FARO DCHO.	M824	EL-H/LAMP, EL-DTRL
	FARO DCHO.	M42	EL-H/LAMP, EL-DTRL
	INTERRUPTOR DEL CAPÓ	M84	EL-THEFT
	RELÉ DE PUNTO MUERTO/ESTACIONAMIENTO	M729	EC-PNP/SW, SC-START
	LUZ DE ESTACIONAMIENTO DCHA.	M43	EL-TAIL/L
	RELÉ DE FARO ANTINIEBLA TRASERO	M820	EL-R/FOG
	INDICADOR DE DIRECCIÓN LATERAL DCHO.	M801	EL-TURN, EL-THEFT

INSTALACIÓN PRINCIPAL MODELOS DE COND. DCHA.

MASA	CONECTAR A	NÚM. CONEC-TOR	CÓDIGO CELDA
M846/M845	INTERRUPTOR 4WD (TD27Ti)	E150	EL-WARN
	INTERRUPTOR FRENOS	M750	EC-BRK/SW
	CONECTOR DE ENLACE DE DATOS	M832	EC-MIL/DL
	UNIDAD DE CONTROL DEL DONGLE (TD27Ti)	M720	EL-AUDIO, EL-NATS
	ECM	M852	EC-MAIN, EC-VSS, EC-BRK/SW, EC-MIL/DL
	NATS IMMU (TD27Ti)	M831	EL-NATS
	SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO	E140	EC-VSS, EL-METER
M754/M33	PANEL DE CONTROL DE A/A (INTERRUPTOR DE VENTILADOR)	M770	EC-A/CCUT, HA-A/C, M, HA-HEATER
	PANEL DE CONTROL DEL A/A	M771	EL-ILL, EL-DEF, HA-A/C, M, HA-HEATER
	INTERRUPTOR DE MODO DE LA T/A	M732	AT-NONDTC
	RELÉ ACCESORIO	M803	EL-CIGAR
	UNIDAD DE SENSOR DE DIAGNÓSTICO DEL AIRBAG	B106	RS-SRS
	CONSOLA DE LA LUZ AMBIENTE	M769	EL-ILL
	ILUMINACIÓN DEL CENICERO	M137	EL-ILL
	INTERRUPTOR DEL NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENOS	M507	EL-WARN
	TOMA DEL ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS	M141	EL-CIGAR
	CUADRO DE INSTRUMENTOS	M837	EC-VSS, AT-VSSMTR, EL-H/LAMP, EL-F/FOG, EL-R/FOG, EL-ILL, EL-TURN, EL-METER, EL-WARN, EL-CLOCK, BR-ABS, RS-SRS
	INTERRUPTOR DE COMBINACIÓN (INTERRUPTOR DE INDICADOR DE DIRECCIÓN)	M817	EL-TURN
	INTERRUPTOR DE COMBINACIÓN (INTERRUPTOR DE LIMPIAS Y LAVADORES)	M816	EL-WIPER, EL-WIP/R, EL-HLC
	MOTOR DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN	M19	EC-COOL/F
	CONECTOR DE ENLACE DE DATOS	M832	EC-MIL/DL, AT-NONDTC
	FARO ANTINIEBLA DELANTERO DCHO.	M38	EL-F/FOG
	INDICADOR DE DIRECCIÓN DELANTERO DCHO.	M39	EL-TURN, EL-THEFT
	MOTOR DEL LIMPIA DELANTERO	M502	EL-WIPER
	BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)	M835	EL-F/FOG, EL-INT/L, EL-TURN, EL-CHIME, EL-DEF, EL-SROOF, EL-WINDOW, EL-S/LOCK, EL-MULTI, EL-THEFT, HA-A/C, M, HA-A/C, M, HA-HEATER
	INTERRUPTOR DE LA LUZ DE LA GUANTERA	M143	EL-ILL
	INTERRUPTOR DE LUCES DE EMERGENCIA (TIPO 1)	M855	EL-TURN
	INTERRUPTOR DE LUCES DE EMERGENCIA (TIPO 2)	M873	EL-TURN
	MOTOR DE REGULACIÓN DEL FARO DCHO.	M41	EL-H/AIM
	RELÉ DEL FARO DCHO.	M824	EL-H/LAMP
	FARO DCHO.	M42	EL-H/LAMP
	INTERRUPTOR DEL CAPÓ	M84	EL-THEFT
	RELÉ DE PUNTO MUERTO/ESTACIONAMIENTO	M729	EC-PNP/SW, SC-START
	LUZ DE ESTACIONAMIENTO DCHA.	M43	EL-TAIL/L
	RELÉ DE FARO ANTINIEBLA TRASERO	M820	EL-R/FOG
	INDICADOR DE DIRECCIÓN LATERAL DCHO.	M801	EL-TURN, EL-THEFT
	INTERRUPTOR DE ANULACIÓN ULTRASÓNICO	M117	EL-THEFT
M761	UNIDAD DE AUDIO (TIPO 1)	M854	EL-ILL, EL-AUDIO
	UNIDAD DE AUDIO (TIPO 2)	M874	EL-ILL, EL-AUDIO, EL-REMOTE
	CAMBIADOR AUTOMÁTICO DE CD	M876	EL-AUDIO

INSTALACIÓN DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR MODELOS DE COND. IZQDA.

MASA	CONECTAR A	NÚM. CONEC-TOR	CÓDIGO CELDA
E222/E224	INTERRUPTOR 4WD (TD27Ti)	E212	EL-WARN
	CONTACTO DEL ACELERADOR	F94	EC-AAC/SW
	CONECTOR DE ENLACE DE DATOS	F115	EC-MIL/DL
	ECM	F123	EC-MAIN, EC-MAFS, EC-VSS, EC-APS, EC-CKPS, EC-MIL/DL
	INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO	E232	EC-INJPMP
	INTERRUPTOR DE CALEFACCIÓN	F116	EC-HEATUP
	MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	F91	EC-MAFS
	NATS IMMU (ZD30DDTi)	F58	EL-NATS
	INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO/ESTACIONAMIENTO	E213	EC-PNP/SW
	CABLE PROTECTOR (SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR)	F96	EC-APS, AT-TPS
	CABLE PROTECTOR (SENSOR DE PRESIÓN DE AIRE DE CARGA)	E223	EC-BOOST
	CABLE PROTECTOR [SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)]	E229	EC-CKPS
	TCM (MÓDULO DE CONTROL DE LA TRANSMISIÓN)	M814	AT-MAIN
	INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO DE TRANSFERENCIA	E213	EL-WARN
	SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO	E209	EC-VSS, AT-VSSMTR, EL-METER
E154	ALTERNADOR (TD27Ti)	E153	SC-CHARGE
E203/E221	ALTERNADOR (ZD30DDTi)	E214	SC-CHARGE

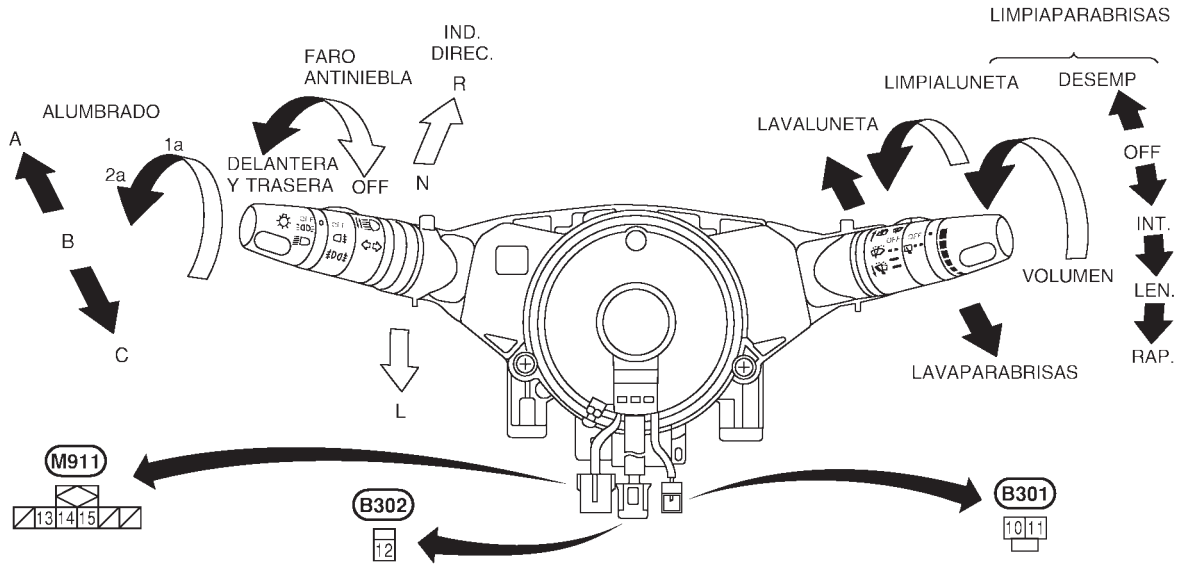
INSTALACIÓN DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR MODELOS DE COND. DCHA.

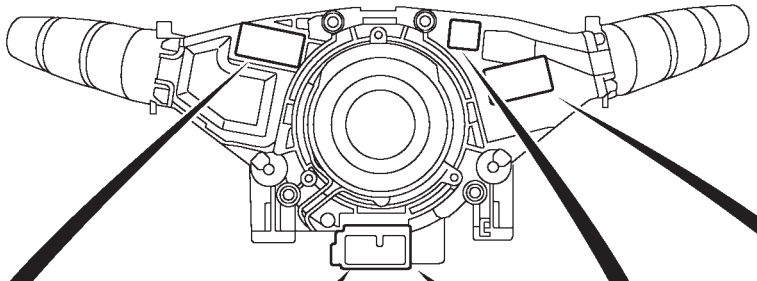
MASA	CONECTAR A	NÚM. CONEC-TOR	CÓDIGO CELDA
E222/E224	INTERRUPTOR 4WD (ZD30DDTi)	E212	EL-WARN
	CONTACTO DEL ACELERADOR	M193	EC-AAC/SW
	CONECTOR DE ENLACE DE DATOS	M832	EC-MIL/DL
	UNIDAD DE CONTROL DEL DONGLE (ZD30DDTi)	M720	EL-AUDIO, EL-NATS
	ECM	M841	EC-MAIN, EC-MAFS, EC-VSS, EC-APS, EC-CKPS, EC-MIL/DL
	BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELEC-TRÓNICO	E232	EC-INJPMP
	MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	F91	EC-MAFS
	NATS IMMU (ZD30DDTi)	M831	EL-NATS
	INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO/ESTACIONAMIENTO	E213	EC-PNP/SW
	CABLE PROTECTOR (SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR)	M191	EC-APS, AT-TPS
	CABLE PROTECTOR (SENSOR DE PRESIÓN DE AIRE DE CARGA)	E223	EC-BOOST
	CABLE PROTECTOR [SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (PMS)]	E229	EC-CKPS
	TCM (MÓDULO DE CONTROL DE LA TRANSMISIÓN)	M814	AT-MAIN
	INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO DE TRANSFERENCIA	E213	EL-WARN
	SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO	E209	EC-VSS, AT-VSSMTR, EL-METER
E154	ALTERNADOR (TD27Ti)	E153	SC-CHARGE
E203/E221	ALTERNADOR (ZD30DDTi)	E214	SC-CHARGE

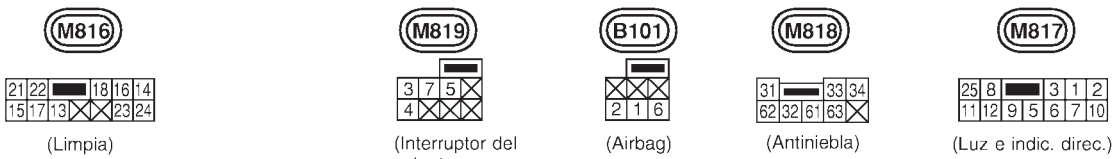
INSTALACIÓN DE LA CARROCERÍA

MASA	CONECTAR A	NÚM. CONEC-TOR	CÓDIGO CELDA
B/B1018	DISPOSITIVO DE CONTROL DE LA T/A	B63	AT-NONDTC, EL-ILL
	INTERRUPTOR DEL RETROVISOR EXTERIOR	B78	EL-MIRROR
	RETROVISOR EXTERIOR IZQDO.	D39	EL-DEF
	RETROVISOR EXTERIOR DCHO.	D68	EL-DEF
	ACTUADOR DEL BLOQUEO DE LA PUERTA DELANTERA IZQDA.	D42	EL-D/LOCK, EL-THEFT
	ACTUADOR DEL BLOQUEO DE LA PUERTA DELANTERA IZQDA.	D36	EL-S/LOCK, EL-MULTI, EL-THEFT
	ACTUADOR DEL BLOQUEO DE LA PUERTA DELANTERA DCHA.	D80	EL-D/LOCK, EL-THEFT
	ACTUADOR DEL BLOQUEO DE LA PUERTA DELANTERA DCHA	D41	EL-S/LOCK, EL-MULTI, EL-THEFT
	TOMA DE CORRIENTE DELANTERA	B65	EL-CIGER
	MÓDULO DEL AIRBAG DELANTERO LATERAL IZQDO.	B99	RS-SRS
	MÓDULO DEL AIRBAG DELANTERO LATERAL DCHO.	B107	RS-SRS
	UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE (TD27Ti)	C9	EL-METER, EL-WARN
	UNIDAD DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE (ZD30DDTi)	C11	EL-METER, EL-WARN
	ASIENTO CALEFACTADO IZQDO.	B17	EL-HSEAT
	ASIENTO CALEFACTADO DCHO.	B24	EL-HSEAT
	INTERRUPTOR DEL ASIENTO CALEFACTADO IZQDO.	B19	EL-HSEAT
	INTERRUPTOR DEL ASIENTO CALEFACTADO DCHO.	B22	EL-HSEAT
	LUZ DE FRENO MONTADA EN ALTO	T8	EL-STOP/L
	INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LLAVE IZQDO.	D8	EL-S/LOCK, EL-THEFT
	INTERRUPTOR DEL CILINDRO DE LLAVE DCHO.	D61	EL-S/LOCK, EL-THEFT
	LUZ IZQUIERDA DE LA MATRÍCULA	C5	EL-TAIL/L
	LUZ DERECHA DE LA MATRÍCULA	C6	EL-TAIL/L
	RELÉ DE LA TOMA DE CORRIENTE	B92	EL-CIGER
	INTERRUPTOR PRINCIPAL DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO (MODE-LOS DE COND. A LA IZQDA.)	D40	EL-WINDOW, EL-D/LOCK, EL-S/LOCK, EL-MULTI, EL-THEFT
	INTERRUPTOR PRINCIPAL DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO (MODE-LOS DE COND. A LA DCHA.)	D69	EL-WINDOW, EL-S/LOCK, EL-MULTI, EL-THEFT
	LUZ DE COMBINACIÓN TRASERA IZQDA.	C4	EL-TAIL/L, EL-BACK/L, EL-R/FOG, EL-TURN, EL-THEFT
	LUZ DE COMBINACIÓN TRASERA DCHA.	C7	EL-TAIL/L, EL-BACK/L, EL-R/FOG, EL-TURN, EL-THEFT
	ACTUADOR DEL BLOQUEO DE LA TRASERA DELANTERA IZQDA.	D56	EL-S/LOCK, EL-MULTI, EL-THEFT
	ACTUADOR DEL BLOQUEO DE LA TRASERA DELANTERA DCHA	D76	EL-S/LOCK, EL-MULTI, EL-THEFT
	TOMA DE CORRIENTE TRASERA	B66	EL-CIGER
	LUNETA TÉRMICA	T6	EL-DEF
	MOTOR DEL LIMPIA TRASERO	T4	EL-WIP/R
	LUZ DE FRENO IZQDA.	B14	EL-STOP/L
	LUZ DE FRENO DCHA.	B30	EL-STOP/L
	BOCINA DEL SISTEMA ANTIRROBO	B112	EL-THEFT
	INTERRUPTOR DE ANULACIÓN ULTRASÓNICO	B77	EL-THEFT
B96	CABLE PROTECTOR (UNIDAD DE SENSOR DE DIAGNÓSTICO DEL AIRBAG)	B100	RS-SRS
B109	CABLE PROTECTOR (UNIDAD DE SENSOR DE DIAGNÓSTICO DEL AIRBAG)	B105	RS-SRS

Comprobación







(Limpia) (Interruptor del volante e interruptor de la bocina) (Airbag) (Antiniebla) (Luz e indic. direc.)

INTERRUPTOR DE ALUMBRADO

	OFF			1a			2a		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
5			○			○	○	○	○
6	○		○	○		○	○	○	○
7	○	○	○	○			○	○	○
8			○				○	○	○
9			○	○			○	○	○
10	○	○	○	○			○	○	○
11				○	○	○	○	○	○
12				○	○	○	○	○	○

INTERRUPTOR DEL LIMPIAPARABRISAS

	DESEMP	OFF	INT.	LEN	RAP
PARADA AUTOMÁTICA		○	○		
LEN	○	○	○	○	
INT.			○		
RAP			○		○
GND	○		○	○	○
INT VOLUMEN					

INTERRUPTOR DEL LIMPIALUNETA

	OFF	INT.
GND		○
INT.		○

INTERRUPTOR DE LA LUZ ANTINIEBLA

	OFF	FAROS	FAROS Y LUCES
31		○	○
32		○	○
33			○

AMPLIF. DEL LIMPIA

INTERRUPTOR DE LAVA

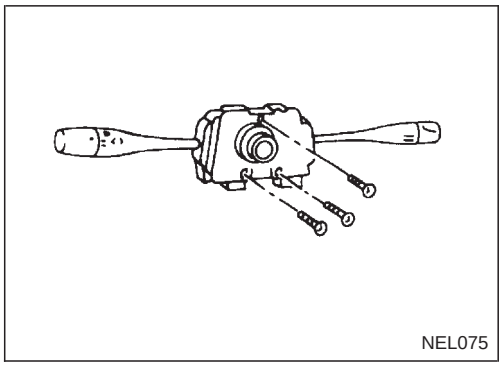
PARA-BRISAS	OFF	LUNETA
○		○
○		○
○		○
○		○

INTERRUPTOR DEL INDICADOR DE DIRECCIÓN

	L	N	R
1	○		○
2			○
3	○		

⑭ ⑯ ⑬ ㉑ ㉓ ㉔ ⑮ ㉒ ⑱ ⑰

YEL278D


NEL075

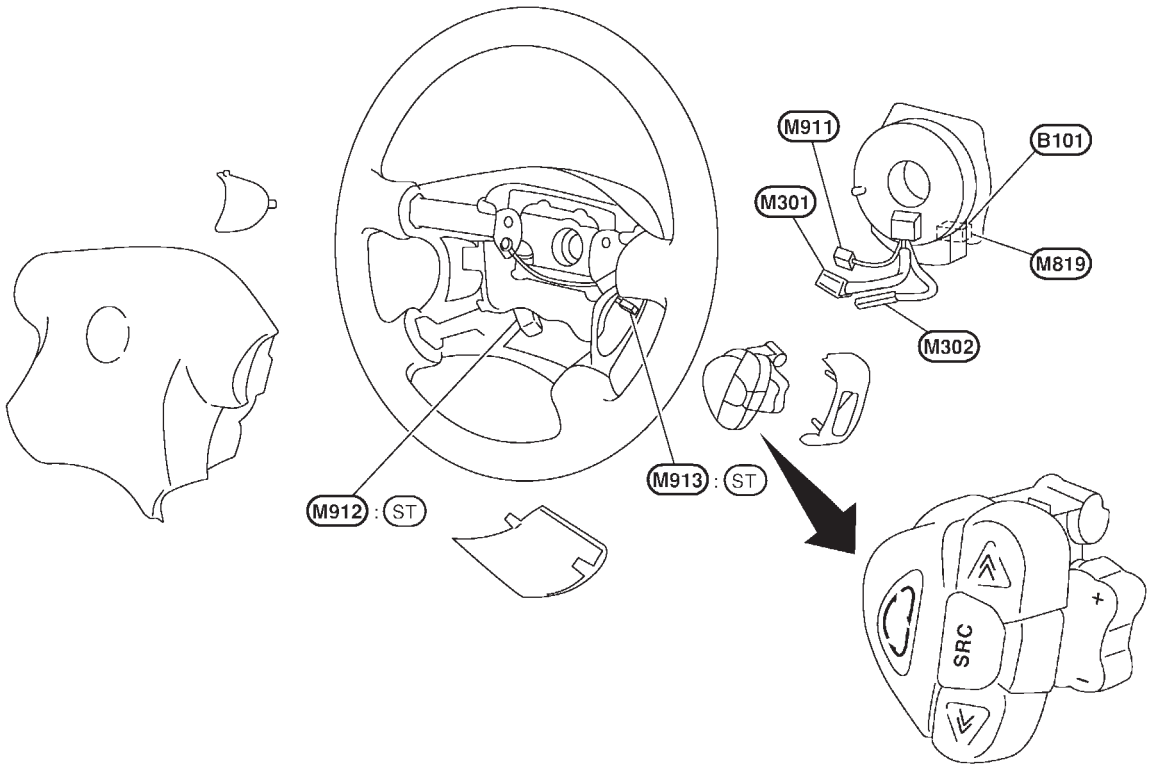
Sustitución

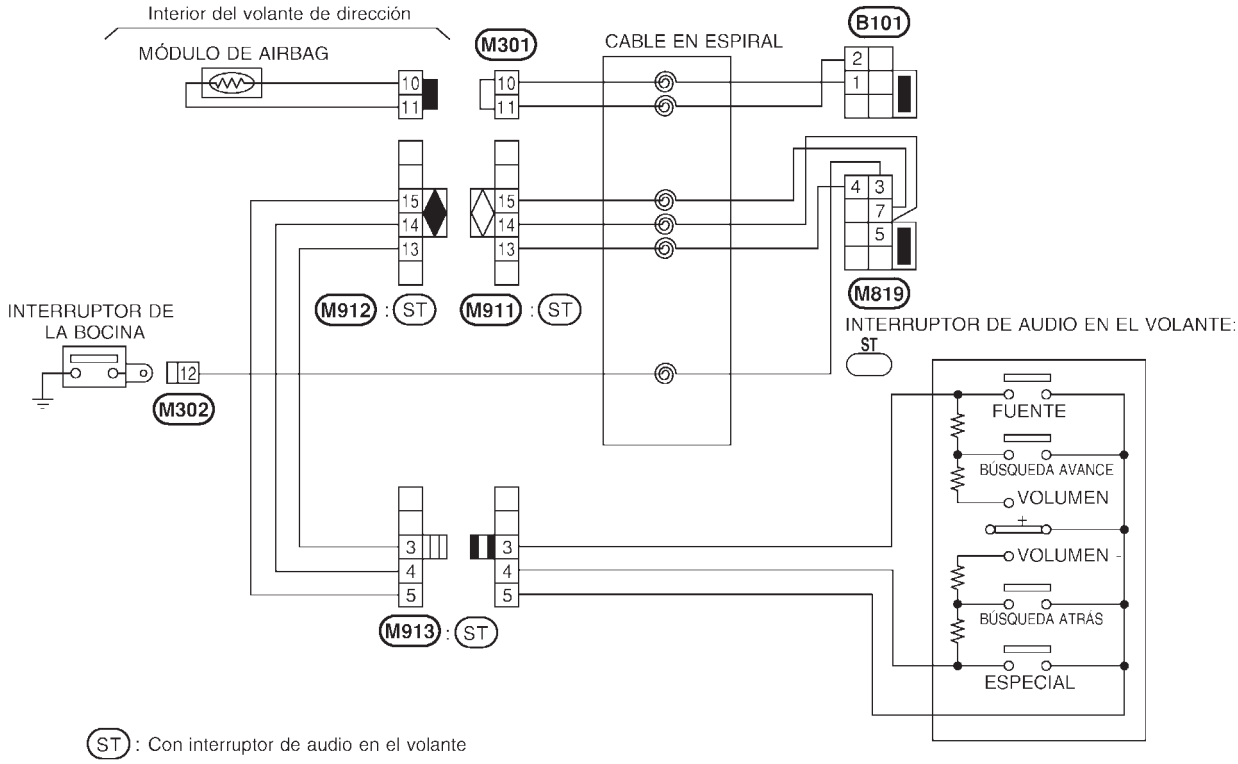
- Para desmontar la base del interruptor de combinación, extraer los tornillos de fijación de la base.

PRECAUCIÓN:

Para desmontar el volante del módulo del airbag y el cable en espiral, consulte la sección BT.

Comprobación



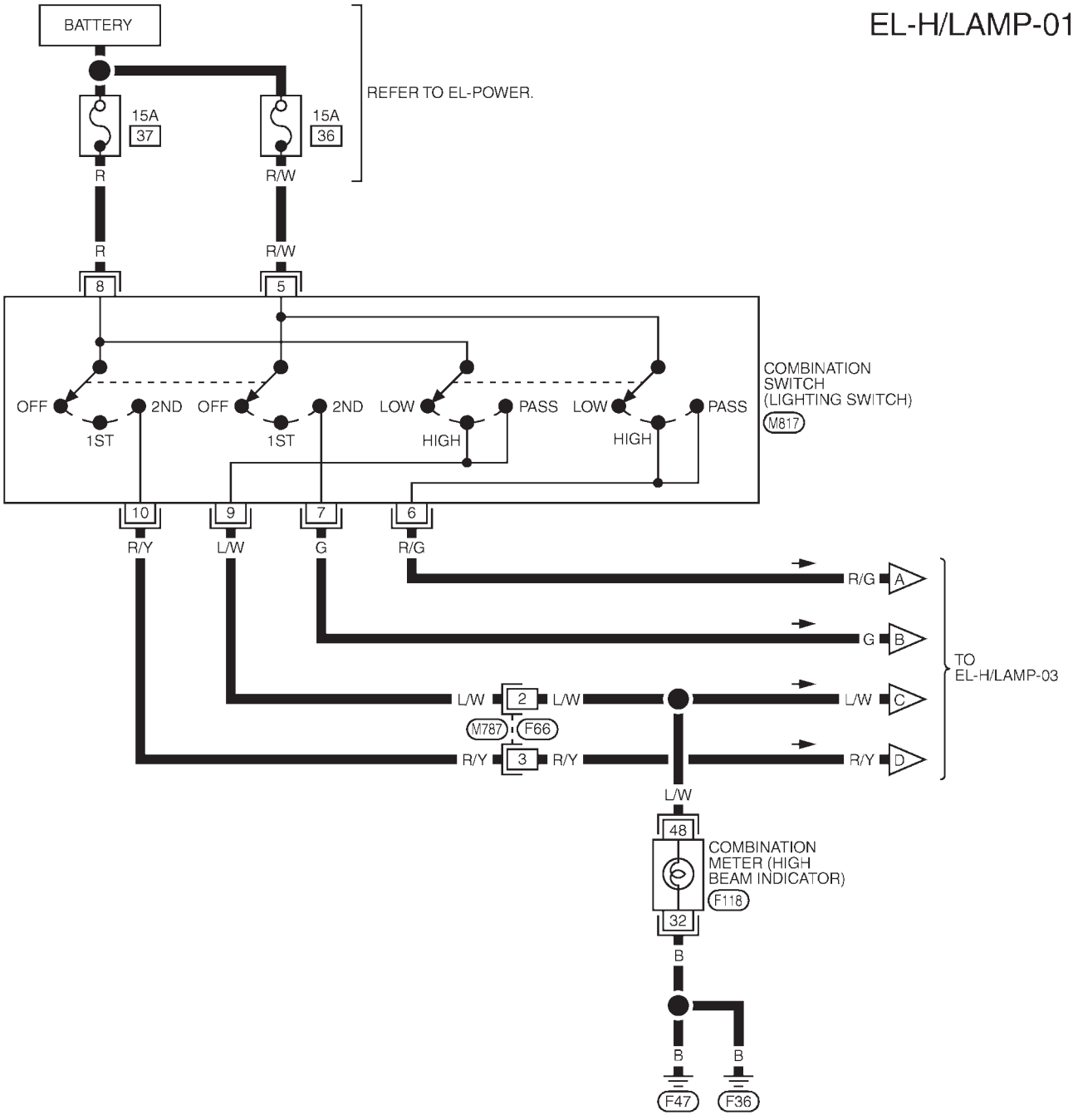


ST : Con interruptor de audio en el volante

YEL279D

Esquema de conexiones — H/LAMP —

MODELOS DE COND. IZQDA.

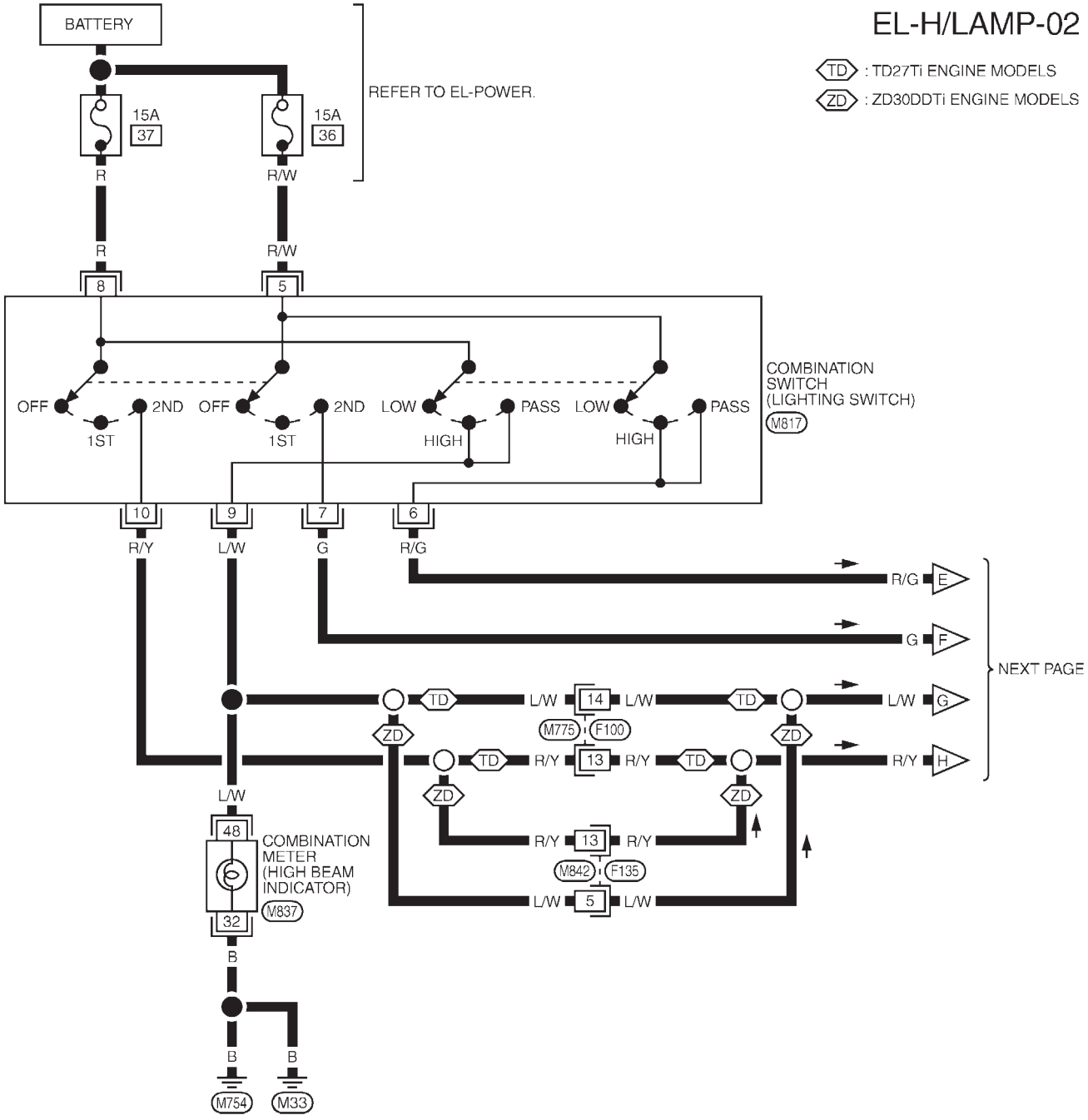


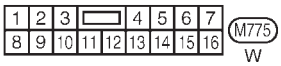


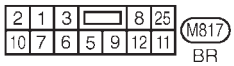
YEL058D

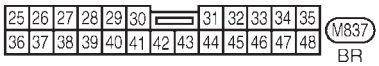
Esquema de conexiones — H/LAMP — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.







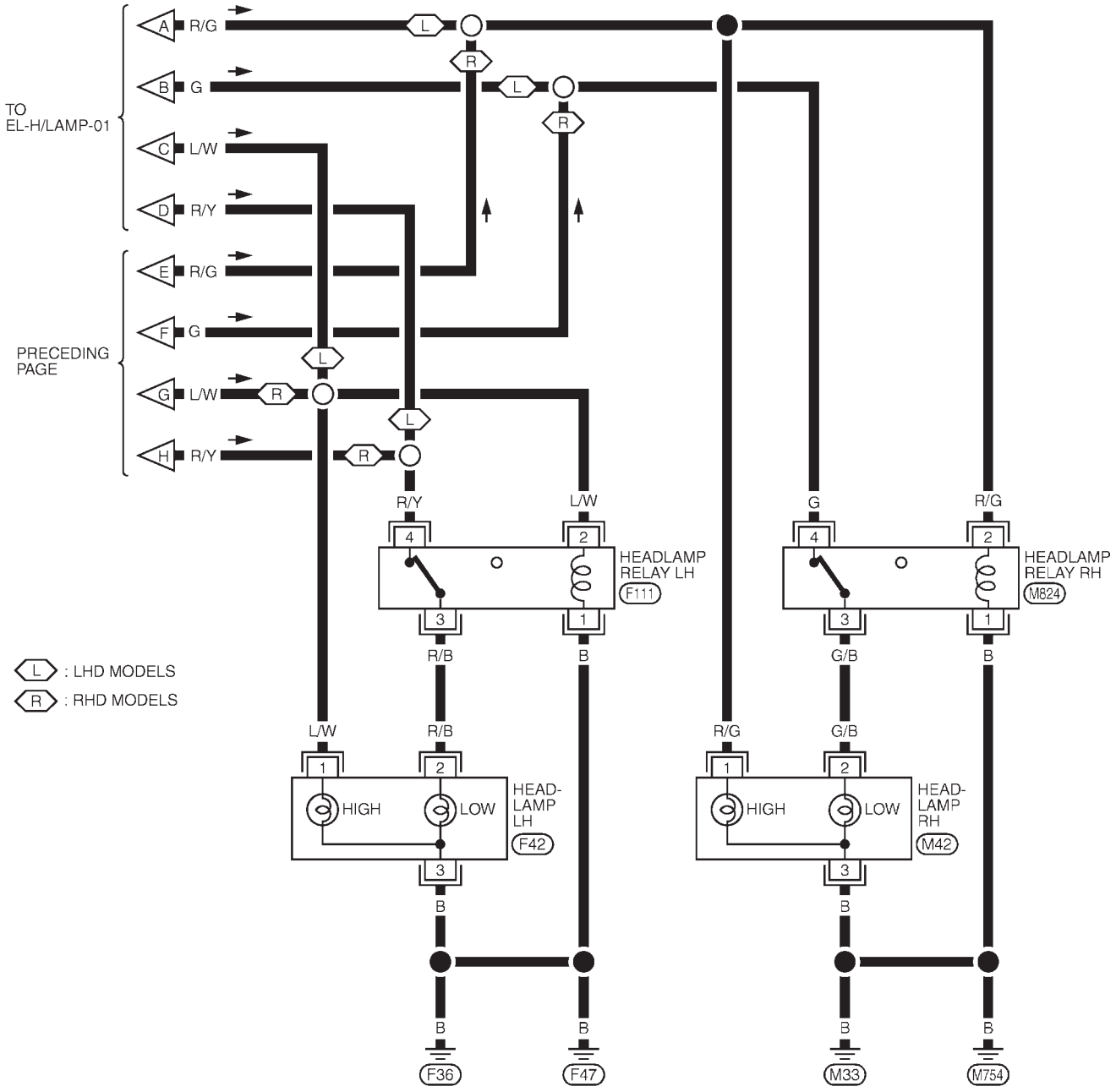


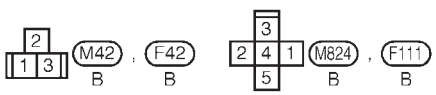
REFER TO THE FOLLOWING.
F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)

YEL059D

Esquema de conexiones — H/LAMP — (Continuación)

EL-H/LAMP-03





YEL060D

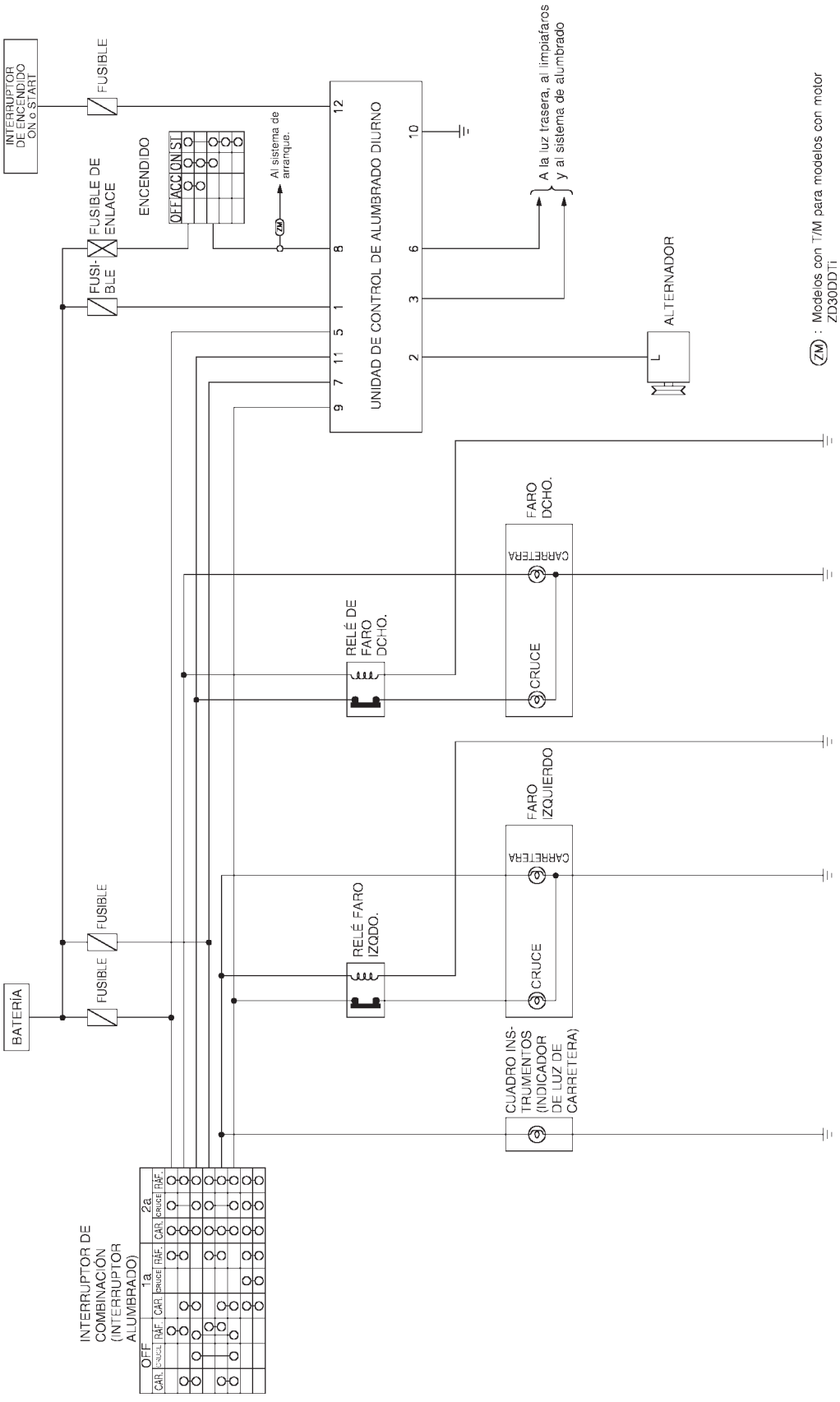
Funcionamiento

Al poner en marcha el motor con el interruptor de alumbrado en la posición “OFF”, las luces de cruce y de posición, la luz trasera, la luz de la matrícula y la iluminación de los instrumentos se encenderán automáticamente. Las operaciones con el interruptor de alumbrado, aparte de las mencionadas, son las mismas que en el resto de sistemas de alumbrado convencionales.

Motor		Con el motor parado									Con el motor funcionando								
Interruptor de alumbrado		OFF			Primera			Segunda			OFF			Primera			Segunda		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Faros	Luz de carretera	X	X	○	X	X	○	○	X	○	X	X	○	X	X	○	○	X	○
	Luz de cruce	X	X	X	X	X	X	X	○	X	○	○	○	X	X	X	X	○	X
Luces de posición y luz trasera		X	X	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Luz de iluminación de la matrícula y los instrumentos		X	X	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○: Luz encendida
X: Luz apagada
□: Funciones agregadas

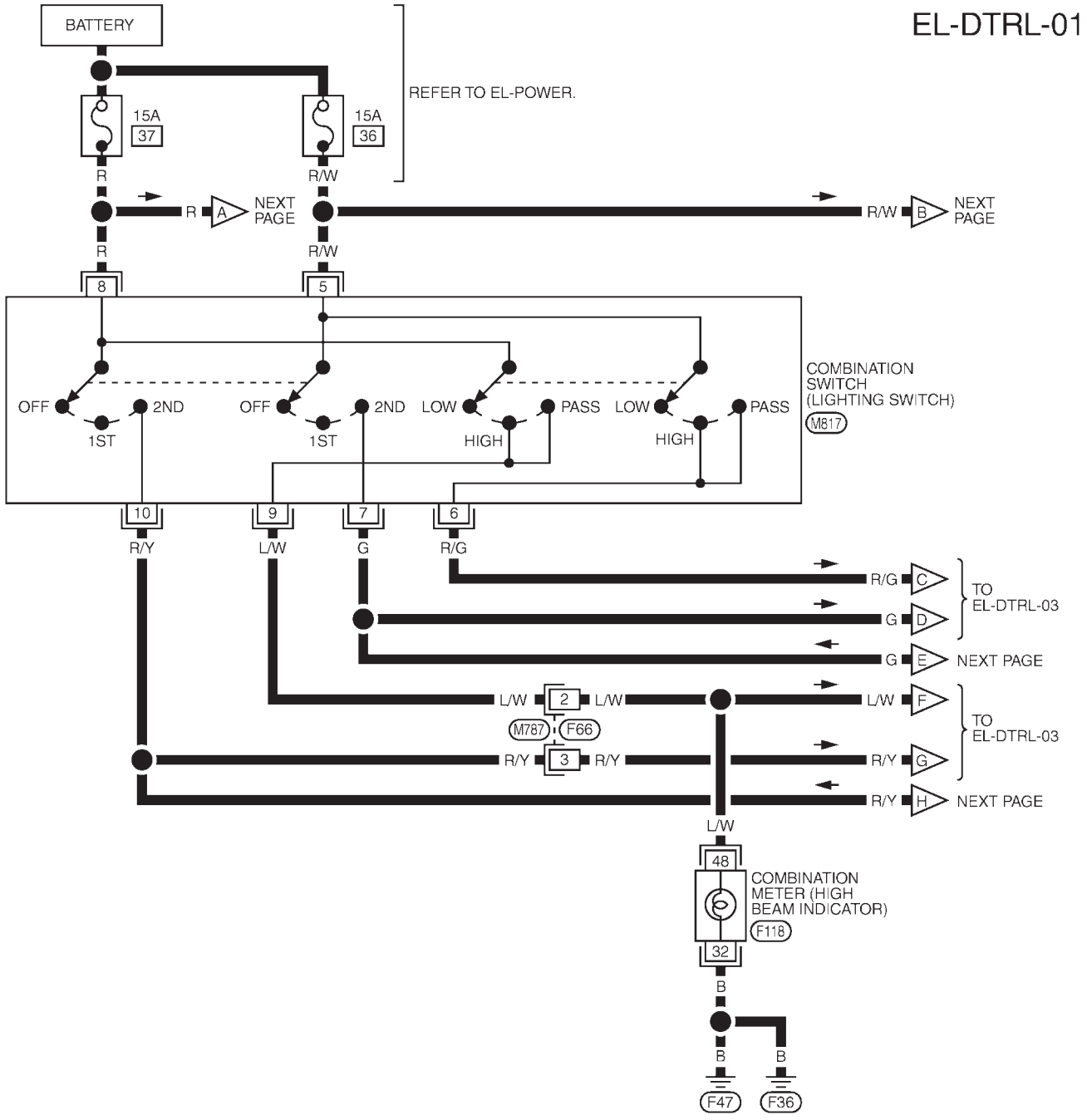
Esquema

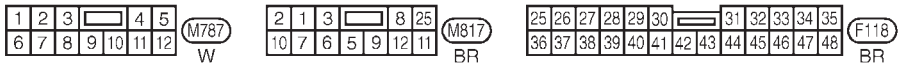


YEL061D

Esquema de conexiones — DTRL —

MODELOS CON MOTOR TD27Ti

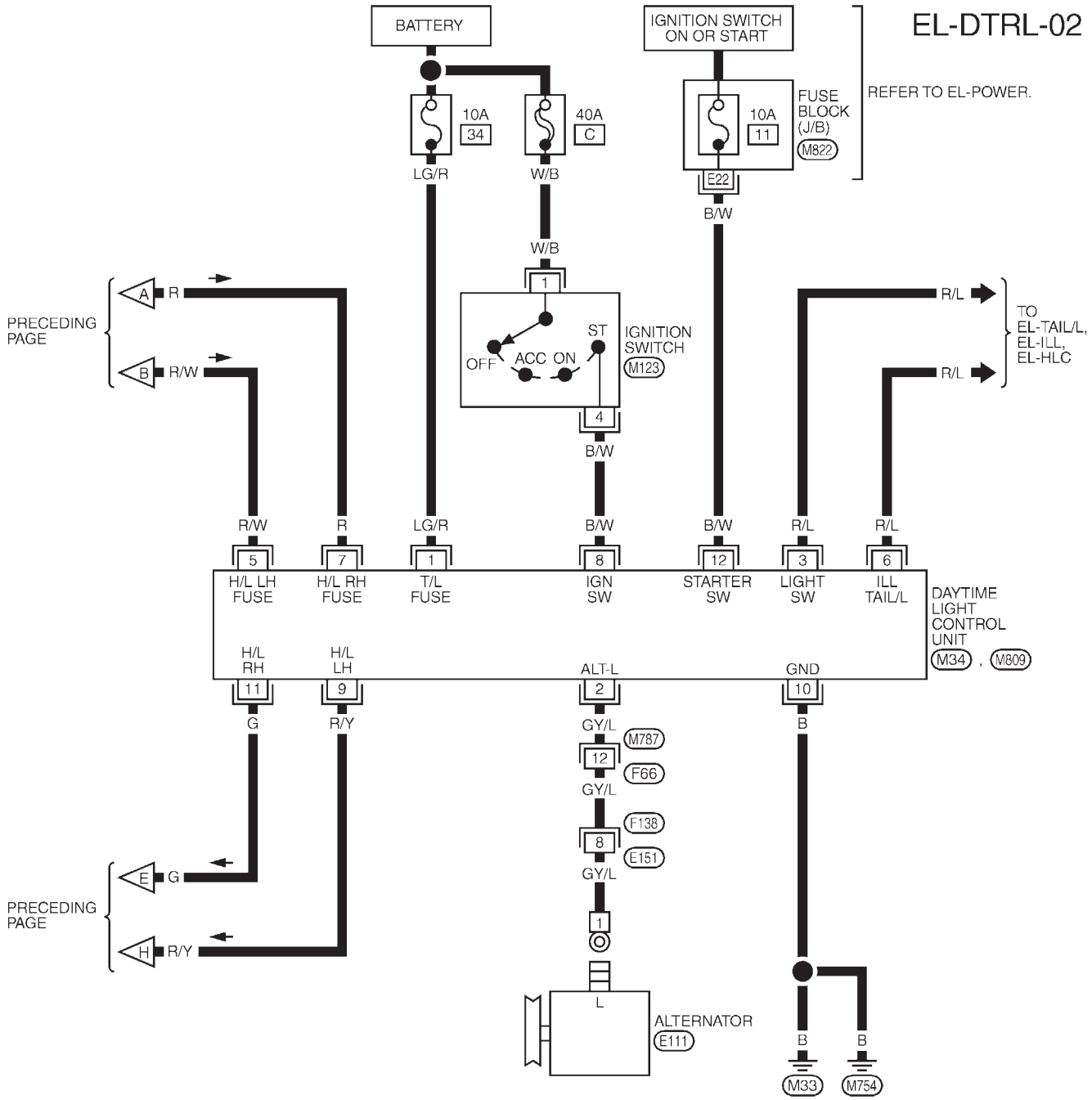


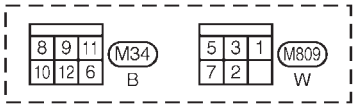


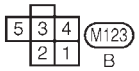
YEL062D

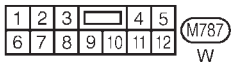
Esquema de conexiones — DTRL — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR TD27Ti

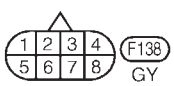












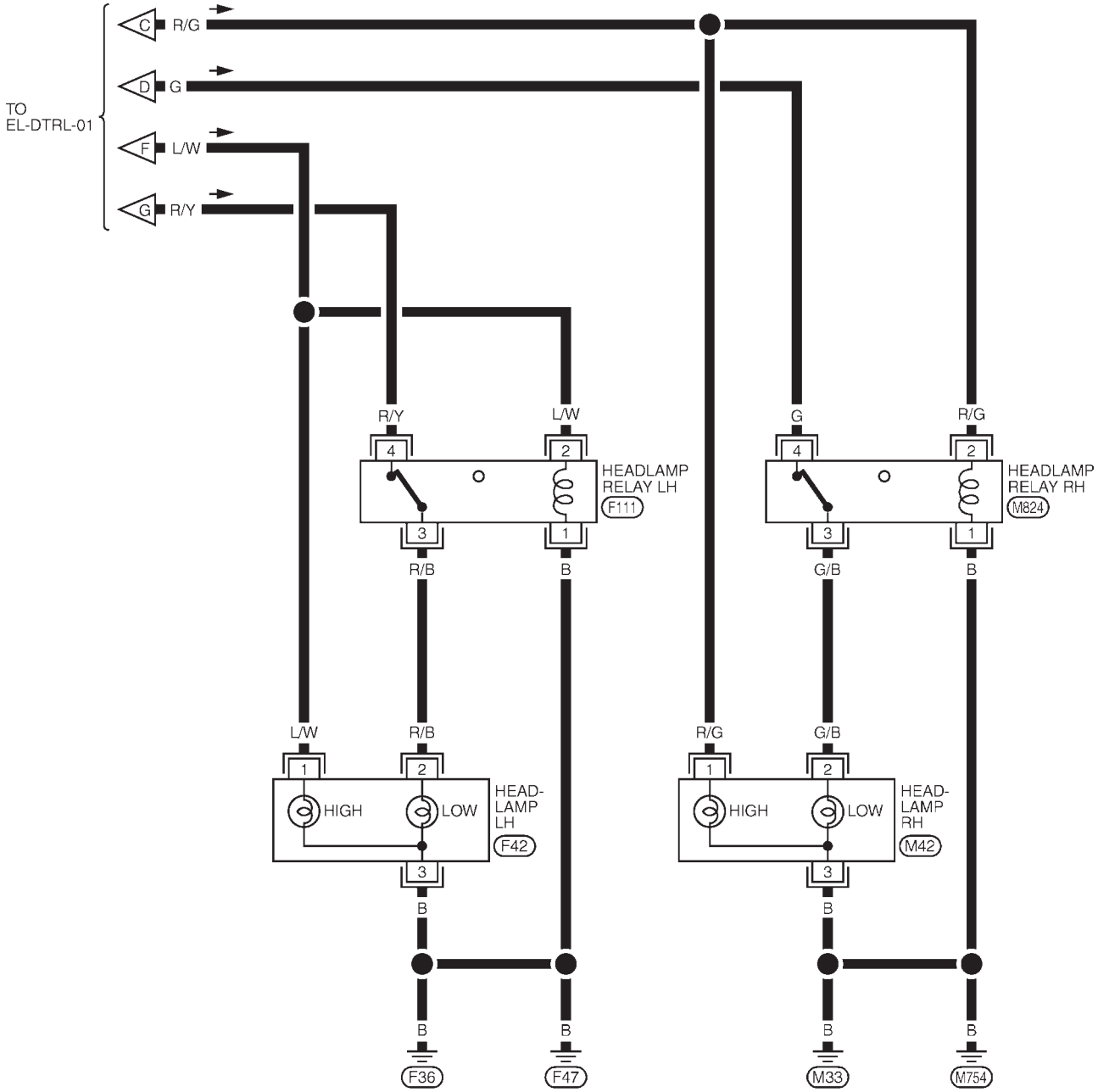
REFER TO THE FOLLOWING.
M822 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

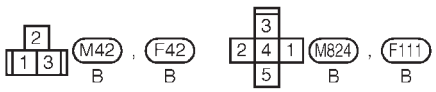
YEL063D

Esquema de conexiones — DTRL — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR TD27Ti

EL-DTRL-03



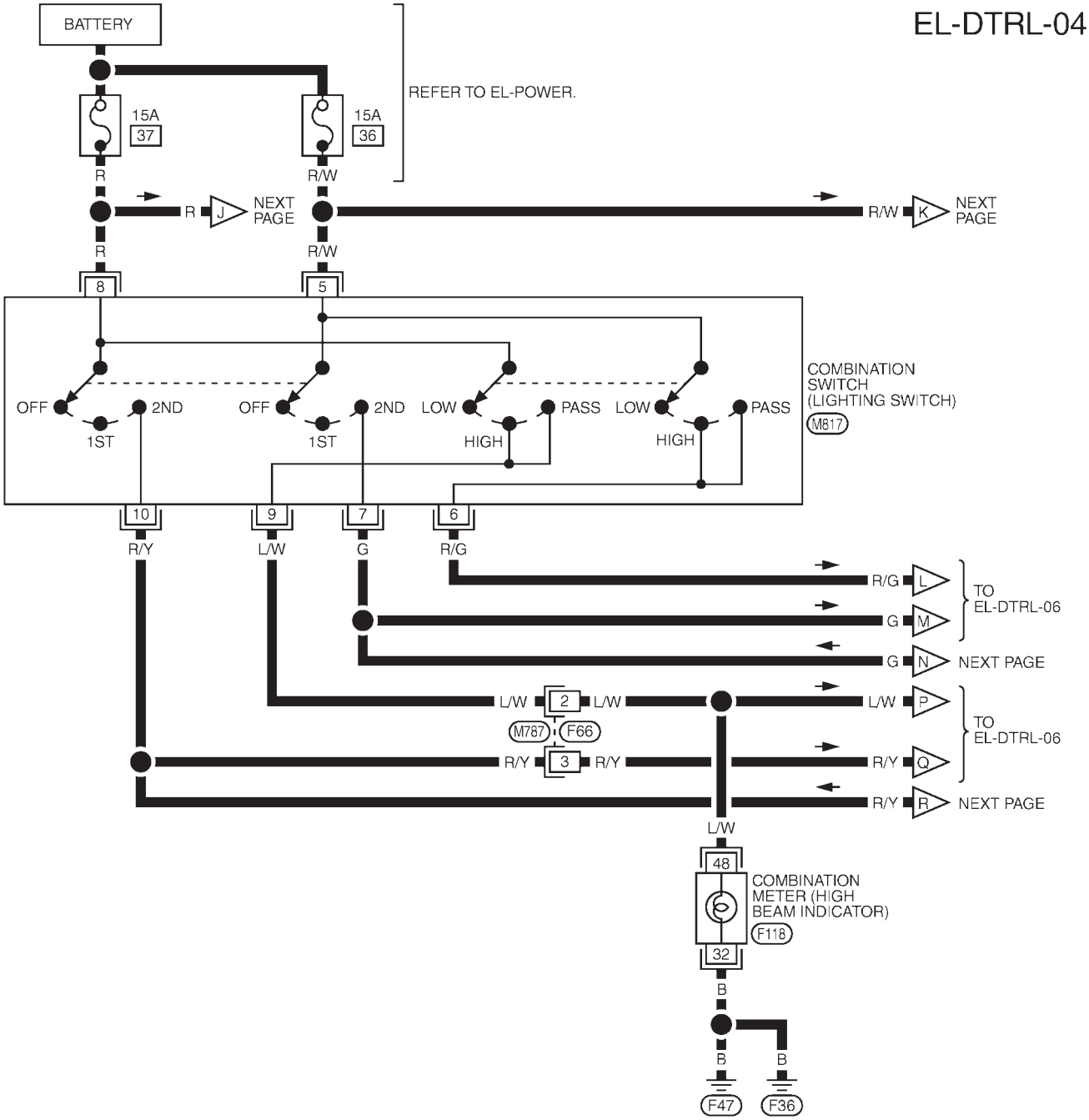


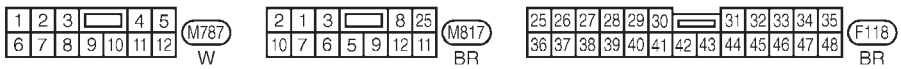
YEL064D

Esquema de conexiones — DTRL — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi

EL-DTRL-04

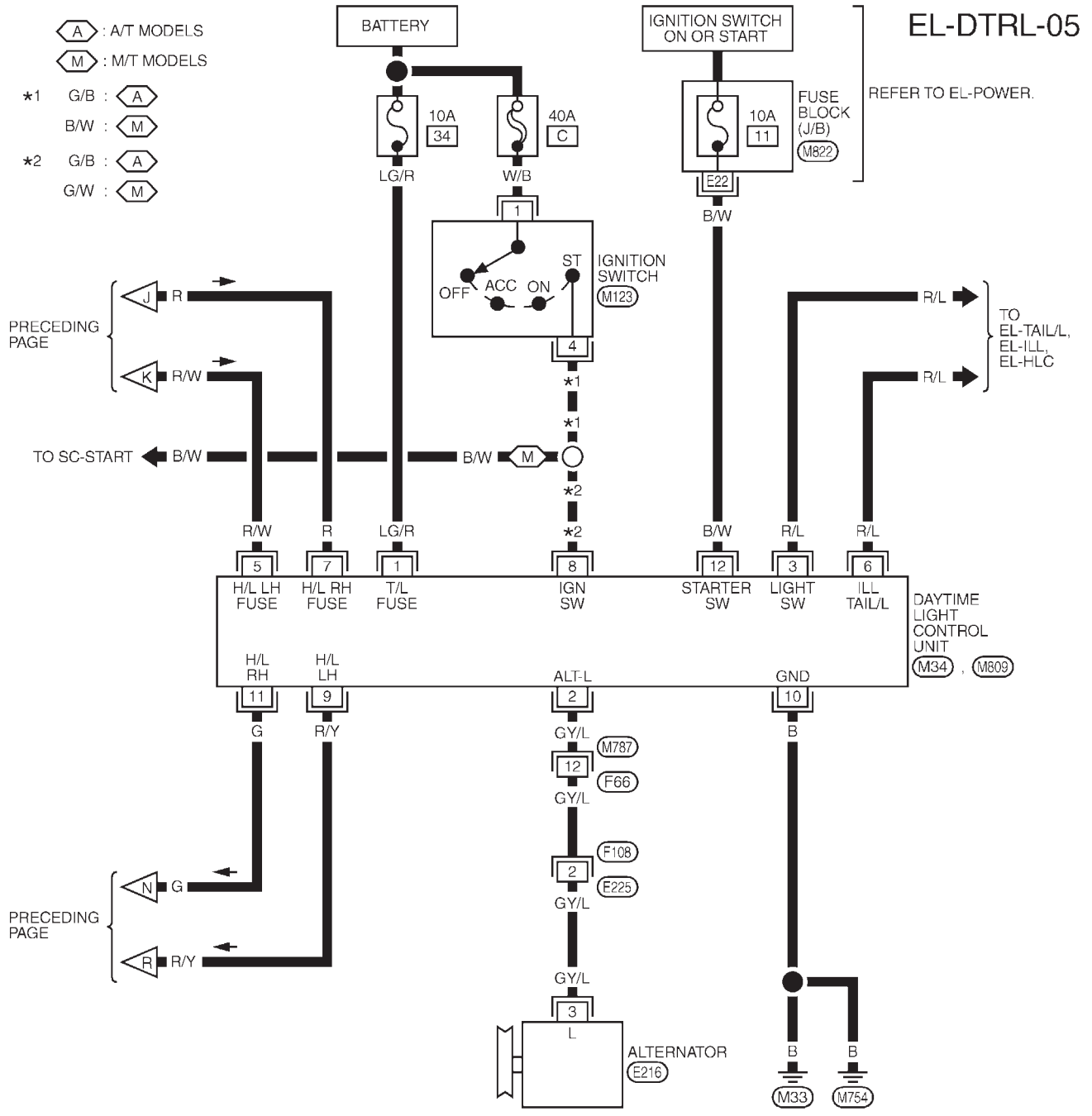


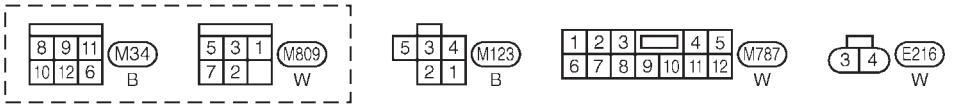


YEL065D

Esquema de conexiones — DTRL — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi





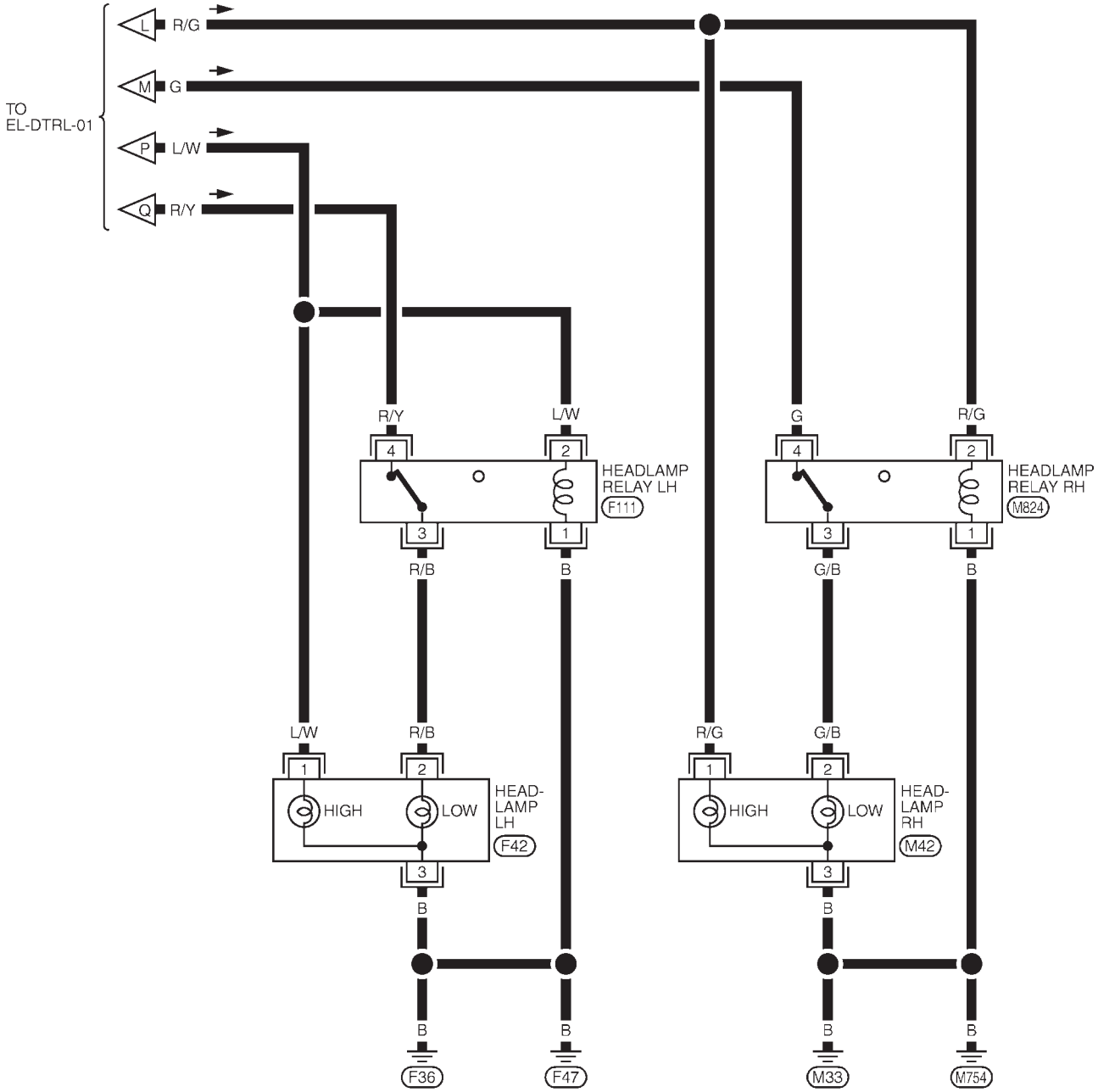
REFER TO THE FOLLOWING.
F108 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
M822 -FUSE BLOCK- JUNCTION BOX (J/B)

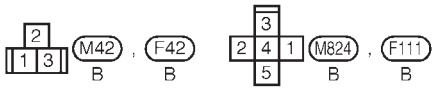
YEL066D

Esquema de conexiones — DTRL — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi

EL-DTRL-06

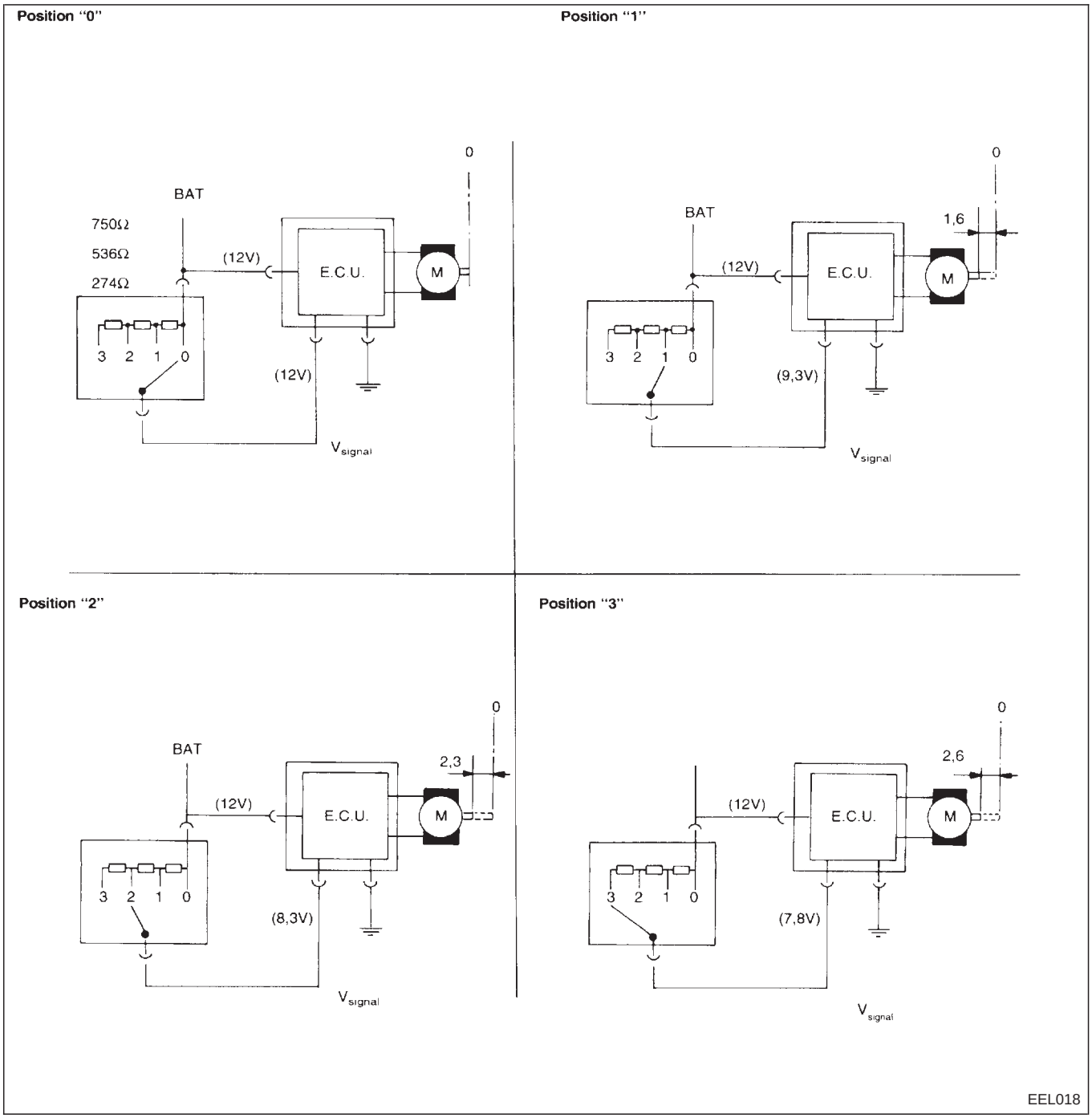




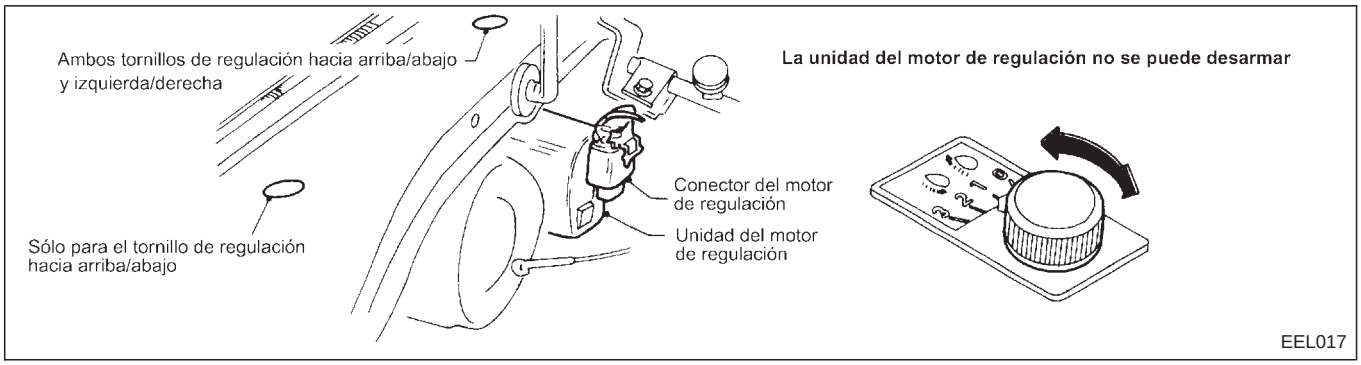
YEL067D

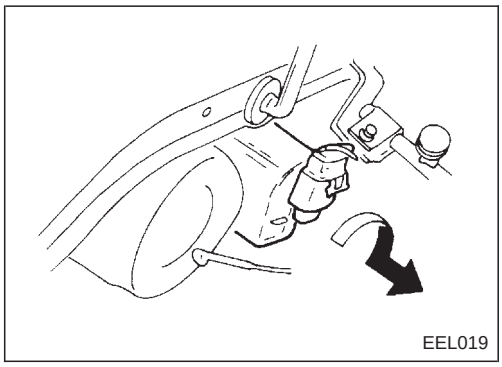
Descripción

- El sentido vertical de la proyección del faro puede regularse desde el interior del vehículo para evitar que el eje de la luz del faro enfoque hacia arriba debido a un aumento del número de ocupantes o a un cambio en las condiciones de carga del vehículo.
- Cada actuador (uno para cada faro) incorpora una pequeña unidad de control electrónica (ECU) que compara el voltaje de la señal (V_{signal}) procedente del interruptor de regulación del faro con el voltaje de la batería (12V). El voltaje de la señal varía dependiendo de la posición del interruptor.
  Según la diferencia de voltaje, la varilla del actuador se moverá más o menos hasta ajustar correctamente el ángulo de luz del faro.



Descripción (Continuación)





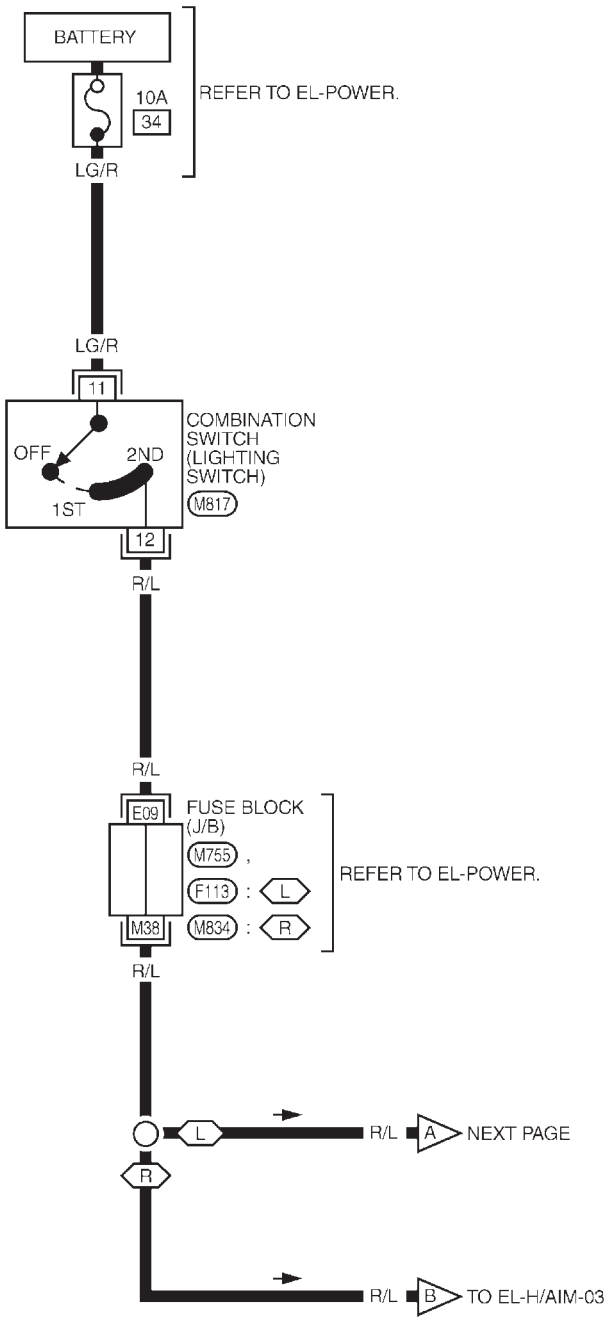
Sustitución del actuador de regulación de los faros

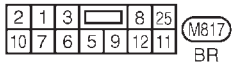
El actuador de regulación de los faros no se puede desarmar. Para desmontar el actuador de regulación, girarlo 90° hacia el centro del vehículo (izquierda y derecha de forma simétrica) y tirar de él hacia fuera.

Esquema de conexiones — H/AIM —

EL-H/AIM-01

L : LHD MODELS
R : RHD MODELS



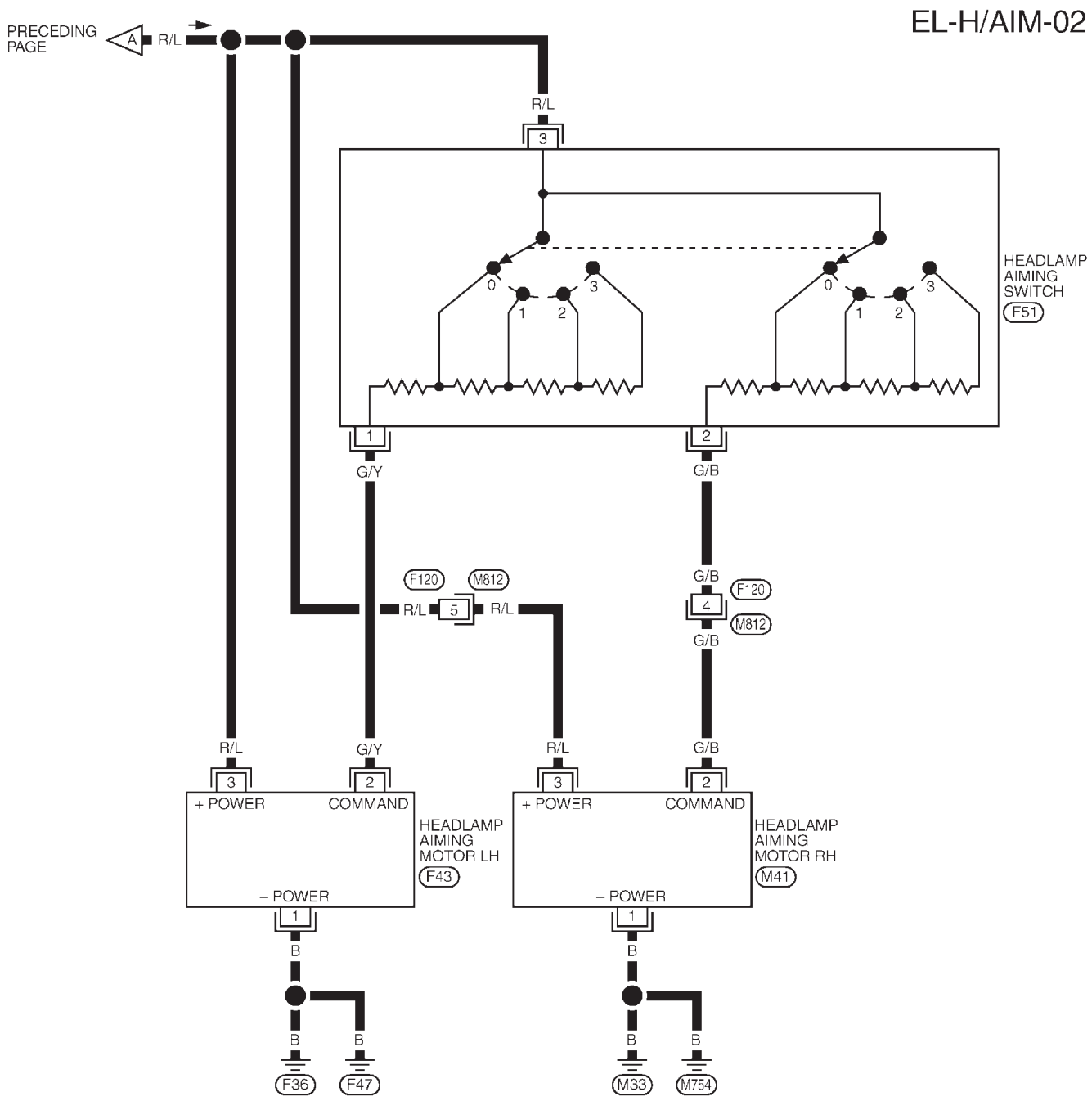


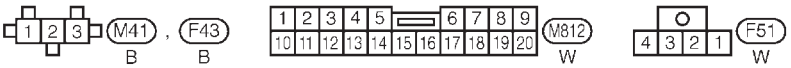
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M834 , F113
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL068D

Esquema de conexiones — H/AIM — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.

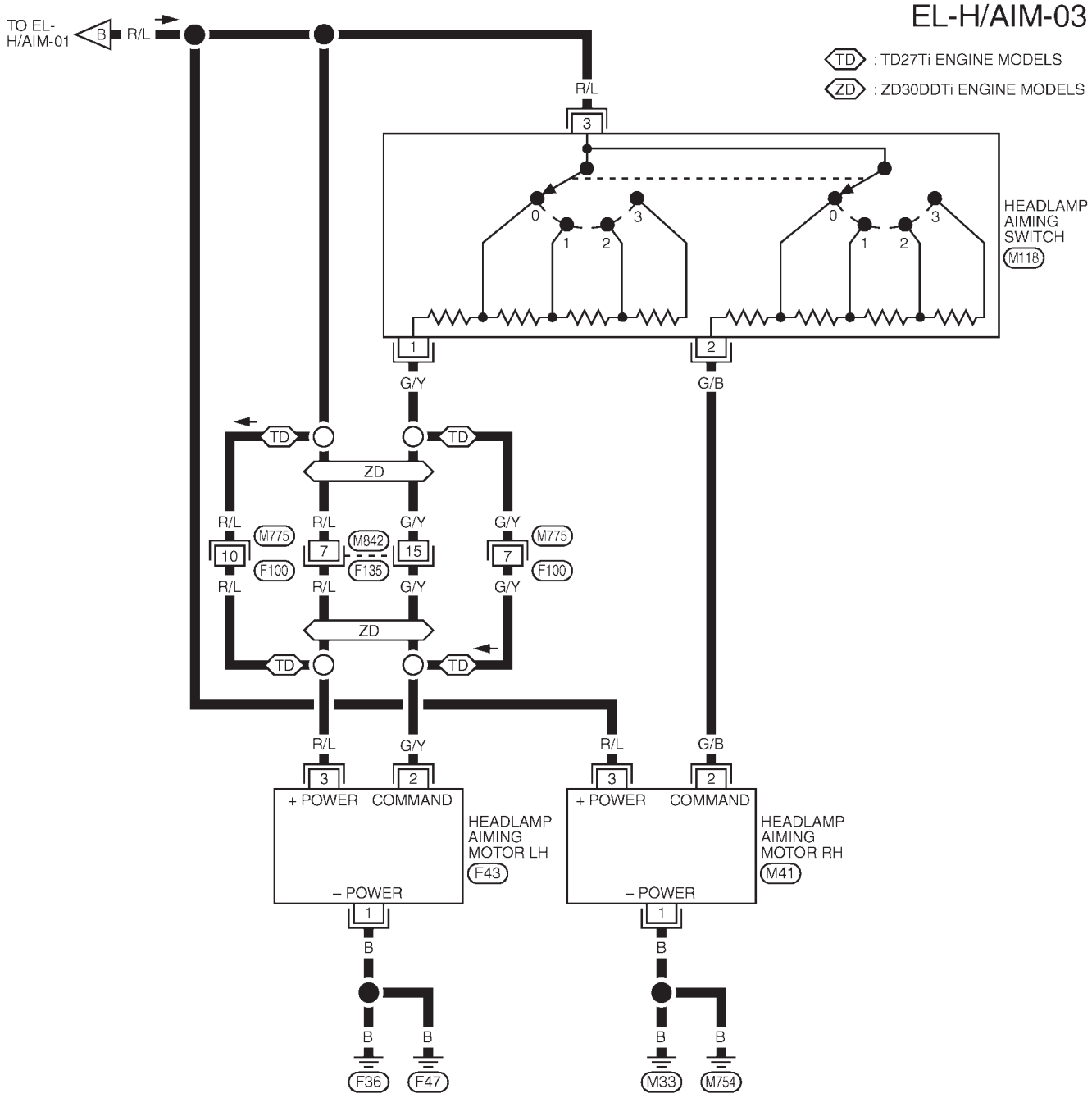




YEL069D

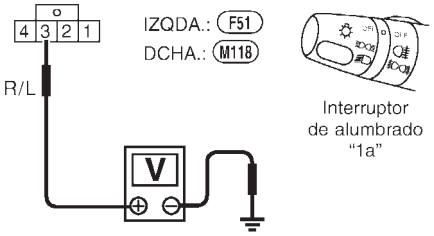
Esquema de conexiones — H/AIM — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



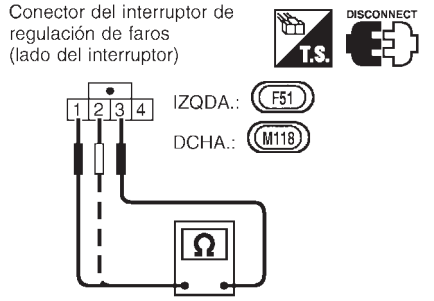
YEL070D

A



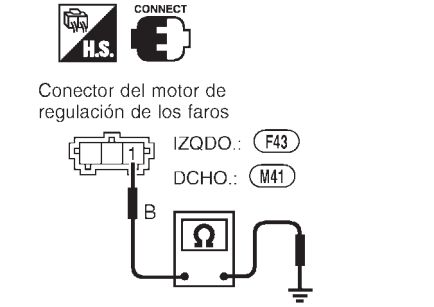
YEL289D

B



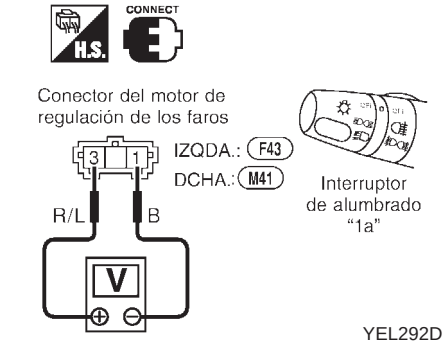
YEL290D

C



YEL291D

D



YEL292D

Diagnósticos de averías

SÍNTOMA: la regulación de los faros no funciona.

A

COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO
(para el interruptor de regulación)
- Desconectar el conector del interruptor de regulación de los faros.
- Poner el interruptor de alumbrado en la primera posición.

Comprobar el voltaje entre el terminal ③ del conector del interruptor de regulación del faro y masa de la carrocería.

Terminales del voltímetro		Voltaje [V]
(+)	(−)	
③	Masa	Aprox. 12

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- El fusible 10A en el bloque de fusibles (consultar "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO", EL-6).
- Estado y funcionamiento del interruptor de encendido.
- Estado de la carga de la batería.

Si es incorrecto, sustituir el fusible 10A, recargar la batería y reparar el interruptor de encendido.

Correcto ↓

B

COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE REGULACIÓN
Comprobar la resistencia entre los terminales ①/② del conector de regulación del faro (lado del interruptor) y ③ en cada posición del interruptor.

Posición del interruptor	Terminales del ohmímetro	
	① / ②	③
0	menos de 10Ω	
1	743 — 757Ω	
2	1.274 — 1.298Ω	
3	1.545 — 1.575Ω	

Incorrecto → Sustituir el interruptor de regulación de los faros

Correcto ↓

C

COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA DEL MOTOR DE REGULACIÓN
- Conectar el conector del interruptor de regulación de los faros.

Comprobar la continuidad entre el terminal ① del conector del motor de regulación de los faros y masa de la carrocería.

Existe continuidad... Correcto

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores entre el motor de regulación y masa de la carrocería.

Correcto ↓

D

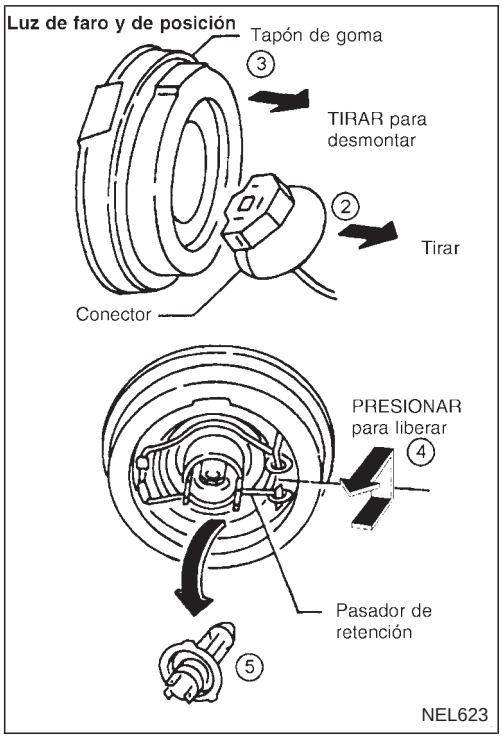
COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO
(para la unidad del motor de regulación)
- Poner el interruptor de alumbrado en la primera posición

Comprobar si existen 12 voltios entre los terminales ① y ③ del conector del motor de regulación del faro.

Incorrecto → Comprobar la instalación entre el interruptor de regulación del faro y la unidad del motor de regulación.

Correcto ↓

Sustituir la unidad de motor de regulación.



Sustitución de la bombilla

El faro es de tipo de luz semihermético que usa una bombilla halógena recambiable. Se puede sustituir la bombilla desde el lado del compartimento del motor sin desmontar el cuerpo del faro.

- **Sólo sujetar la base de plástico al manipular la bombilla. Nunca tocar la funda de cristal.**

1. Desconectar el cable de la batería.
2. Desconectar el conector de la instalación de la parte trasera de la bombilla.
3. Quitar la tapa de goma.
4. Presionar los extremos el pasador de retención hasta juntarlos para sacar la bombilla.
5. Desmontar la bombilla del faro. No agitar ni girar la bombilla cuando se desmonte.
6. Montar la bombilla nueva en orden inverso al desmontaje.

PRECAUCIÓN:

- **No dejar la bombilla fuera del reflector de faro durante un largo período de tiempo porque puede entrar polvo, humedad, humo, etc. en el cuerpo del faro y afectar el funcionamiento de este último. Por lo tanto, no se debe desmontar la bombilla del reflector del faro hasta justo antes de que se vaya a montar la bombilla de recambio.**

Regulación de los faros

Cuando se ajuste la regulación de los faros, usar una máquina de regulación, pantalla de orientación o comprobador de faros. Para las instrucciones de manejo de cualquier dispositivo de regulación de faros, dicho dispositivo deberá estar en buen estado de funcionamiento, correctamente calibrado y deberá usarse de acuerdo con las instrucciones respectivas del manual facilitado con la unidad.
Si no se dispone de ningún dispositivo de regulación de faros, el ajuste puede realizarse tal como se indica a continuación:
Para más detalles, consultar las regulaciones de cada país.

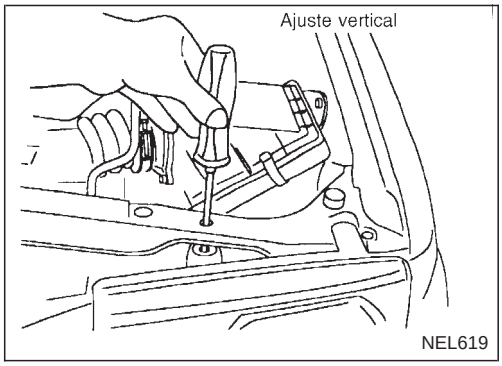
PRECAUCIÓN:

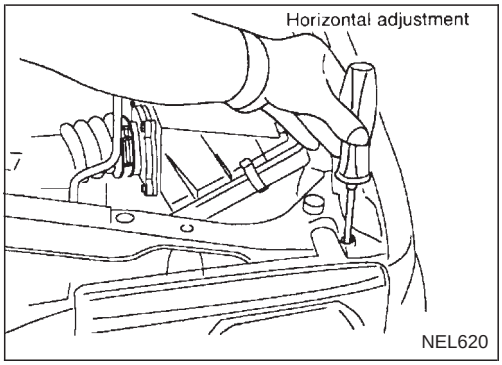
a. **Mantener todos los neumáticos inflados a la presión correcta.**
b. **Colocar el vehículo y el comprobador sobre una superficie plana.**
c. **Asegurarse de que no haya ninguna carga en el vehículo que no sea refrigerante, aceite de motor hasta el nivel correcto y el conductor (o peso equivalente colocado en el asiento del conductor).**

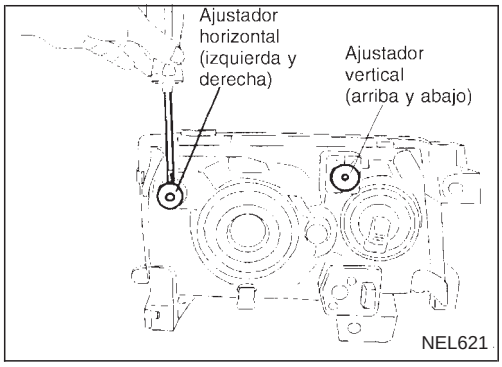
Regulación de los faros (Continuación)

PRECAUCIÓN:

Asegurarse de que el conmutador de regulación está puesto a “0” al efectuar la regulación de los faros en los vehículos equipados con unidad de control de regulación de faros.







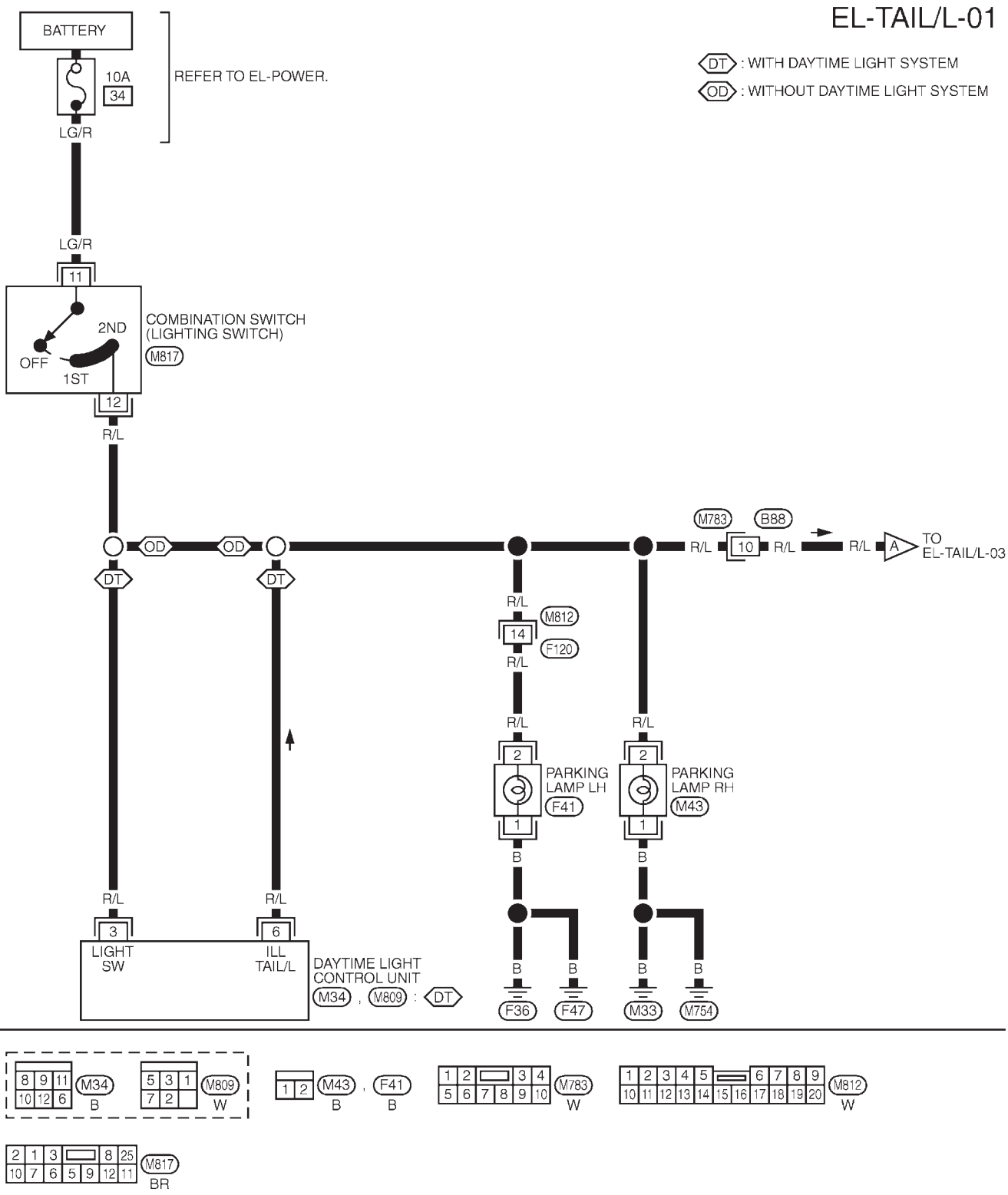
LUZ DE CRUCE

1. Conectar las luces de cruce.
2. Utilizar los ajustadores de regulación para realizar el ajuste de la regulación de los faros con un destornillador ⊕ tal como se muestra en las ilustraciones.

- **Primero apretar totalmente los tornillos de ajuste y, a continuación, realizar el ajuste aflojando los tornillos.**

Esquema de conexiones — TAIL/L —

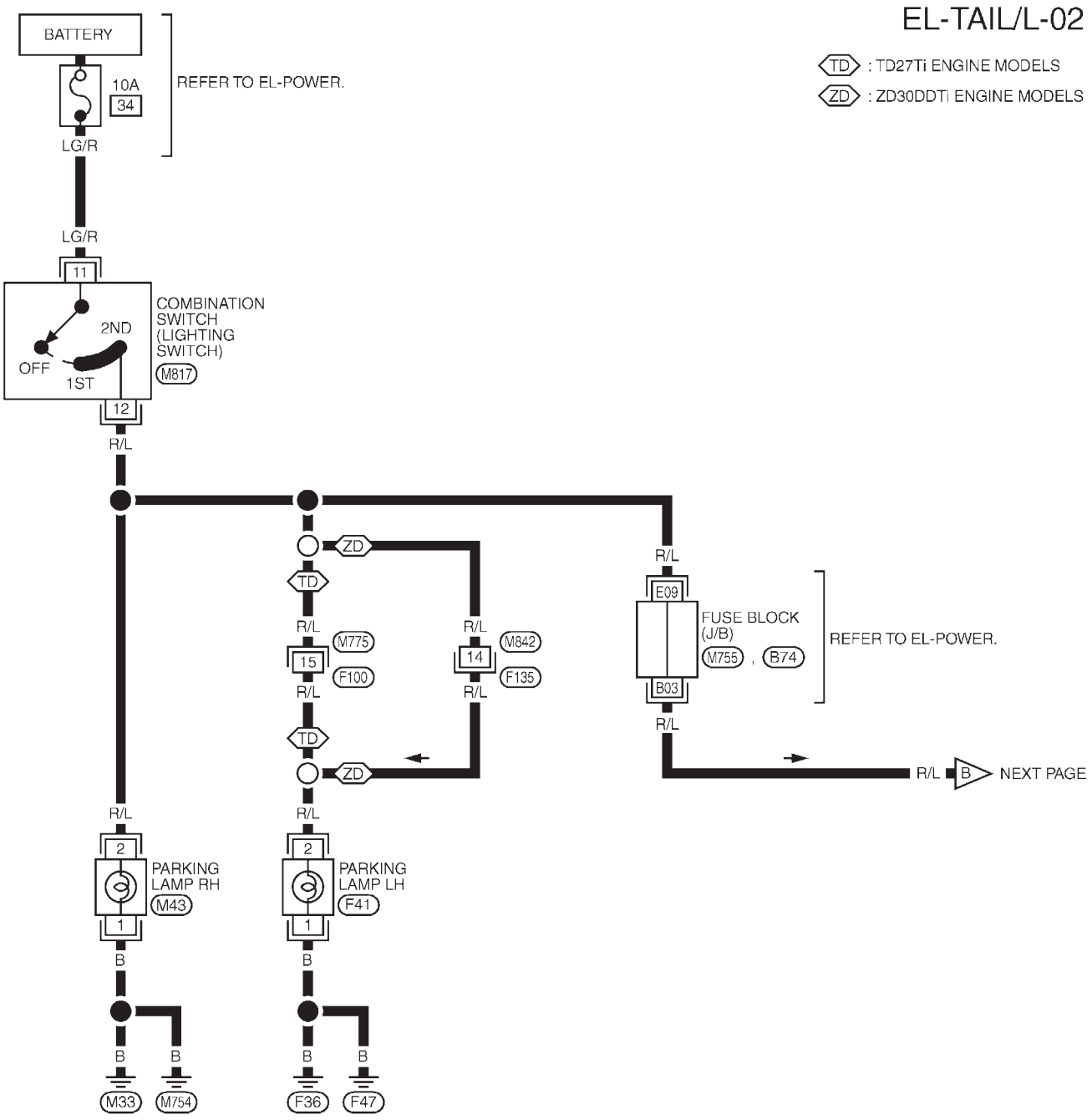
MODELOS DE COND. IZQDA.



YEL071D

Esquema de conexiones — TAIL/L — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

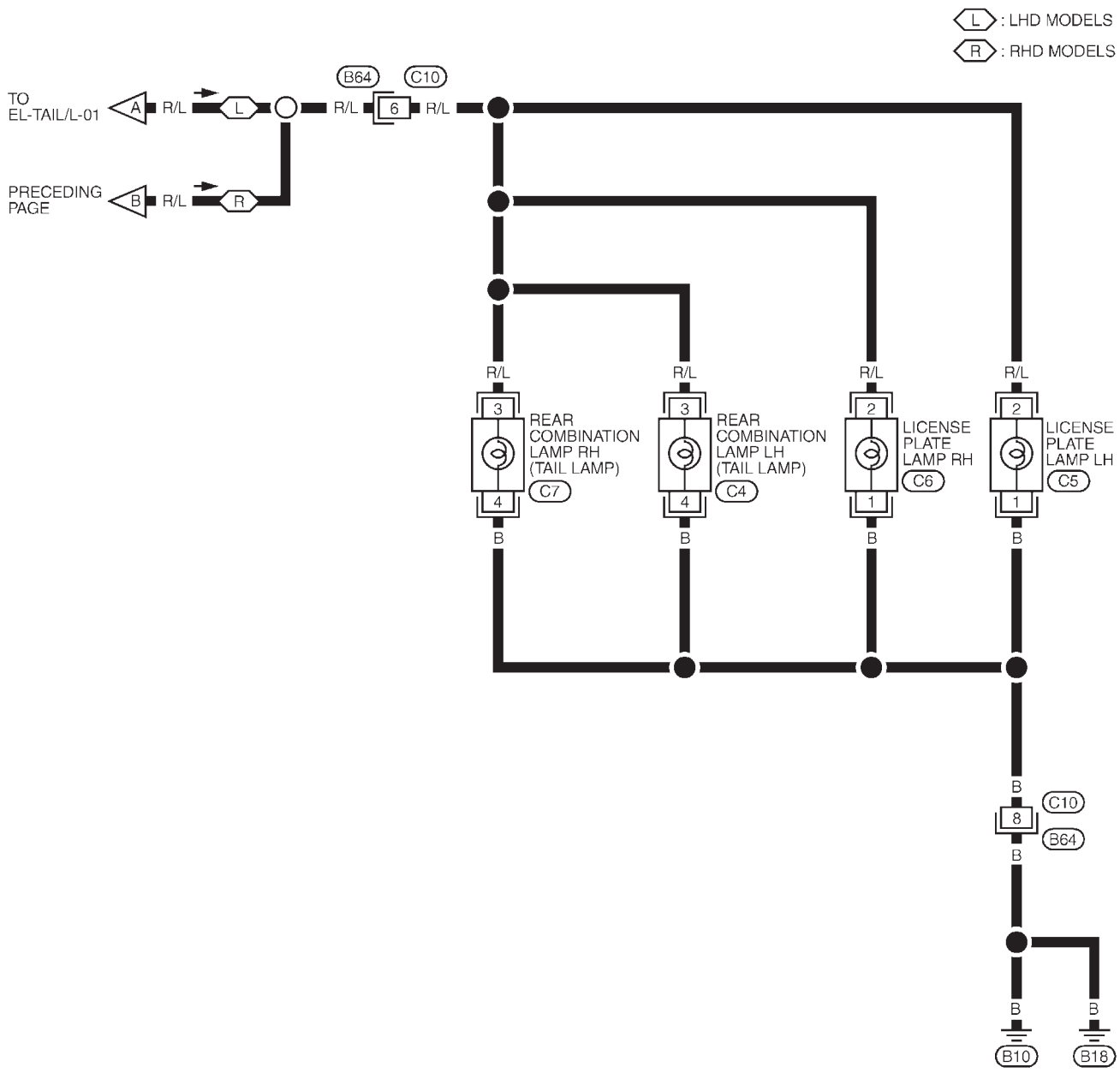


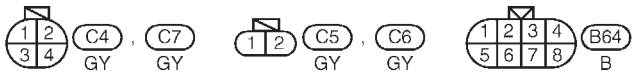
REFER TO THE FOLLOWING.
F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
M755 , B74 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL072D

Esquema de conexiones — TAIL/L — (Continuación)

EL-TAIL/L-03

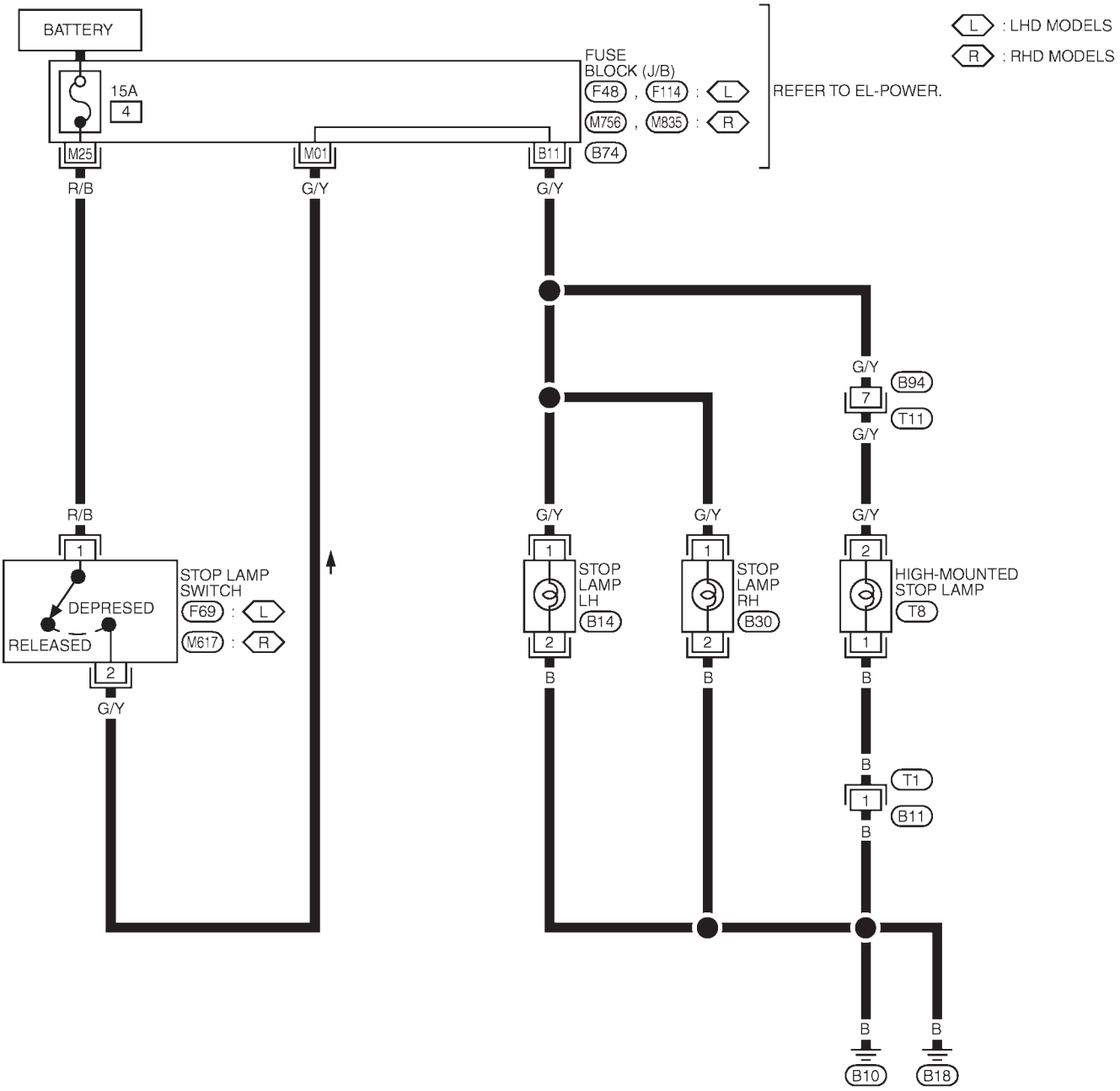


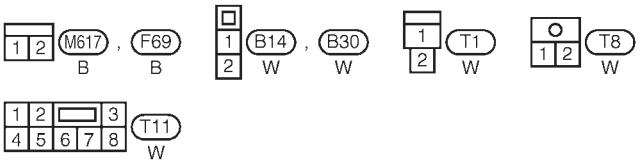


YEL073D

Esquema de conexiones — STOP/L —

EL-STOP/L-01



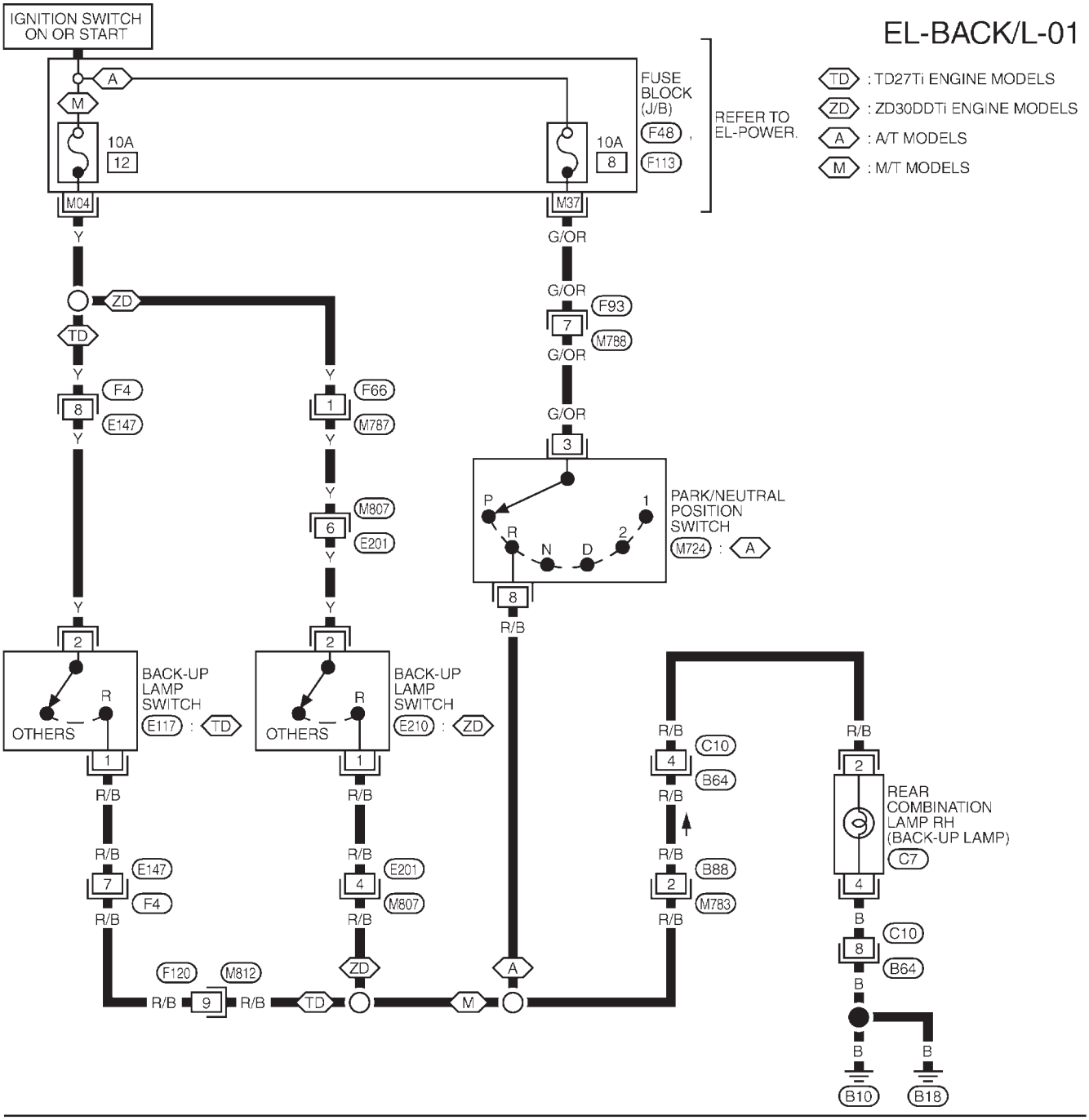


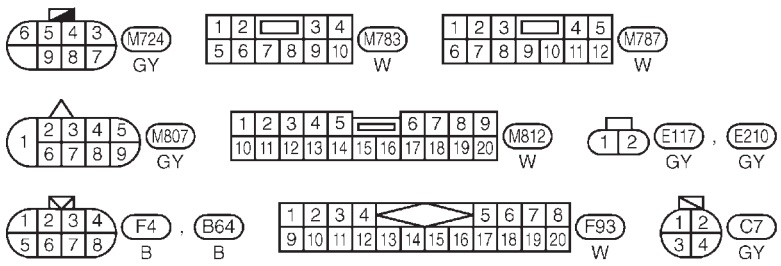
REFER TO THE FOLLOWING.
M756 , M835 , F48 , F114 ,
B74 -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL074D

Esquema de conexiones — BACK/L —

MODELOS DE COND. IZQDA.



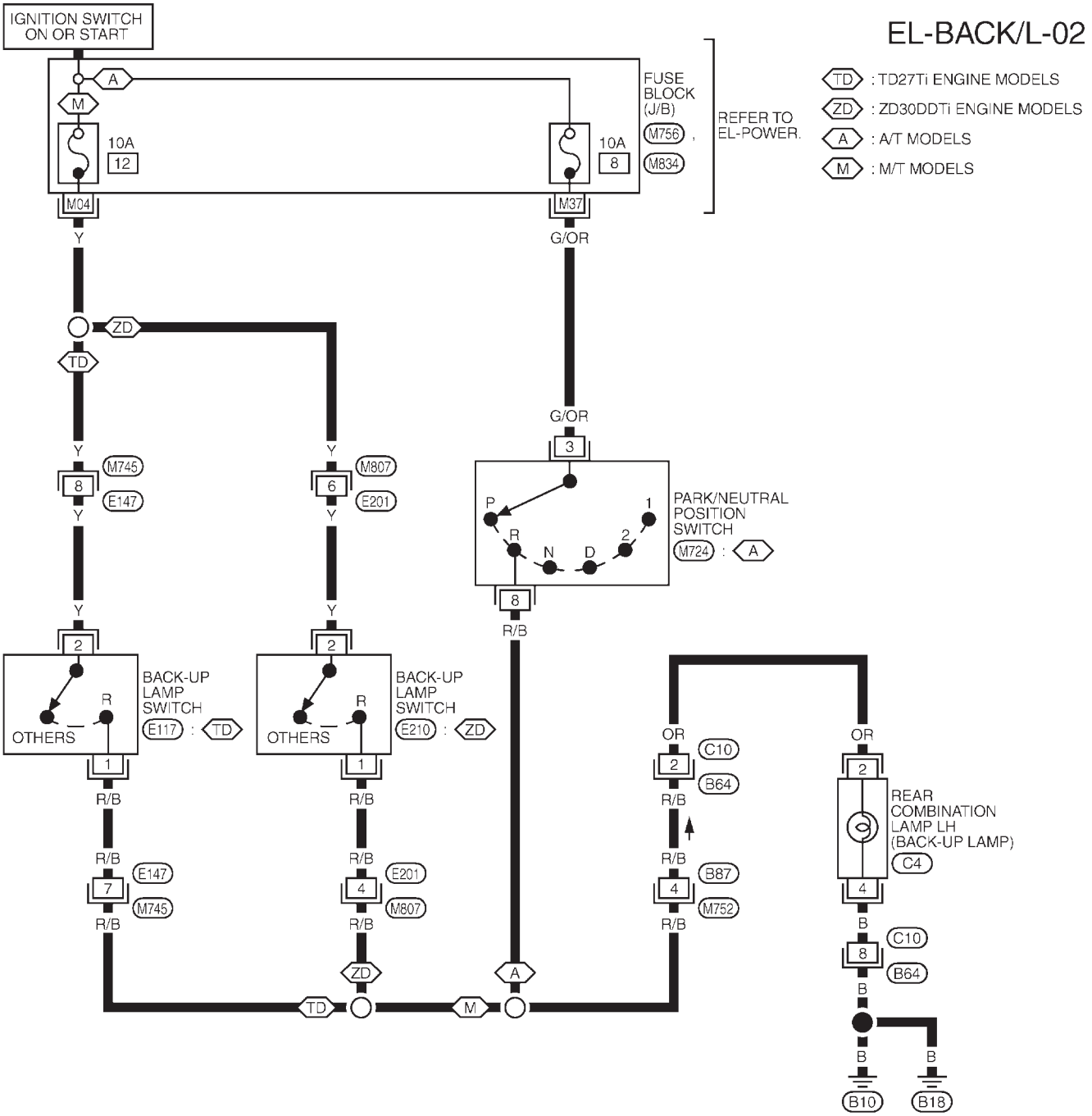


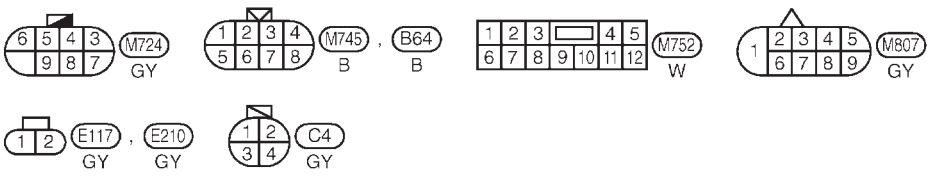
REFER TO THE FOLLOWING.
F48 , F113 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL075D

Esquema de conexiones — BACK/L — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.





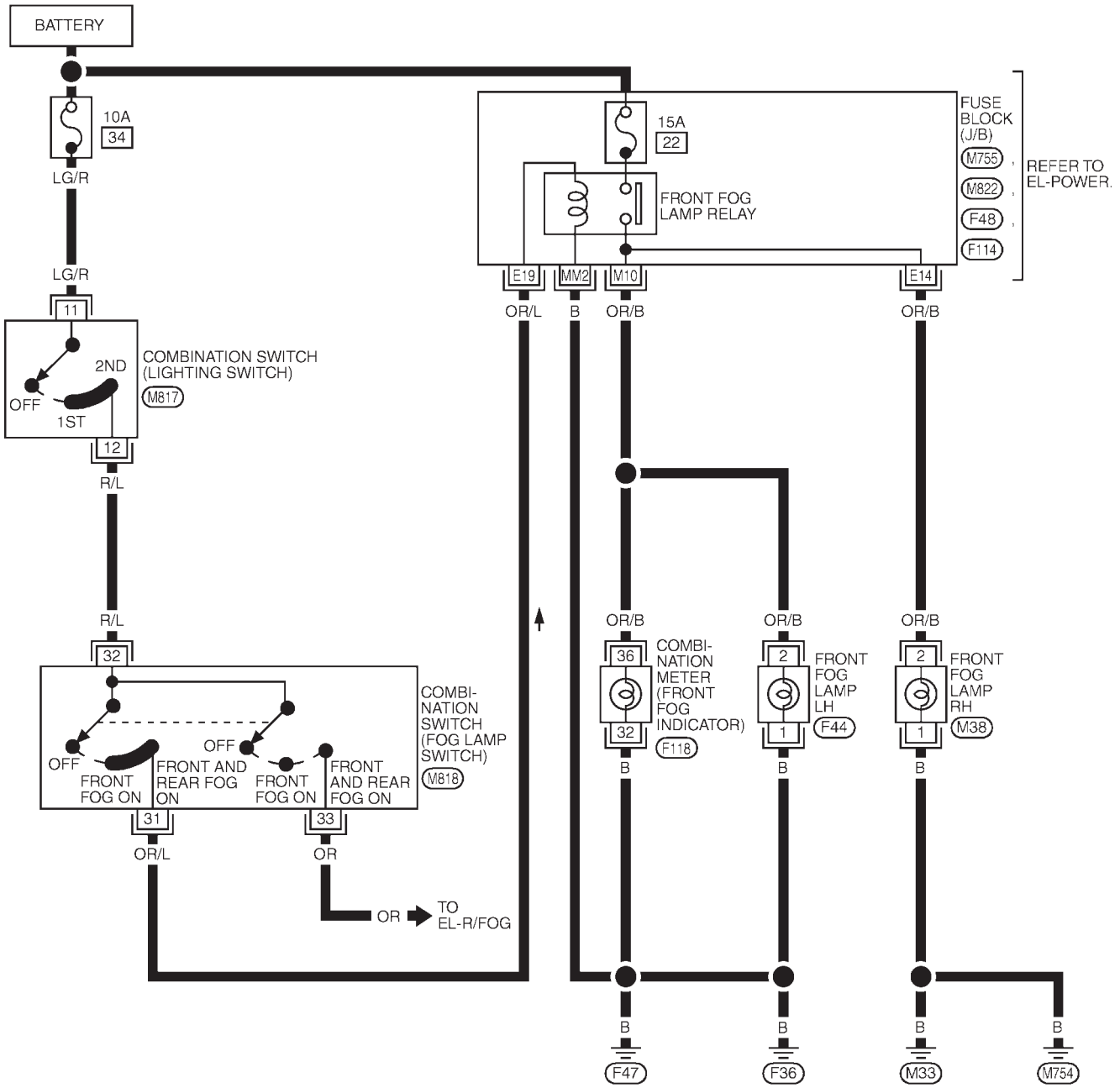
REFER TO THE FOLLOWING.
M756 , M834 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

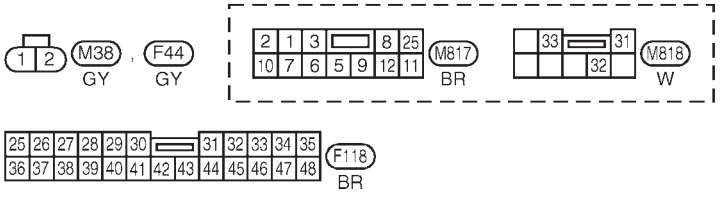
YEL076D

Esquema de conexiones — F/FOG —

MODELOS DE COND. IZQDA.

EL-F/FOG-01



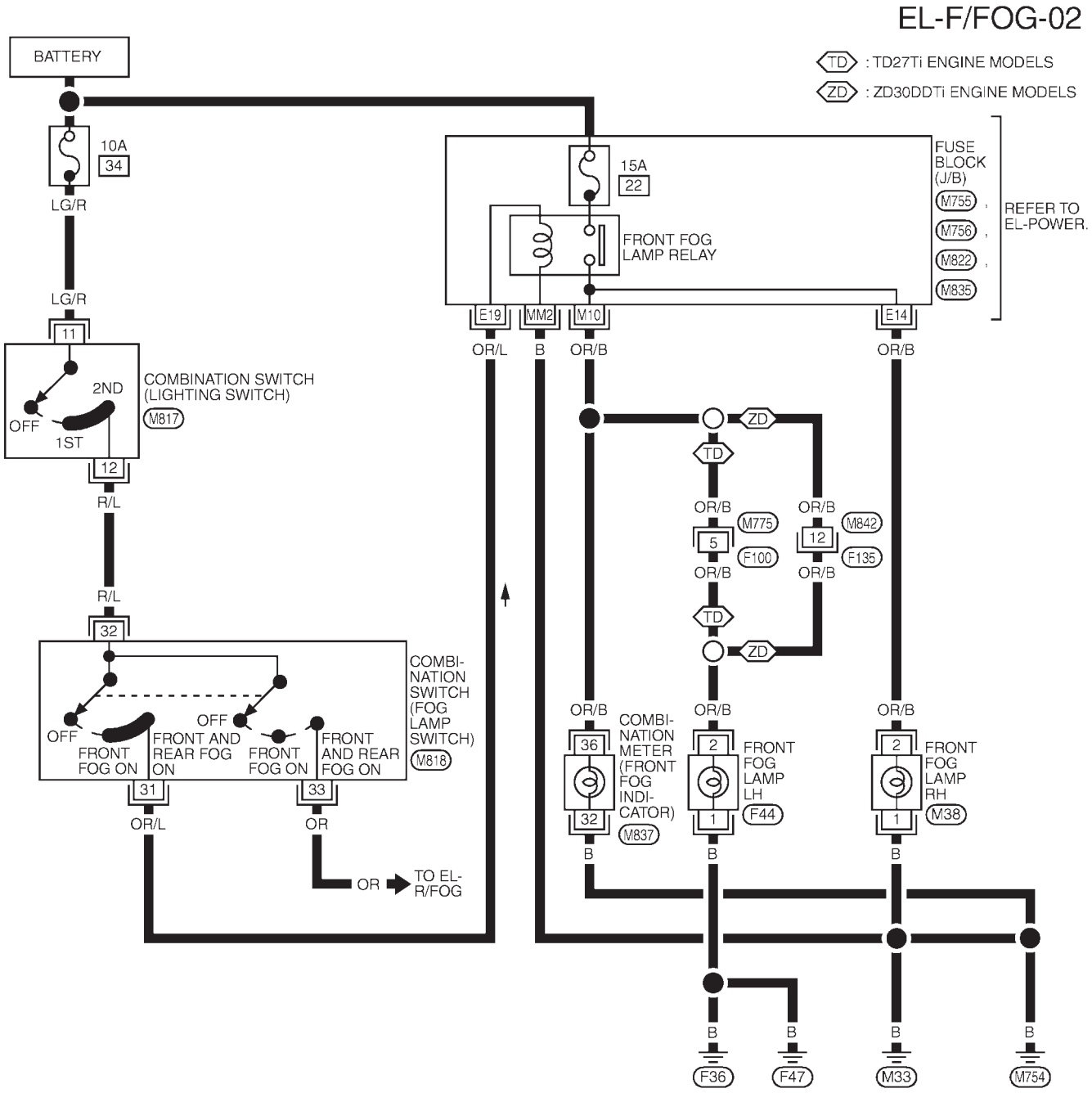


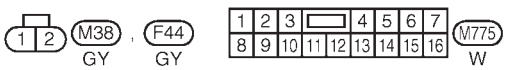
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M822 , F48 , F114
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

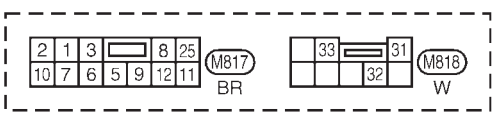
YEL077D

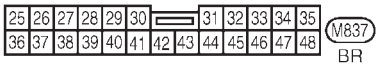
Esquema de conexiones — F/FOG — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.









REFER TO THE FOLLOWING.
F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
M755 , M756 , M822 , M835 -FUSE BLOCK- JUNCTION BOX (J/B)

YEL078D

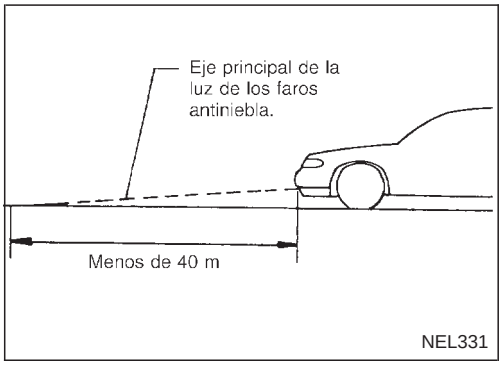
Regulación de los faros antiniebla delanteros

Al llevar a cabo la regulación de los faros antiniebla, utilizar un equipo de regulación, una pantalla de orientación o un comprobador de faros. El equipo de regulación debe estar en buen estado de funcionamiento y correctamente calibrado y deberá usarse de acuerdo con las instrucciones de los manuales suministrados con la unidad.
Si no se dispone de ningún dispositivo de regulación de faros, el ajuste puede realizarse tal como se indica a continuación:
Para más detalles, consultar las regulaciones de cada país.

PRECAUCIÓN:

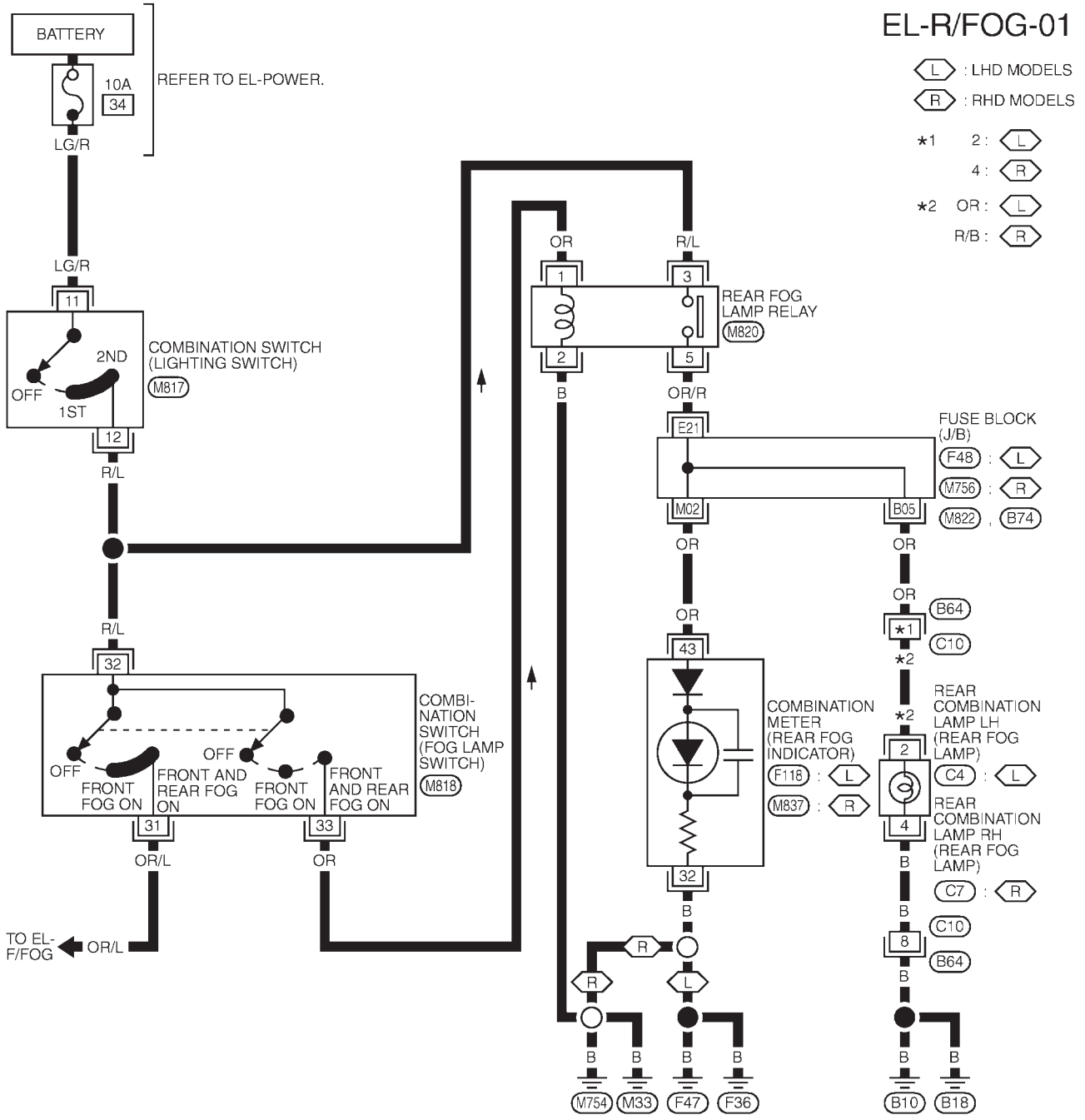
- **Mantener todos los neumáticos inflados a la presión correcta.**
- **Colocar el vehículo y el comprobador sobre una superficie plana.**
- **Comprobar que el vehículo no tiene más carga (refrigerante y aceite de motor hasta el nivel correcto y depósito de combustible lleno) que el conductor (o un peso equivalente colocado en la posición del conductor).**

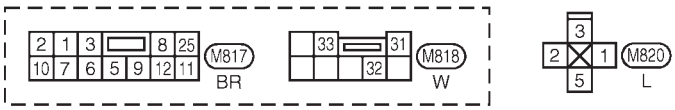
Para obtener más información sobre la regulación de los faros antiniebla delanteros, consultar “Ajuste de la regulación”, EL-43.



Comprobar la distancia entre el vehículo y el punto de iluminación del suelo del eje principal de la luz de los faros antiniebla. Mantener una distancia de unos 40 m aproximadamente.

Esquema de conexiones — R/FOG —



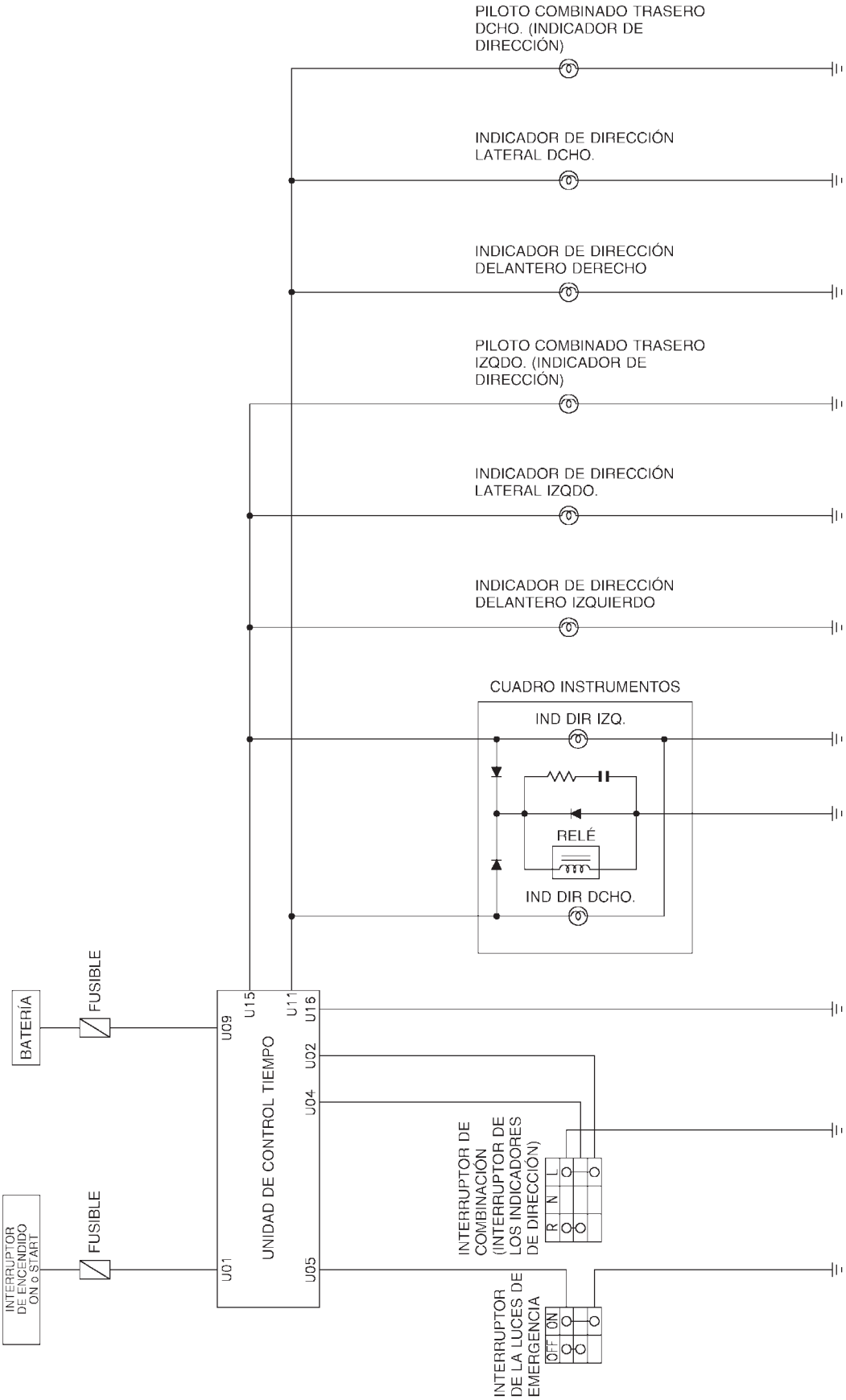




REFER TO THE FOLLOWING.
M756 , M822 , F48 , B74
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

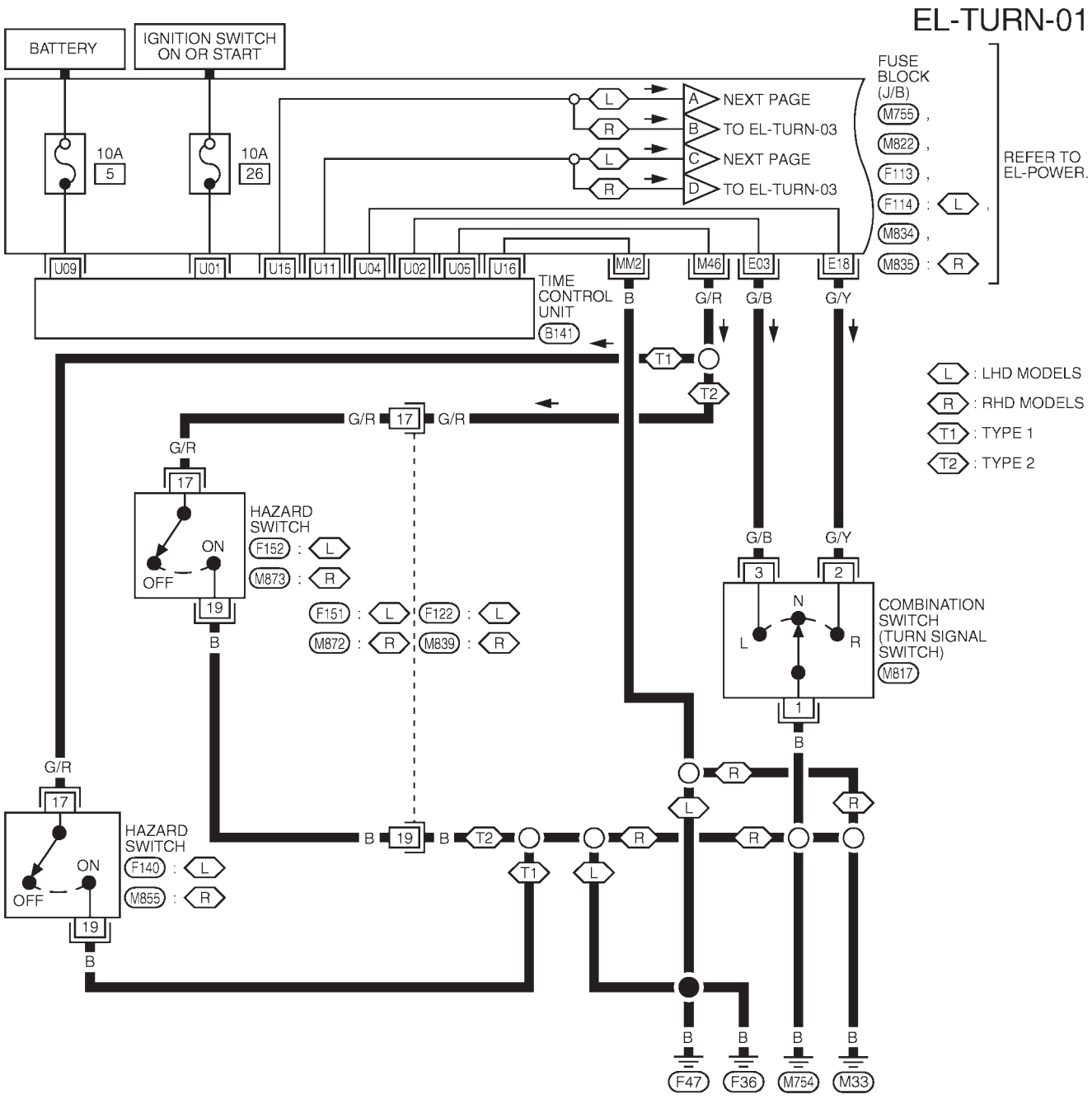
YEL079D

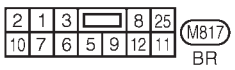
Esquema

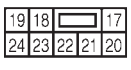


YEL089D

Esquema de conexiones — TURN —









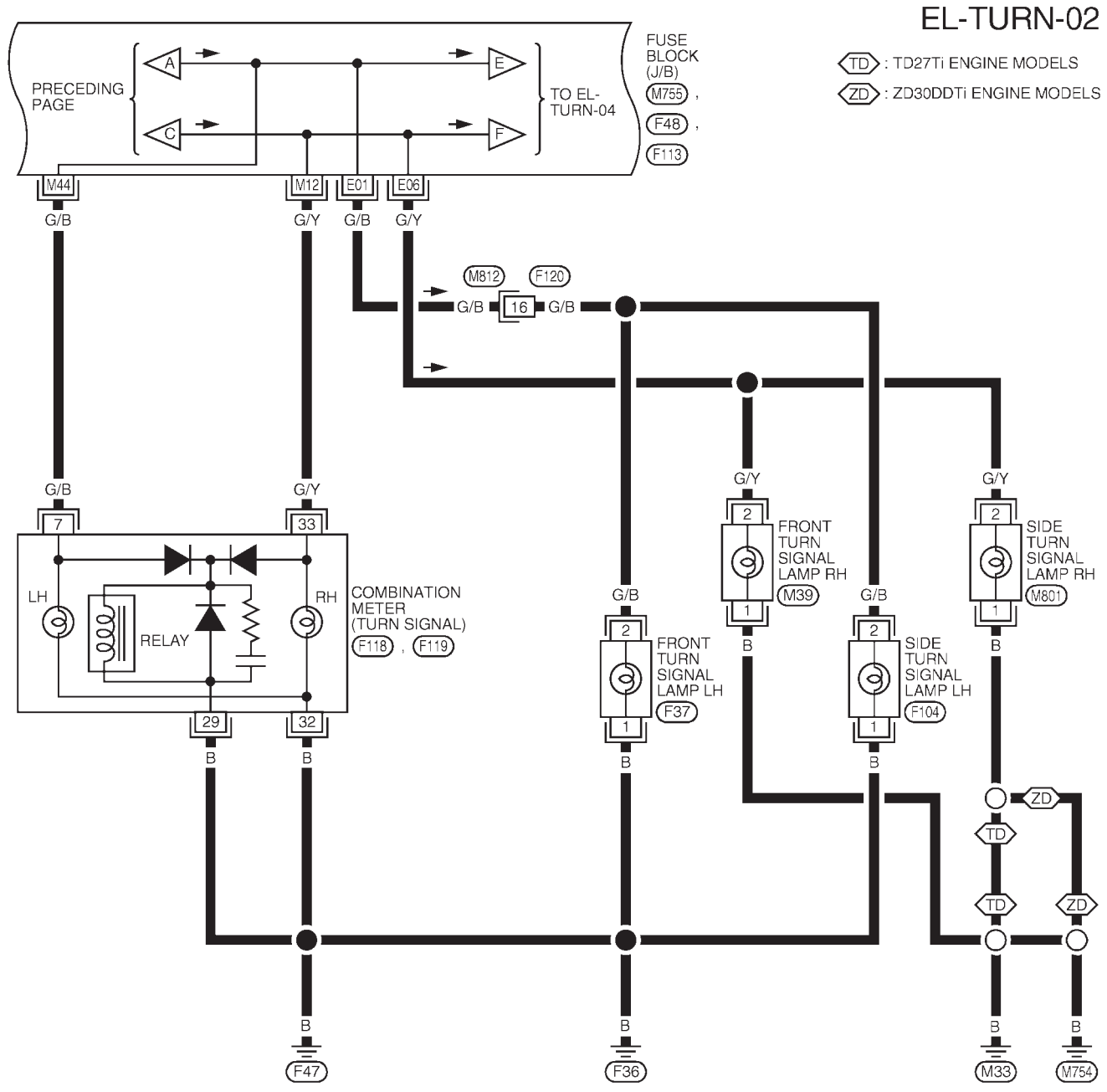
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M822 , M834 , M835 , F113 , F114 -FUSE BLOCK- JUNCTION BOX (J/B)

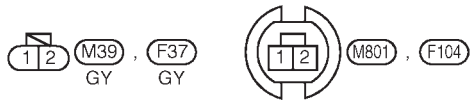
* : THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT" , EL SECTION.

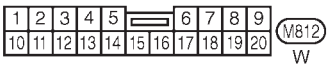
YEL090D

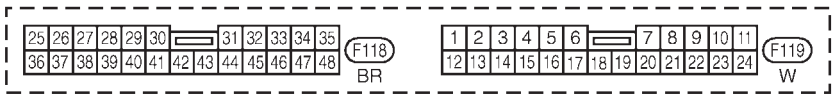
Esquema de conexiones — TURN — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.







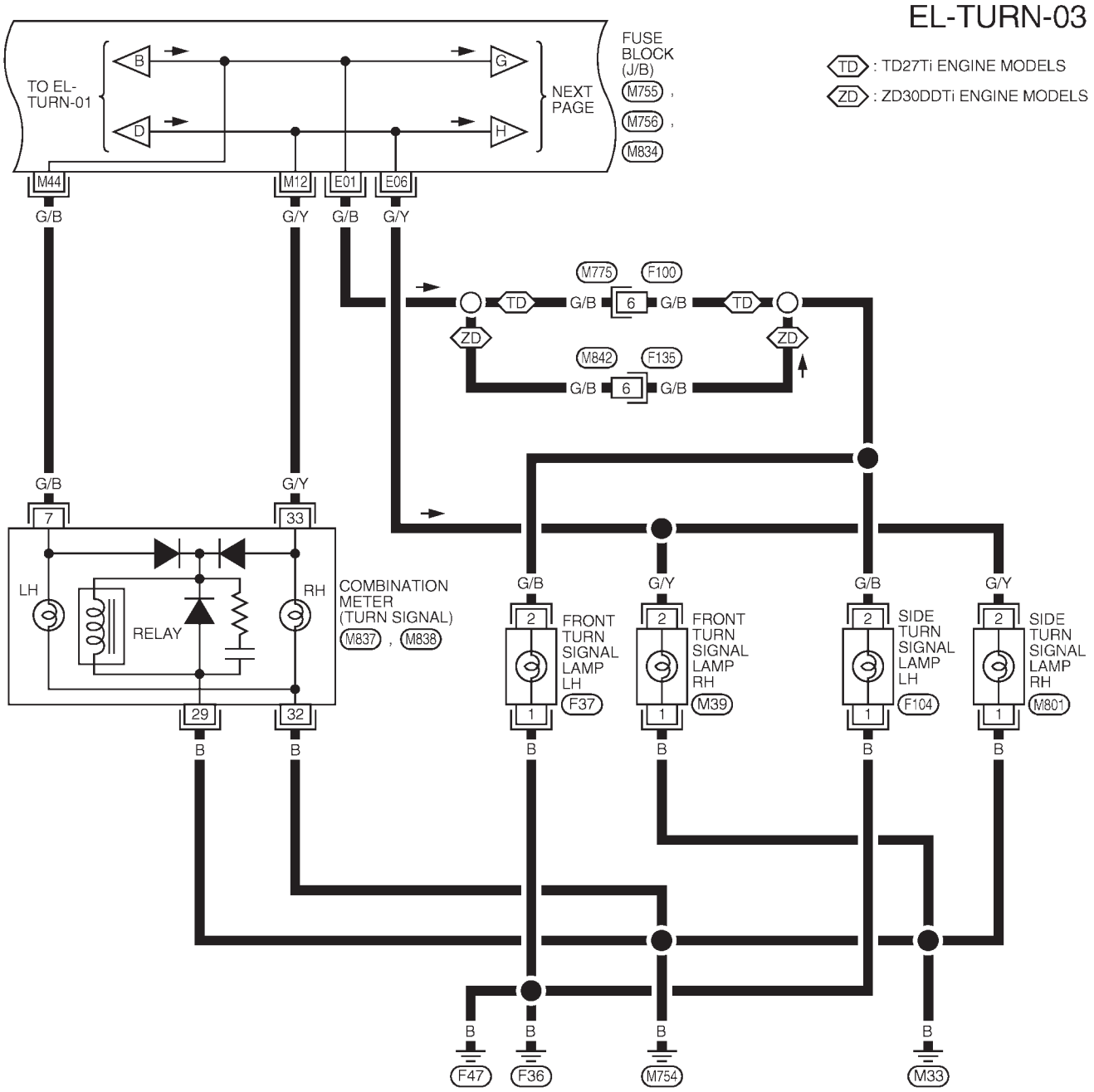


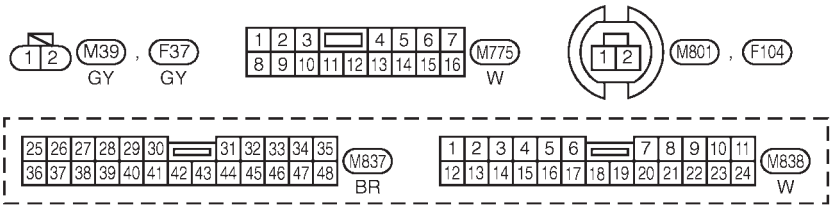
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , F48 , F113
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL091D

Esquema de conexiones — TURN — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

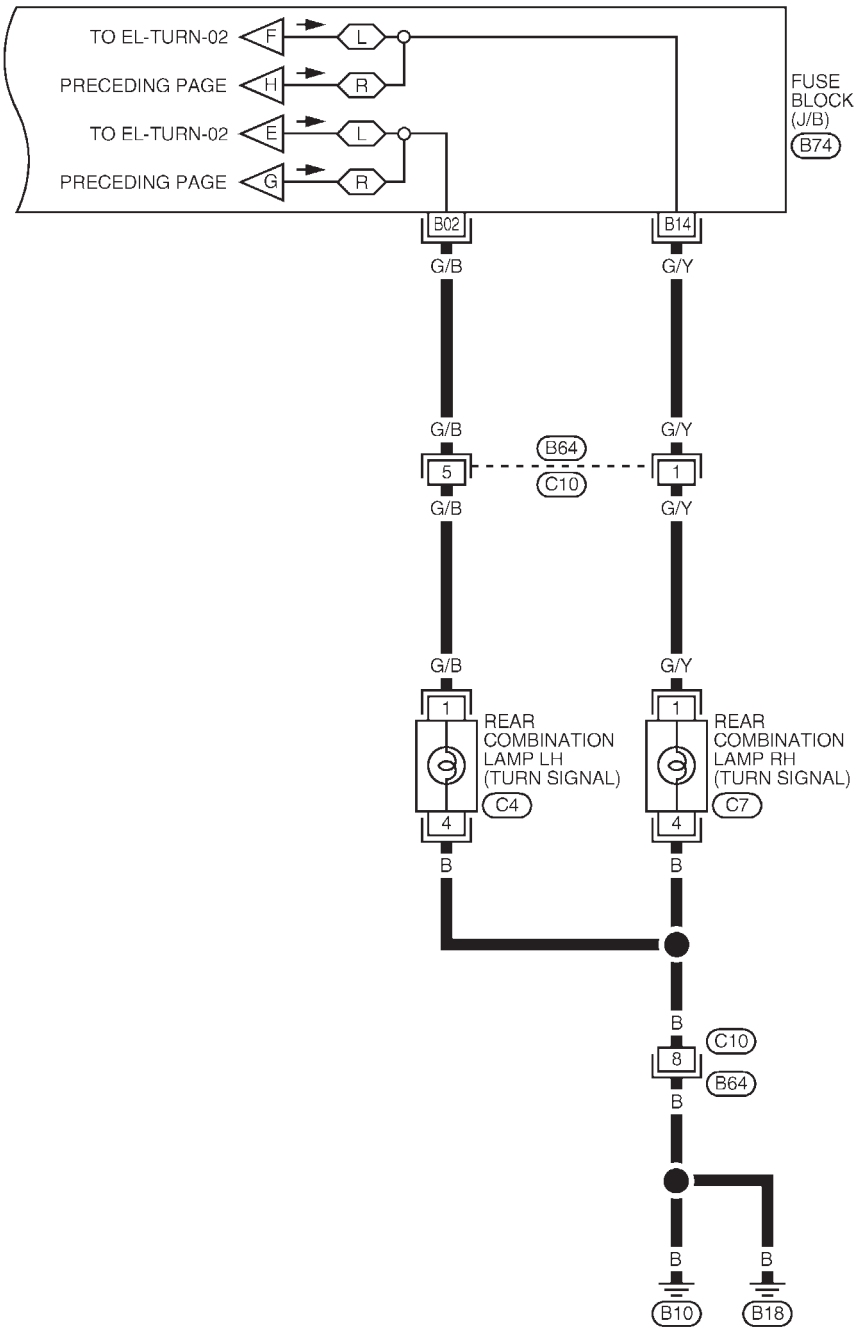




REFER TO THE FOLLOWING.
F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
M755 , M756 , M834 -FUSE BLOCK- JUNCTION BOX (J/B)

YEL092D

Esquema de conexiones — TURN — (Continuación)



C4 GY, C7 GY

B64 B

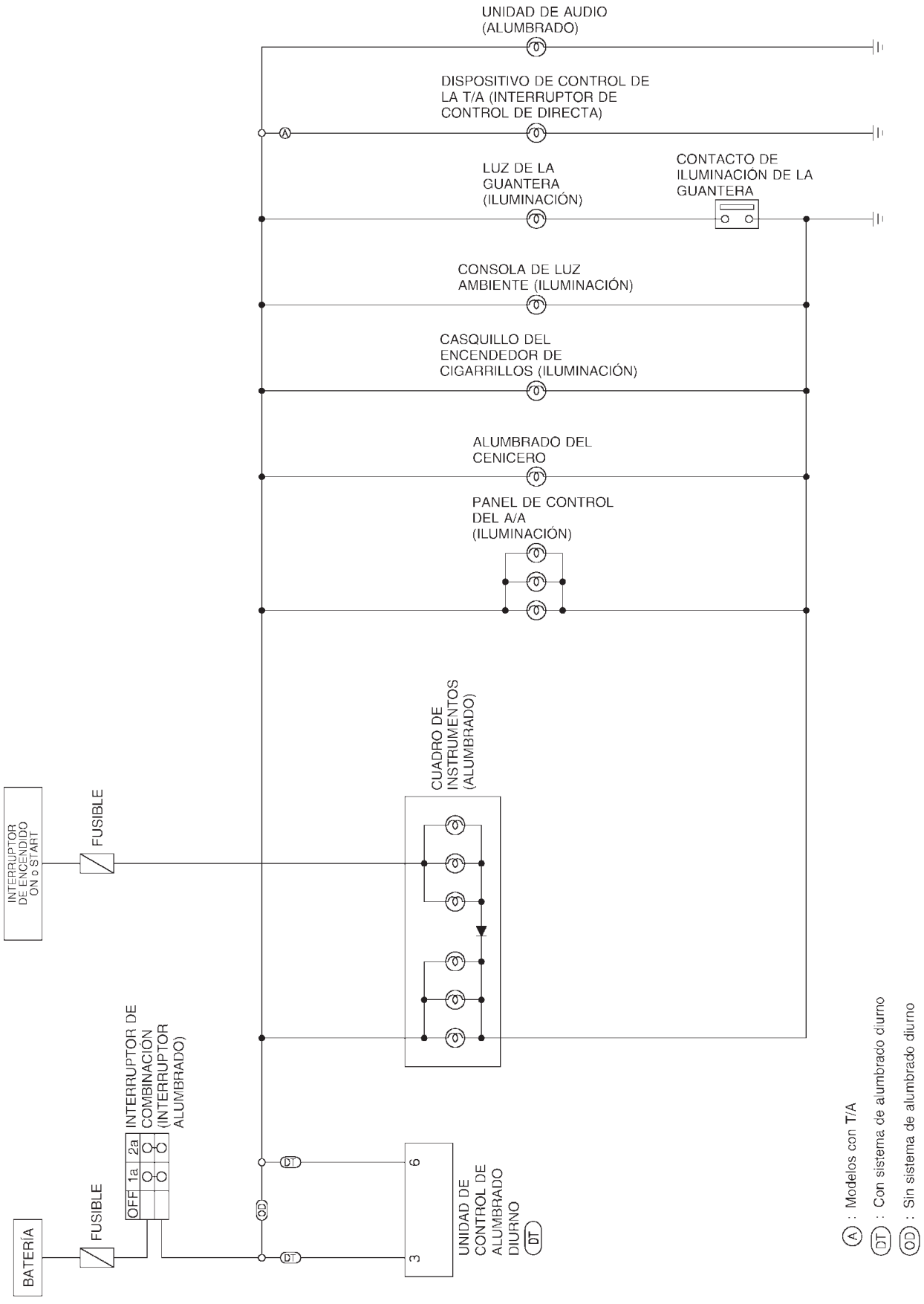
REFER TO THE FOLLOWING.
B74 -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL093D

Especificaciones de las bombillas

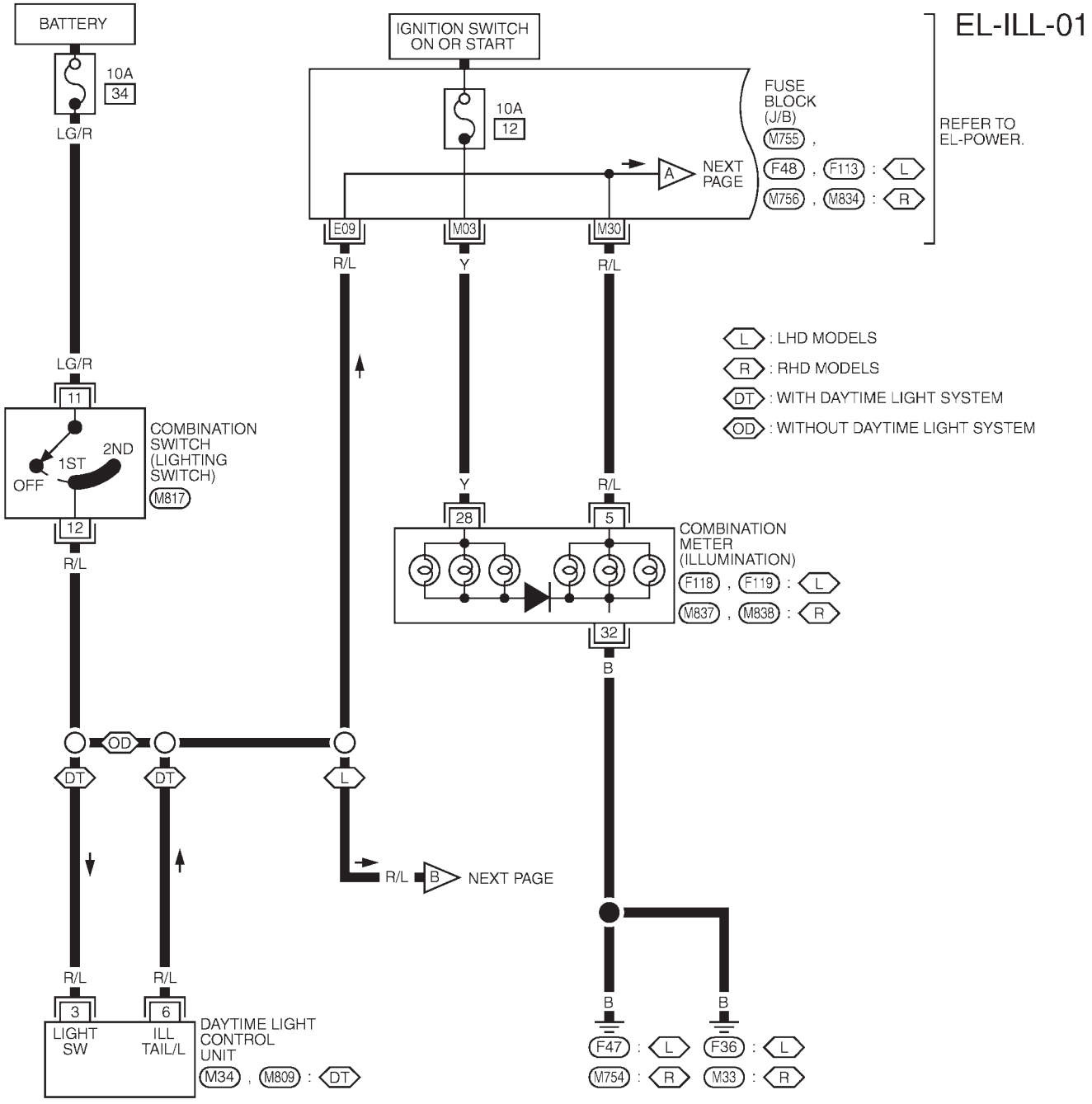
	Vatiaje (12 v)
Faros (luz semihermética)	
Carretera/Cruce	60/55 Tipo H4
Faros antiniebla	51 Tipo HB4
Indicadores de dirección delanteros	21
Luces de posición delanteras	5
Indicador de dirección lateral	5
Piloto combinado trasero	
Indicador de dirección	21
Luces de freno/traseras	21/10
Marcha atrás	21
Luz antiniebla trasera	21
Luz de la placa de la matrícula	5
Luz del habitáculo (delantera)	10
Luz de mapas	5
Luz del habitáculo (trasera)	5

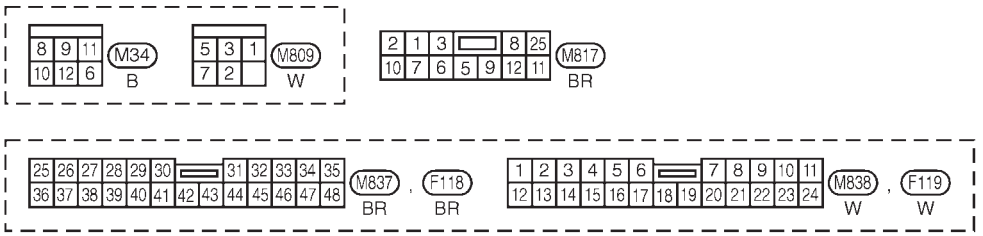
Esquema



YEL080D

Esquema de conexiones — ILL —



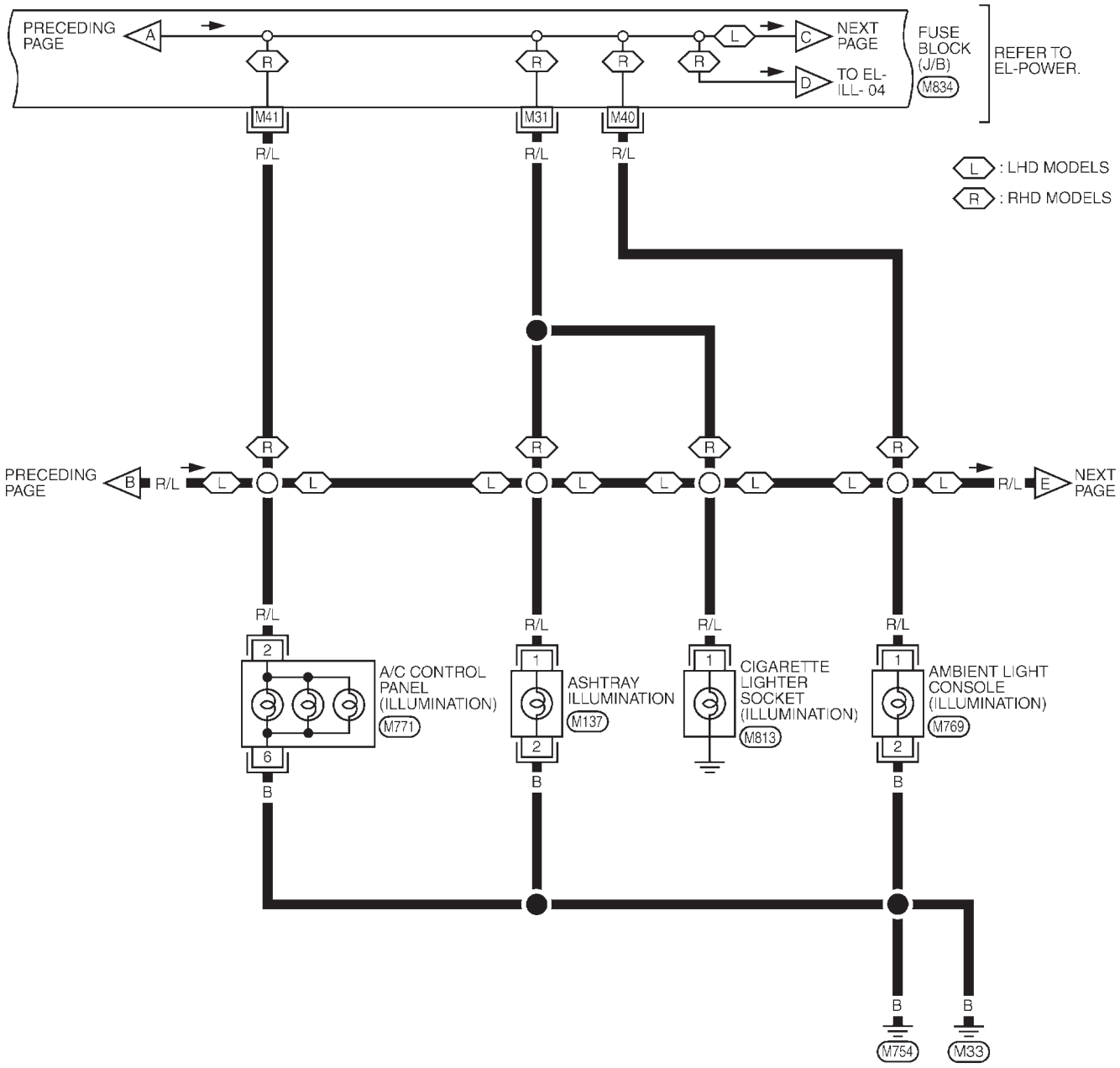


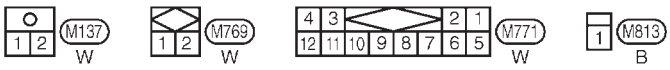
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M756 , F48 , F113 ,
M834
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL081D

Esquema de conexiones — ILL — (Continuación)

EL-ILL-02



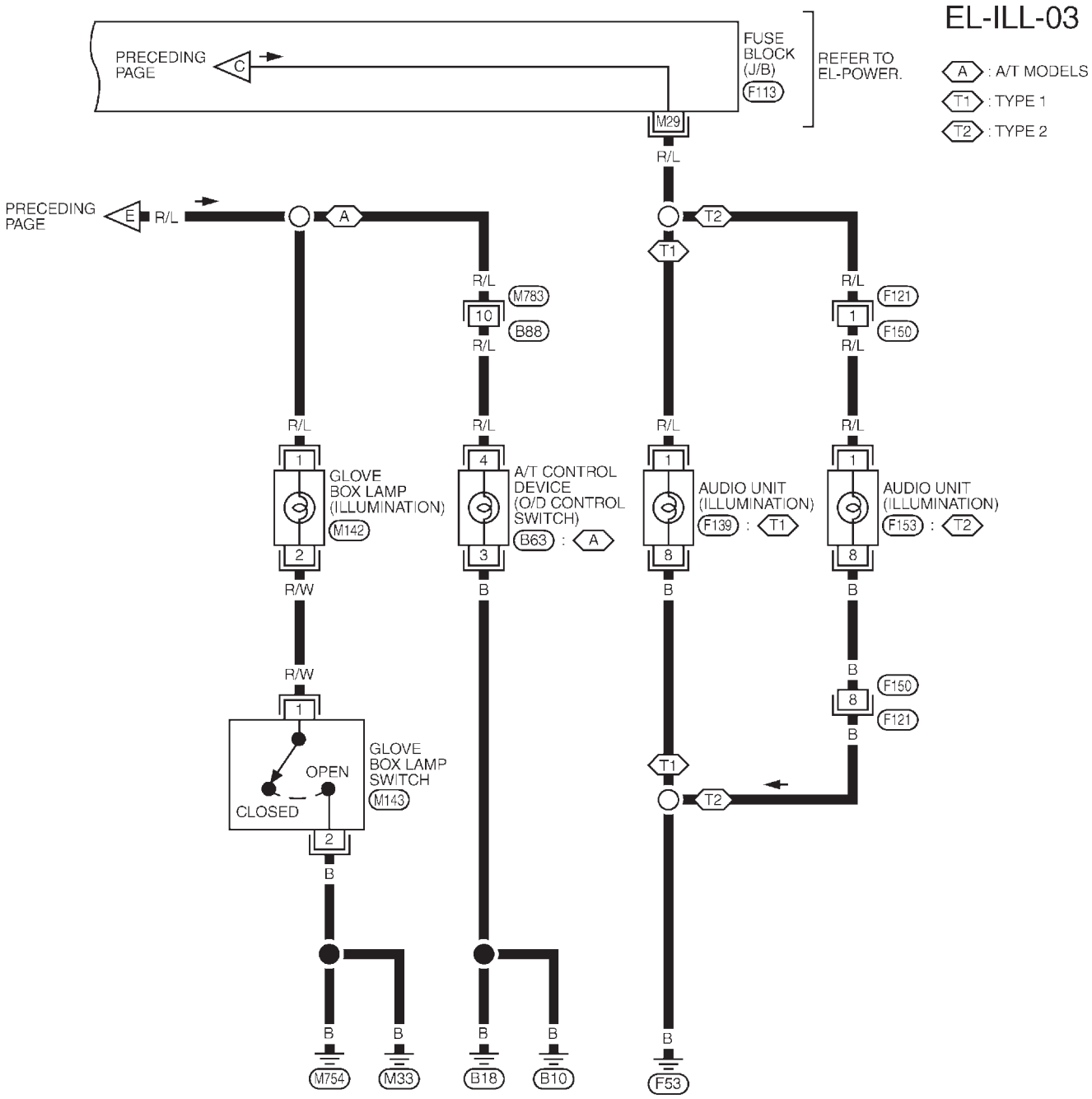


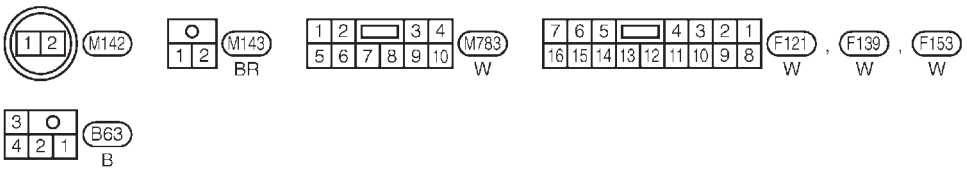
REFER TO THE FOLLOWING.
M834 -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL082D

Esquema de conexiones — ILL — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.



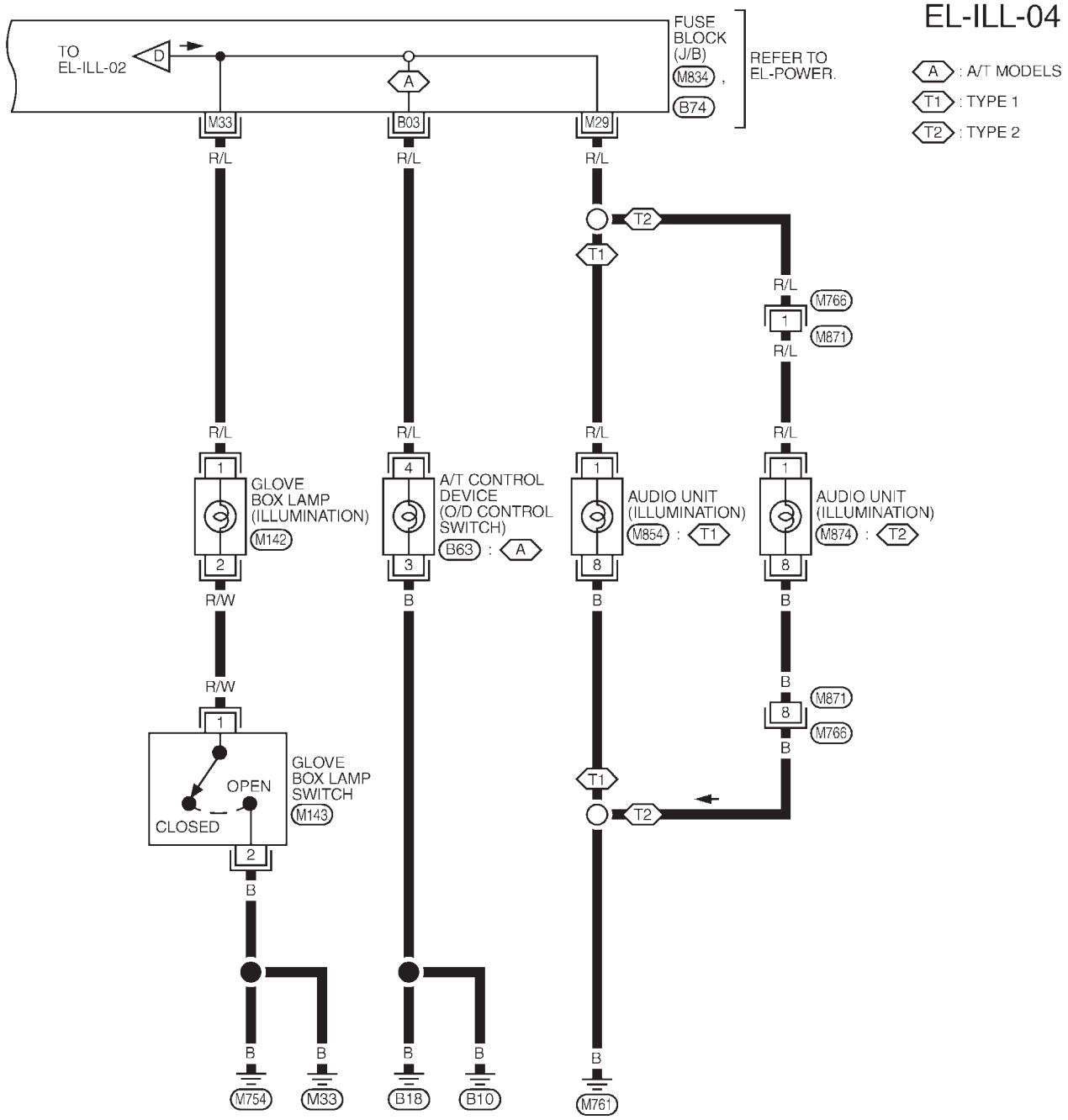


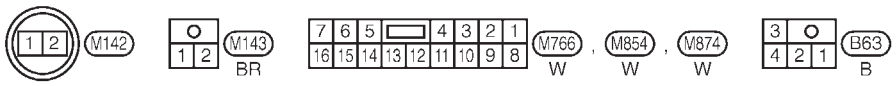
REFER TO THE FOLLOWING.
F113 -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL083D

Esquema de conexiones — ILL — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



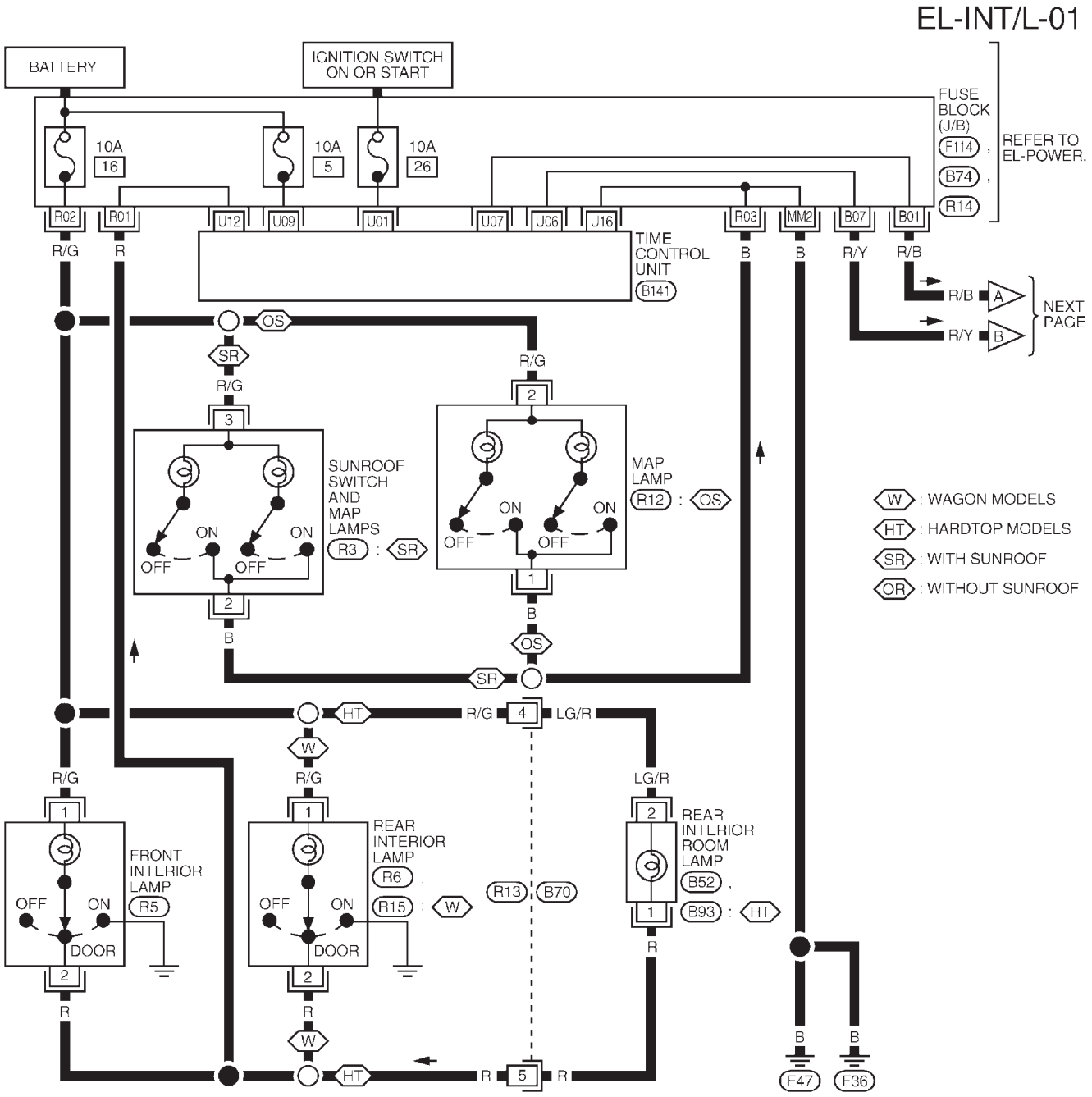


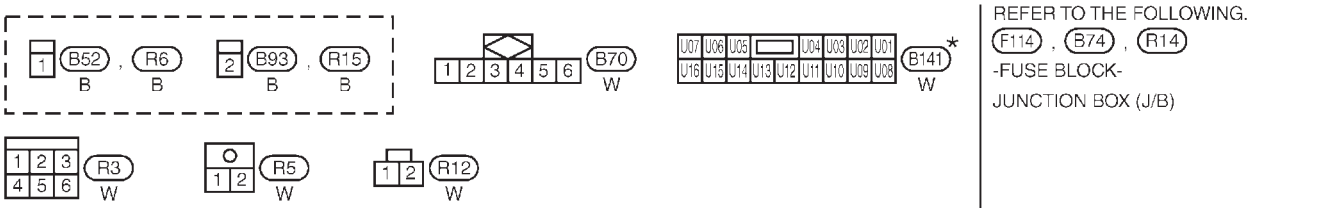
REFER TO THE FOLLOWING.
M834 , B74 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL084D

Esquema de conexiones — INT/L —

MODELOS DE COND. IZQDA.





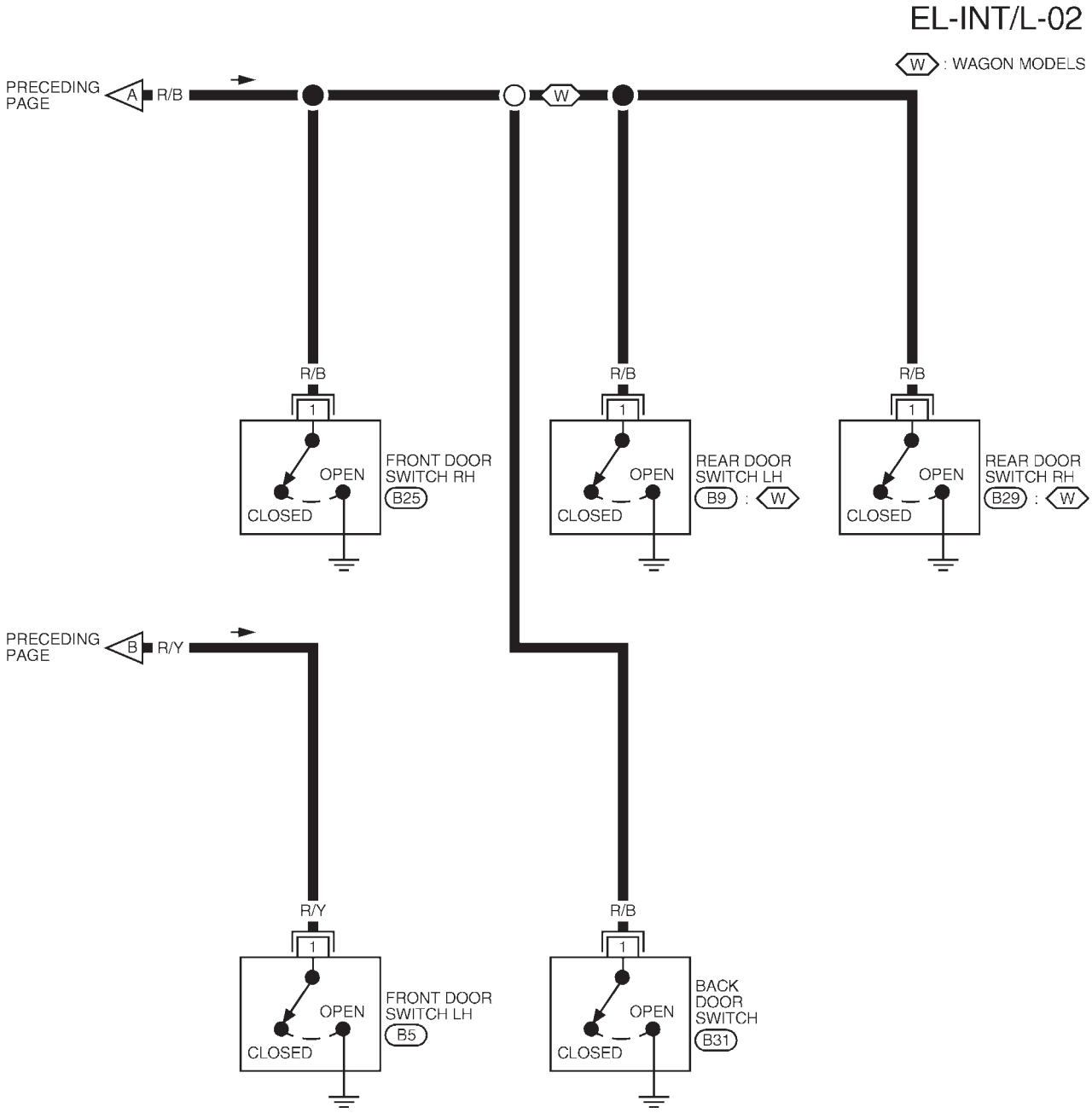
REFER TO THE FOLLOWING.
F114 , B74 , R14
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

★ : THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT" , EL SECTION.

YEL085D

Esquema de conexiones — INT/L — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.

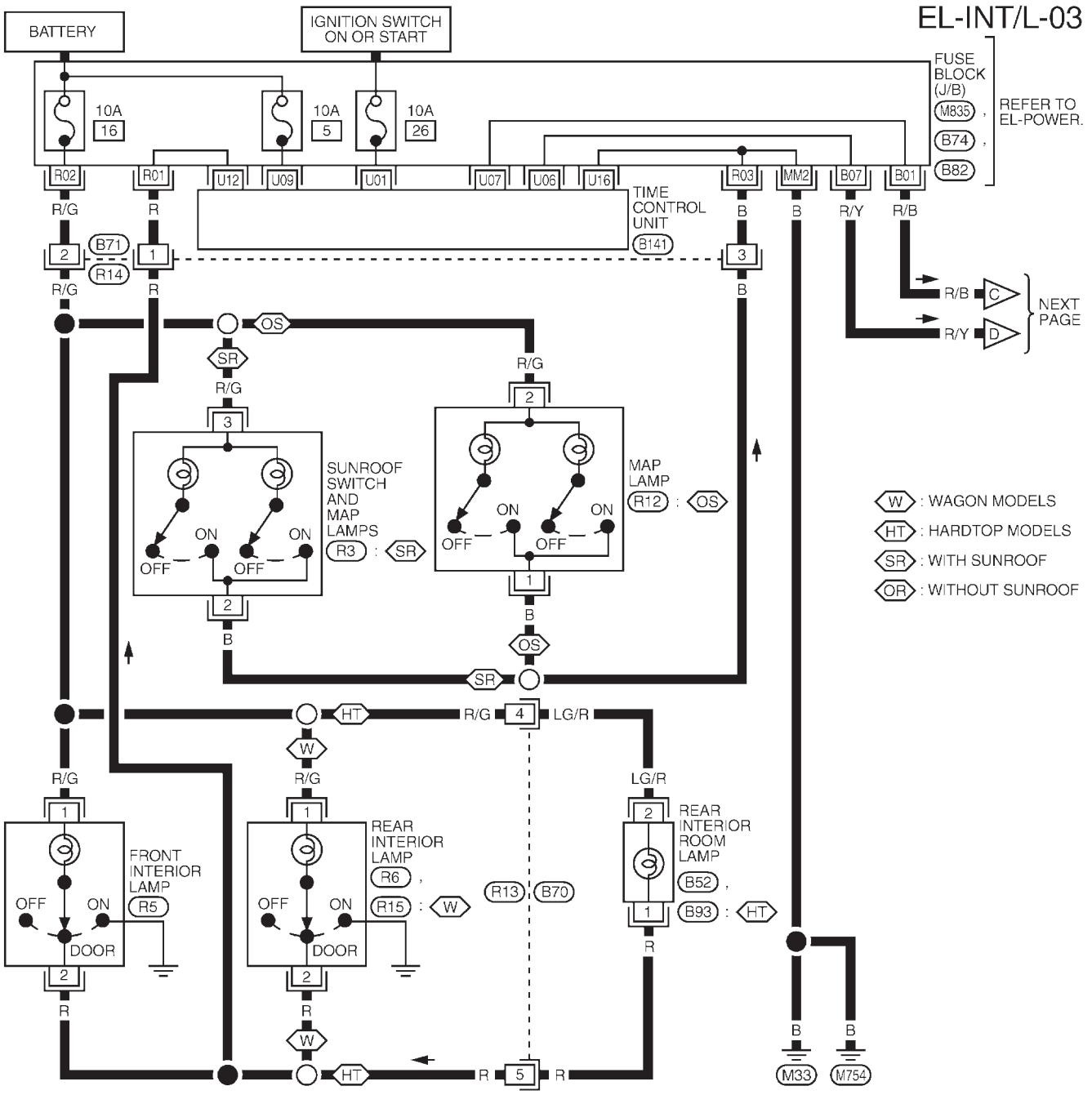


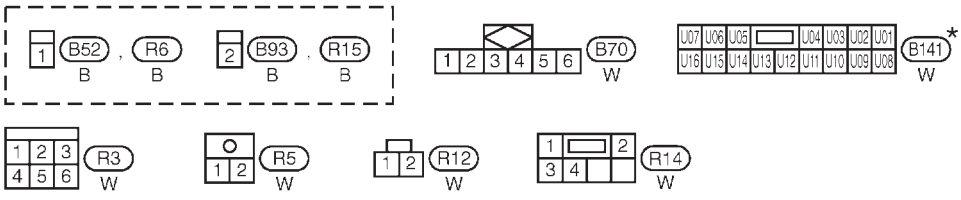
1 B5 BR , B9 BR , B25 BR , B29 BR , B31 BR

YEL086D

Esquema de conexiones — INT/L — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.





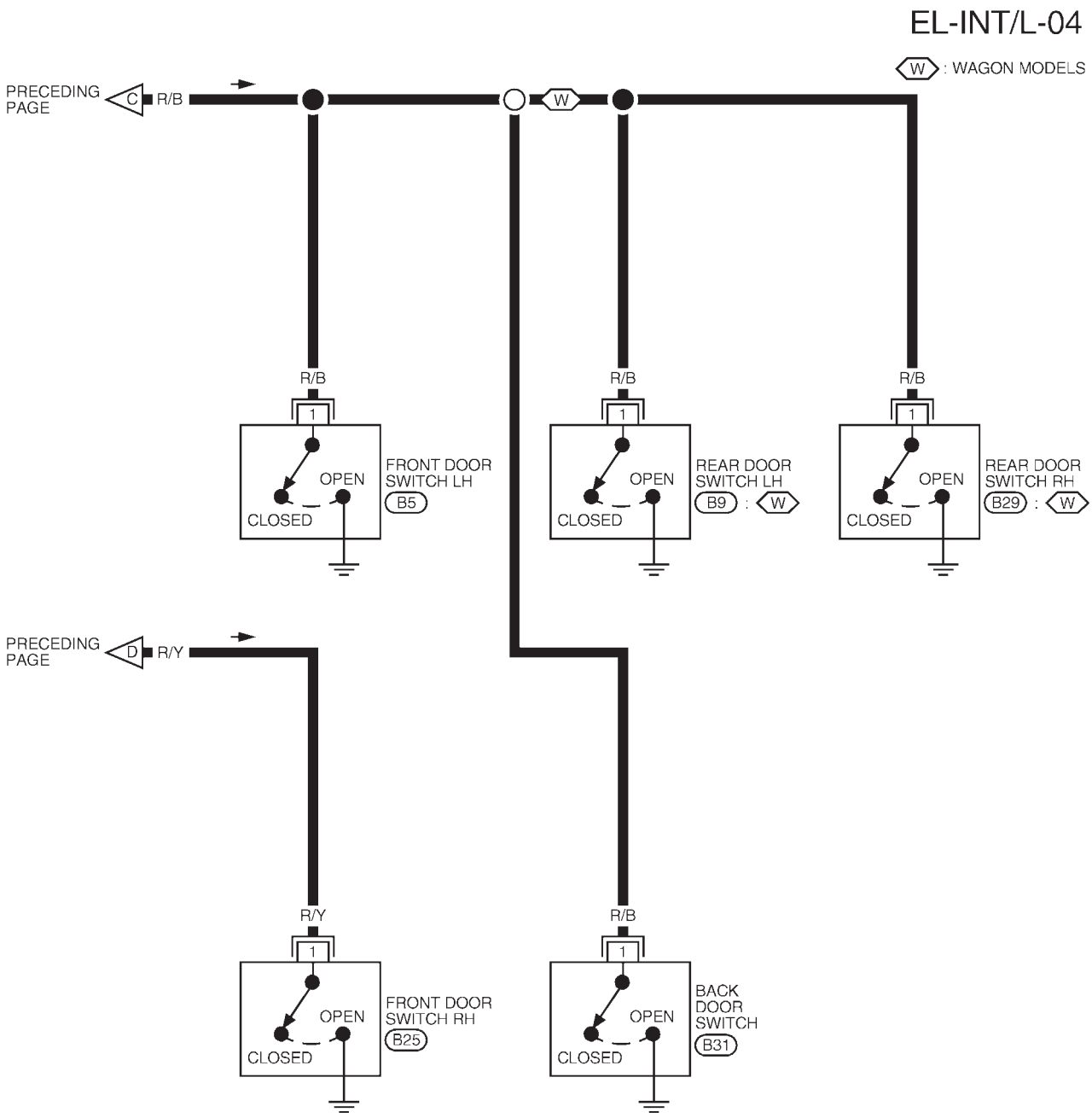
REFER TO THE FOLLOWING.
M835, B74, B82
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

★: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YEL087D

Esquema de conexiones — INT/L — (Continuación)

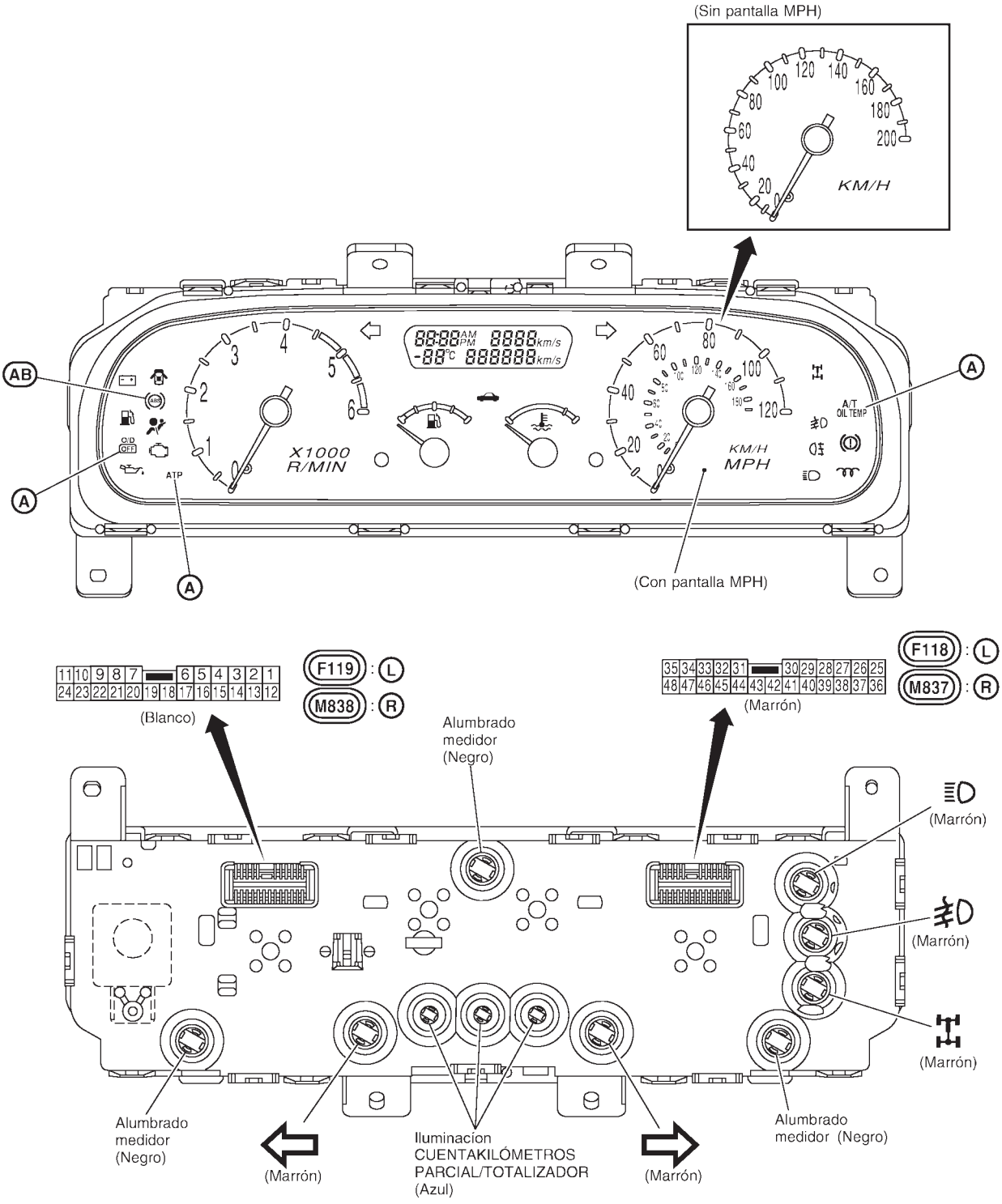
MODELOS DE COND. DCHA.



1 B5 BR , B9 BR , B25 BR , B29 BR , B31 BR

YEL088D

Cuadro de instrumentos



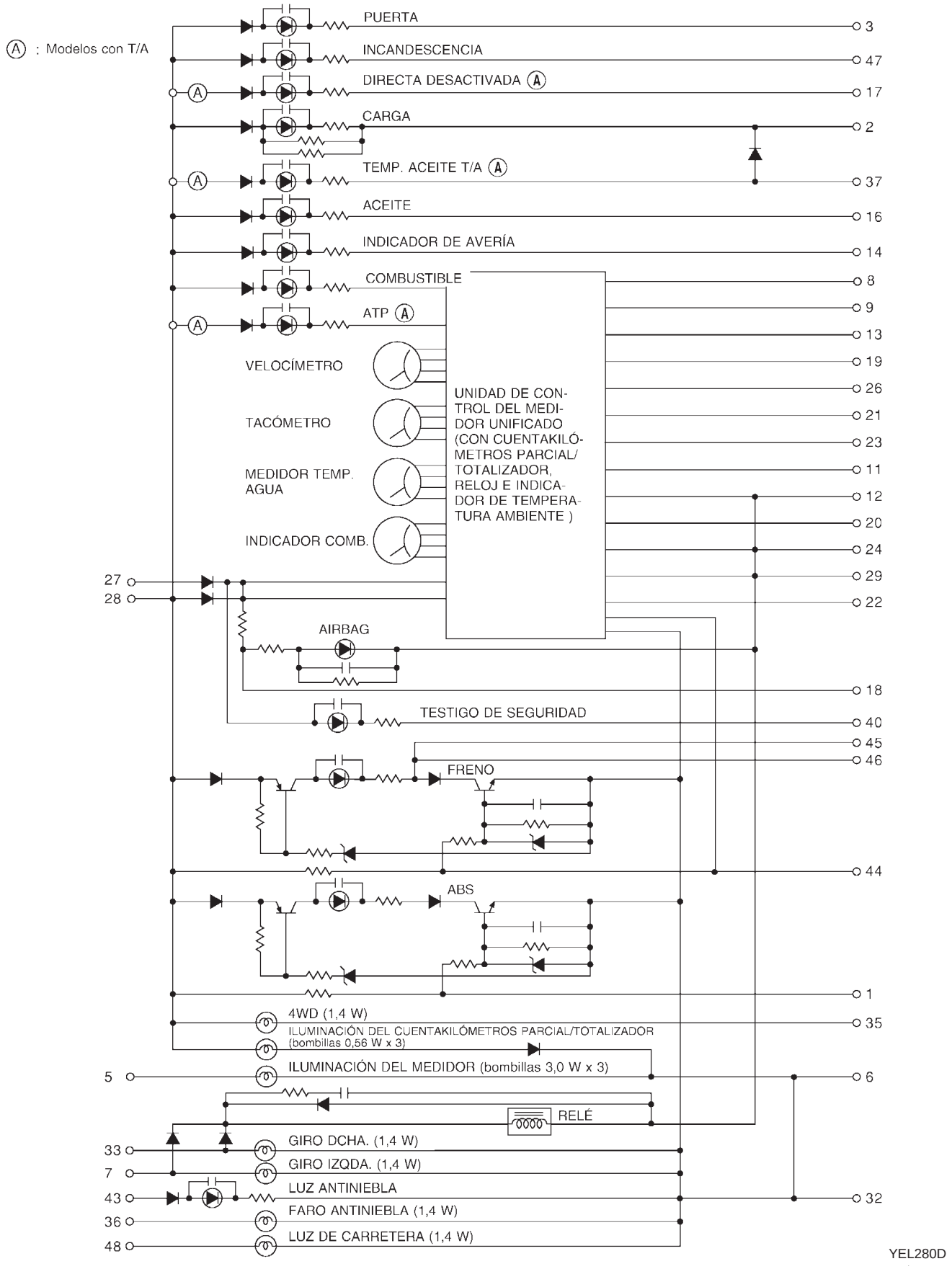
Color casquillo bombilla	Vatios de la bombilla
Marrón	1,4 W
Negro	3,0 W
Azul	0,56 W

(): Color del casquillo de la bombilla de aviso

(L) : Modelos de cond. izqda.
(R) : Modelos de cond. dcha.
(A) : Modelos con T/A
(AB) : Con ABS

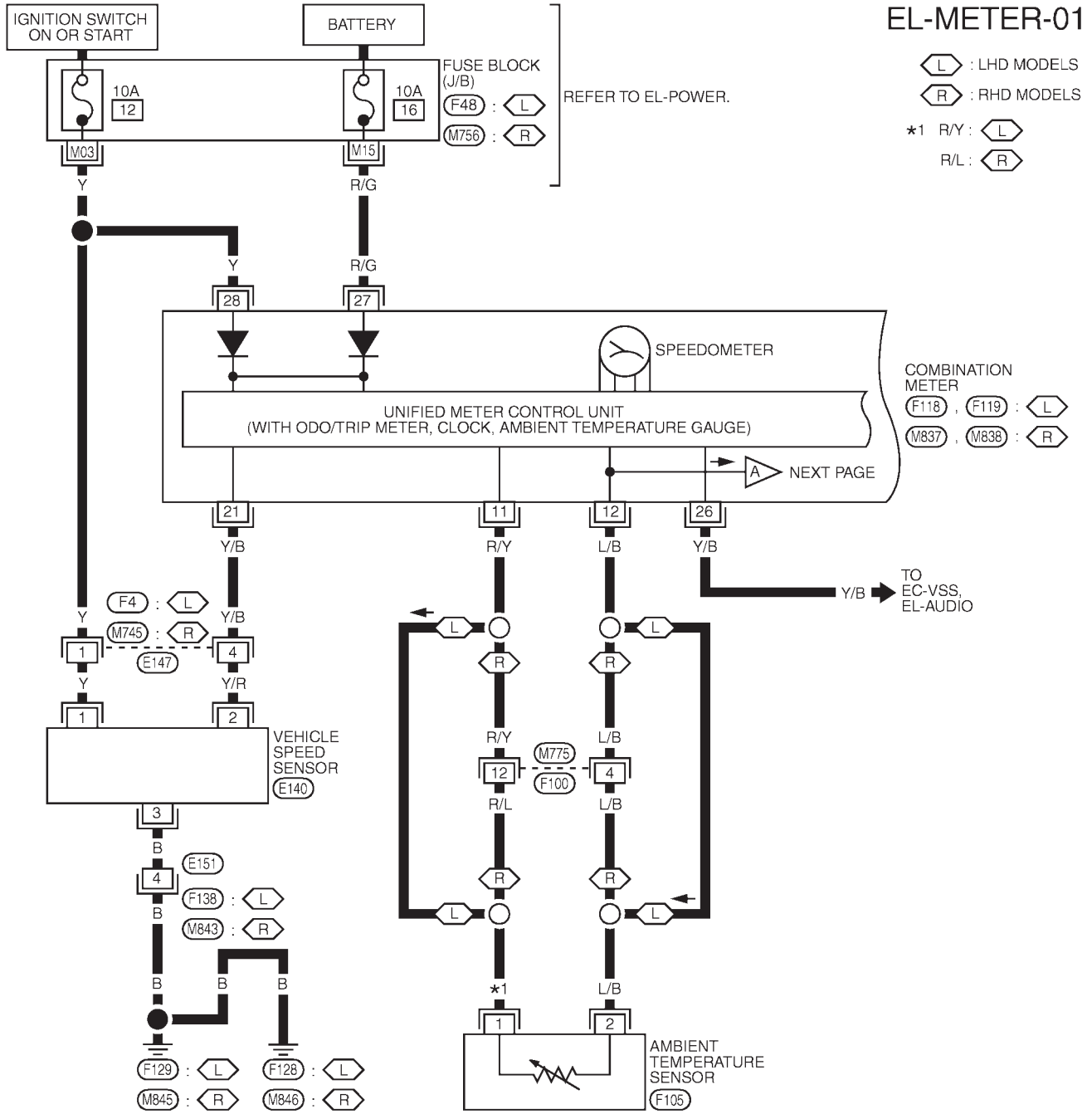
YEL281D

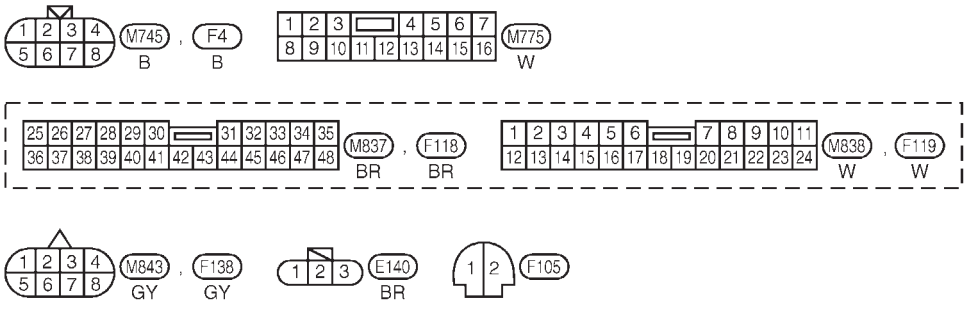
Esquema


Ⓐ : Modelos con T/A
PUERTA
INCANDESCENCIA
DIRECTA DESACTIVADA Ⓐ
CARGA
TEMP. ACEITE T/A Ⓐ
ACEITE
INDICADOR DE AVERÍA
COMBUSTIBLE
ATP Ⓐ
VELOCÍMETRO
TACÓMETRO
MEDIDOR TEMP. AGUA
INDICADOR COMB.
UNIDAD DE CONTROL DEL MEDIDOR UNIFICADO (CON CUENTAKILÓMETROS PARCIAL/TOTALIZADOR, RELOJ E INDICADOR DE TEMPERATURA AMBIENTE)
AIRBAG
TESTIGO DE SEGURIDAD
FRENO
ABS
4WD (1,4 W)
ILUMINACIÓN DEL CUENTAKILÓMETROS PARCIAL/TOTALIZADOR (bombillas 0,56 W x 3)
ILUMINACIÓN DEL MEDIDOR (bombillas 3,0 W x 3)
RELÉ
GIRO DCHA. (1,4 W)
GIRO IZQDA. (1,4 W)
LUZ ANTINIEBLA
FARO ANTINIEBLA (1,4 W)
LUZ DE CARRETERA (1,4 W)
3
47
17
2
37
16
14
8
9
13
19
26
21
23
11
12
20
24
29
22
18
40
45
46
44
1
35
6
32
27
28
5
33
7
43
36
48
YEL280D

Esquema de conexiones — METER —

MODELOS CON MOTOR TD27Ti





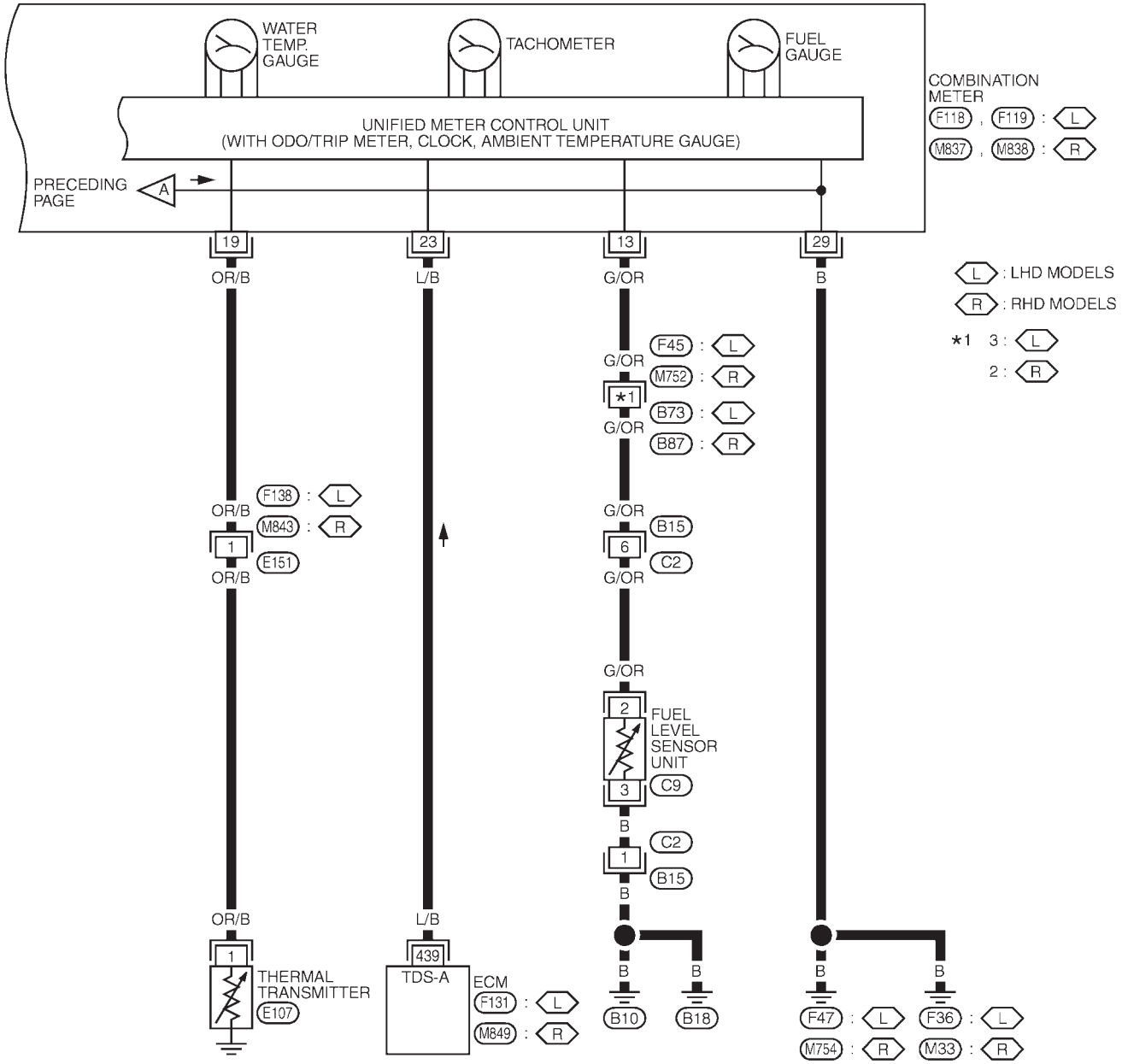
REFER TO THE FOLLOWING.
M756 , F48 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

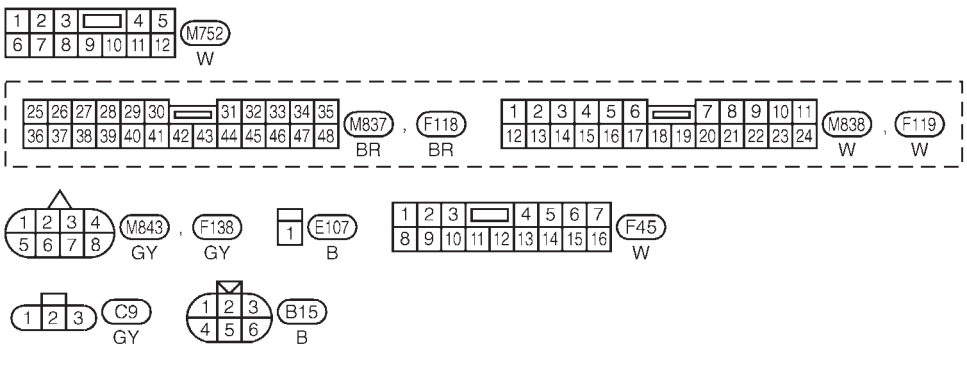
YEL094D

Esquema de conexiones — METER — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR TD27Ti

EL-METER-02



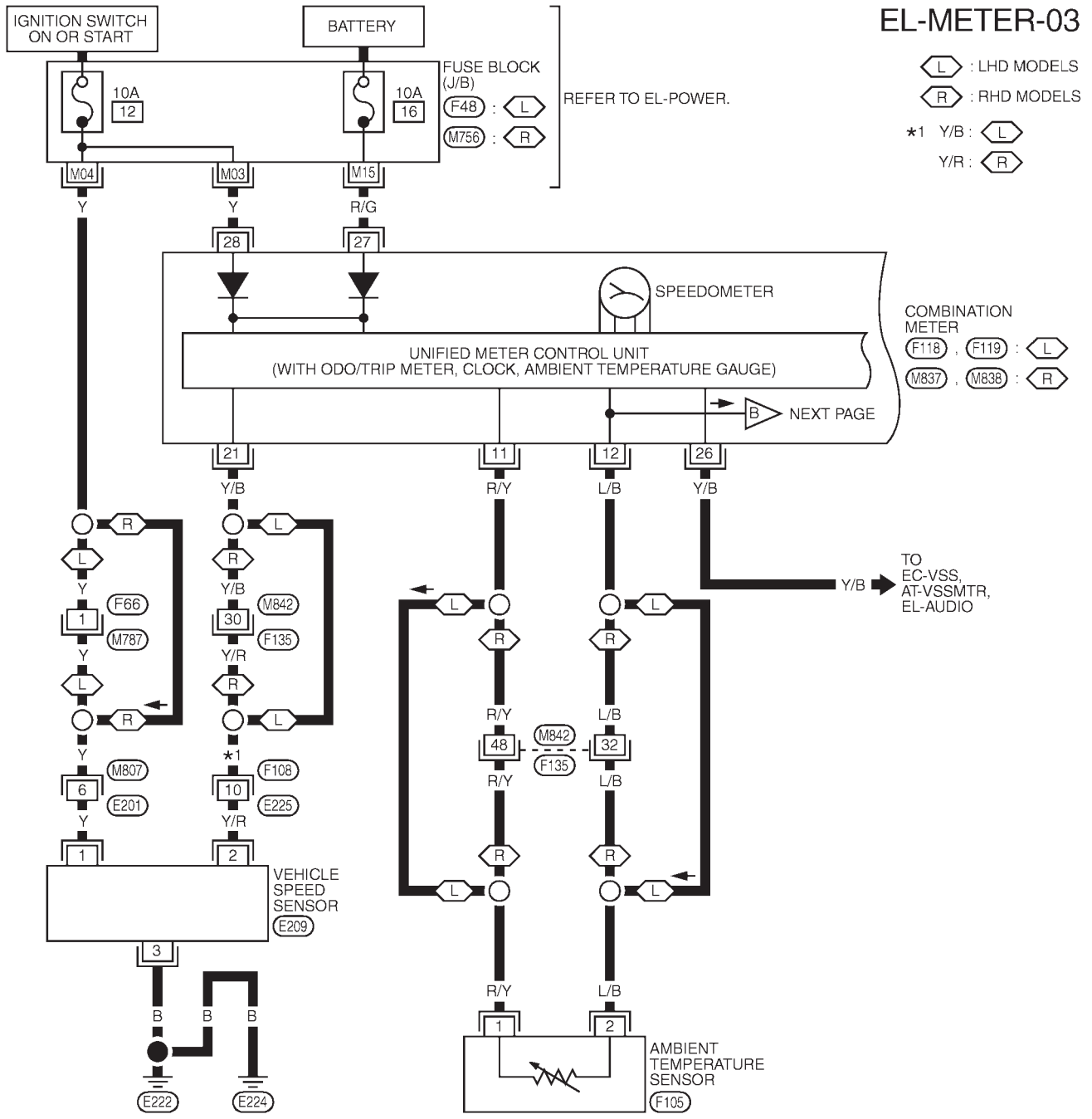


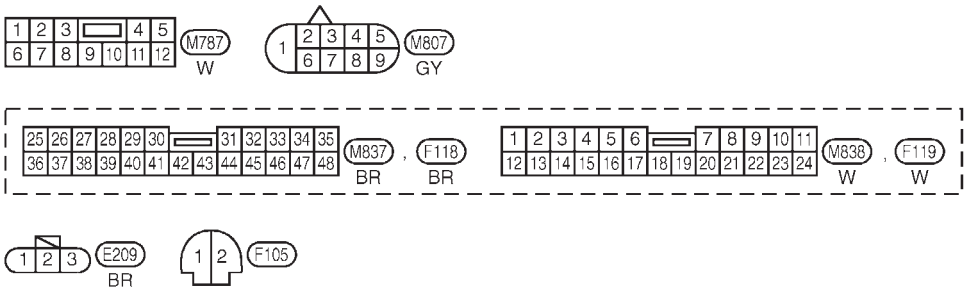
REFER TO THE FOLLOWING.
M849 , F131 -ELECTRICAL UNITS

YEL095D

Esquema de conexiones — METER — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi





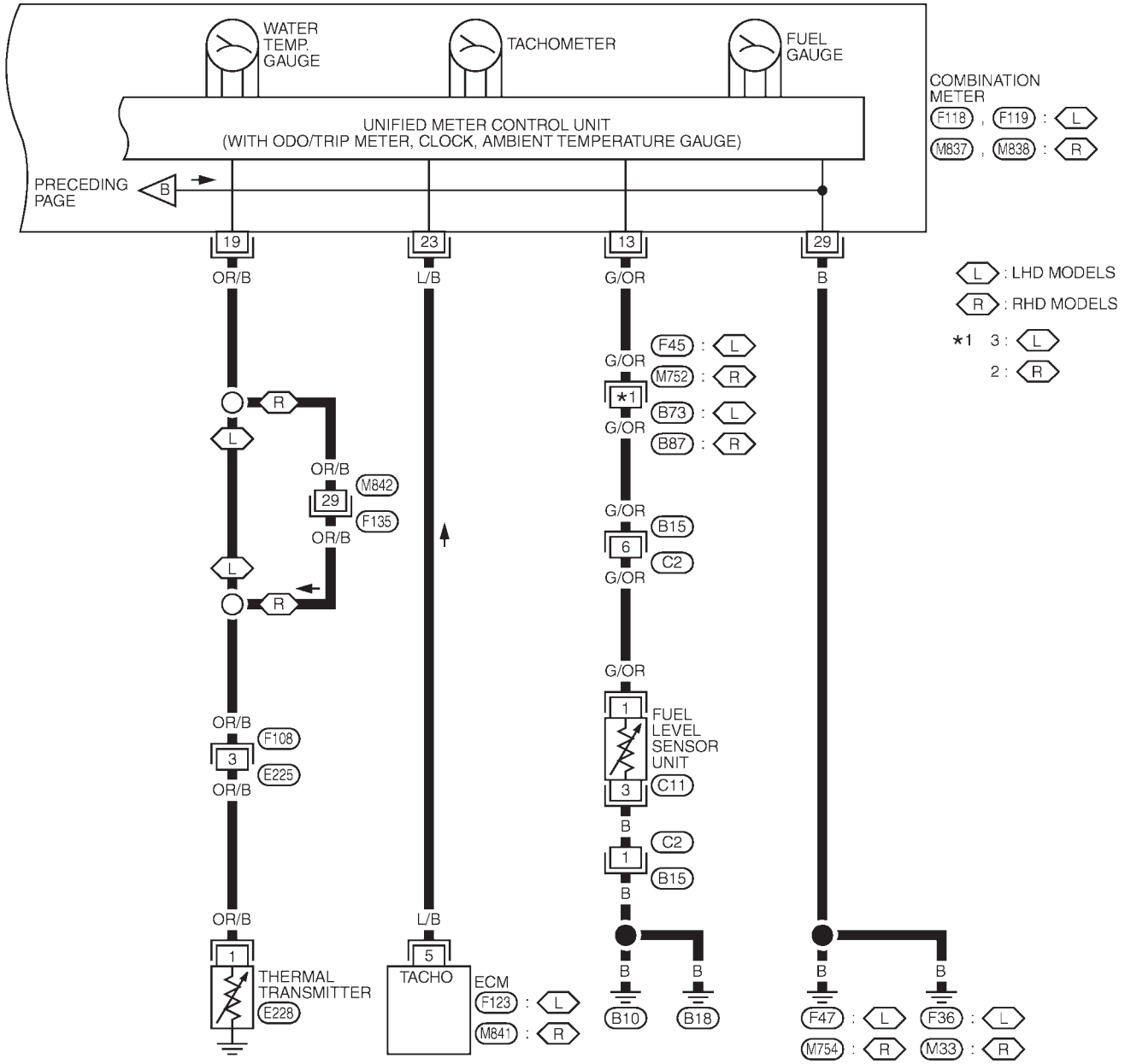
REFER TO THE FOLLOWING.
F108 , F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
M756 , F48 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

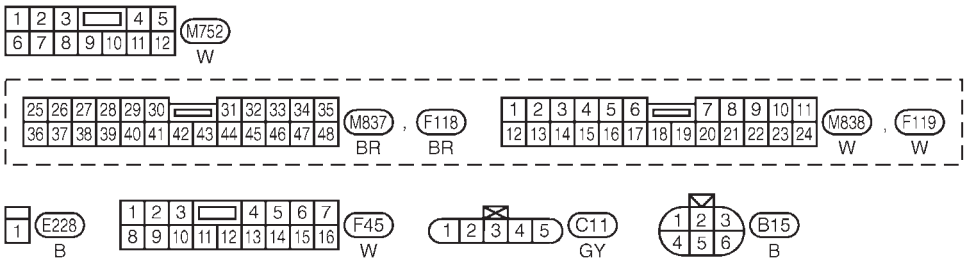
YEL096D

Esquema de conexiones — METER — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi

EL-METER-04





REFER TO THE FOLLOWING.
F108 , F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
M841 , F123 -ELECTRICAL UNITS

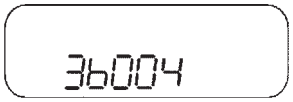
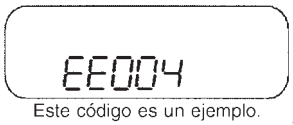
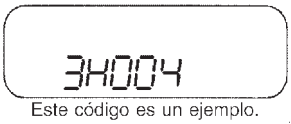
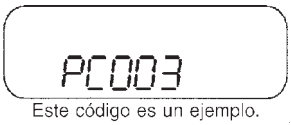
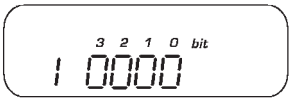
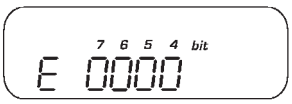
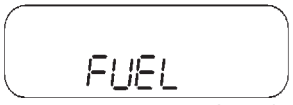
YEL097D

Autodiagnóstico del cuadro de instrumentos

REALIZAR EL MODO AUTODIAGNÓSTICO

1. Poner el interruptor de encendido en la posición “LOCK”.
2. Mantener pulsados ambos botones de reinicio del cuadro de instrumentos.
3. Poner el interruptor de encendido en la posición “ON” mientras se mantienen pulsados los botones de reinicio.
4. Soltar ambos botones de reinicio y el autodiagnóstico comenzará a continuación. La secuencia (de A hasta I) se activa presionando uno de los botones de reinicio.

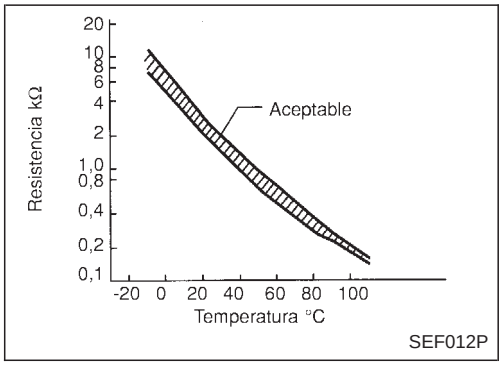
NOTA:
Si no se presiona el botón de reinicio durante 20 segundos en cada paso o si se gira la llave de contacto hacia la posición “OFF”, el modo de autodiagnóstico se desactiva.

	Elementos a comprobar	Visualización	Observaciones
A)	Prueba de segmentos del cuentakilómetros totalizador		Todos los segmentos del cuentakilómetros parcial/totalizador deben activarse.
B)	Código de Software	 Este código es un ejemplo. NEL735	No se usa esta información para el mantenimiento. Se ruega saltarse esta etapa.
C)	Código EEPROM	 Este código es un ejemplo. NEL736	No se usa esta información para el mantenimiento. Se ruega saltarse esta etapa.
D)	Código del hardware	 Este código es un ejemplo. NEL737	No se usa esta información para el mantenimiento. Se ruega saltarse esta etapa.
E)	Código PCB	 Este código es un ejemplo. NEL738	No se usa esta información para el mantenimiento. Se ruega saltarse esta etapa.
F)	Prueba del medidor/indicador (movimiento oscilante)	 Parpadeo SEL440X	El tacómetro, velocímetro, indicador de nivel de combustible e indicador de la temperatura del agua presentan un movimiento oscilante. (Los medidores/indicadores funcionan MIN. → MAX., MAX. → MIN. 2 veces) El segmento del cuentakilómetros parcial/totalizador parpadea durante el movimiento oscilante.
G)	Error 1 (Bit 0 - Bit 3)	 SEL441X	El segmento de cada bit muestra “0”, lo que significa que no hay ningún error. Si el bit (o los bits) muestra una cifra distinta de “0”, significa que el elemento del bit ha fallado. Para obtener más información, consultar la sección “Tabla de errores de Error 1 y Error E”.
H)	Error E (Bit 4 - Bit 7)	 SEL442X	
I)	Test del testigo óptico de combustible	 Parpadeo SEL443X	El testigo óptico del combustible está encendido y el segmento “FUEL” del cuentakilómetros parcial/totalizador parpadea.

Autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (Continuación)

Tabla de errores de “Error 1” y “Error E”

Bit	Elementos detectables	Descripción del fallo		Cifra enseñada por el bit	
				Error	No hay fallo
0	Señal de entrada del velocímetro	Ninguna señal de entrada Si no se detecta ninguna señal durante 30 minutos consecutivos con el interruptor de encendido en ON, se considera como un error de la señal. (Si la señal de entrada se detecta más adelante, el juicio se cancela inmediatamente).		1	0
		Señal de entrada anormal Cuando se detecta cualquier señal de frecuencia que no debiera existir en condiciones normales, dicha señal se considera como un error de señal.		2	
1	Señal de entrada del tacómetro	Ninguna señal de entrada Si no se detecta ninguna señal durante 30 minutos consecutivos con el encendido en ON, se considera como un error de la señal. (Si la señal de entrada se detecta más adelante, el juicio se cancela inmediatamente.)		1	0
		Señal de entrada anormal Cuando se detecta cualquier señal de frecuencia que no debiera existir en condiciones normales, dicha señal se considera como un error de señal.		2	
2	Señal de entrada de nivel de combustible	Cortocircuito Cuando se detecta un cortocircuito de la línea de señal durante 5 segundos o más, se considera como un error de cortocircuito.		1	0
		Circuito abierto Cuando se detecta un circuito abierto de la línea de señal durante 5 segundos o más, se considera como un error de circuito abierto.		2	
3	Señal de entrada de temperatura del agua	Cortocircuito Cuando se detecta un cortocircuito de la línea de señal durante 5 segundos o más, se considera como un error de cortocircuito.		1	0
4	Señal de entrada de temperatura del aire exterior	Cortocircuito Cuando se detecta un cortocircuito de la línea de señal durante 5 segundos o más, se considera como un error de cortocircuito.		1	0
		Circuito abierto Cuando se detecta un circuito abierto de la línea de señal durante 5 segundos o más, se considera como un error de circuito abierto.		2	
5	Botones de reinicio	Cortocircuito para los botones de reinicio Cuando se detecta un cortocircuito continuamente durante 5 segundos o más, se considera como un error de cortocircuito.	Fallo en el botón de reinicio del lado derecho.	1	0
			Fallo en el botón de reinicio del lado izquierdo.	2	
			Ambos botones han fallado.	3	
6	—	—		0	0
7	CPU	Fallo de EEPROM		1	0
		Error CPU RAM		2	

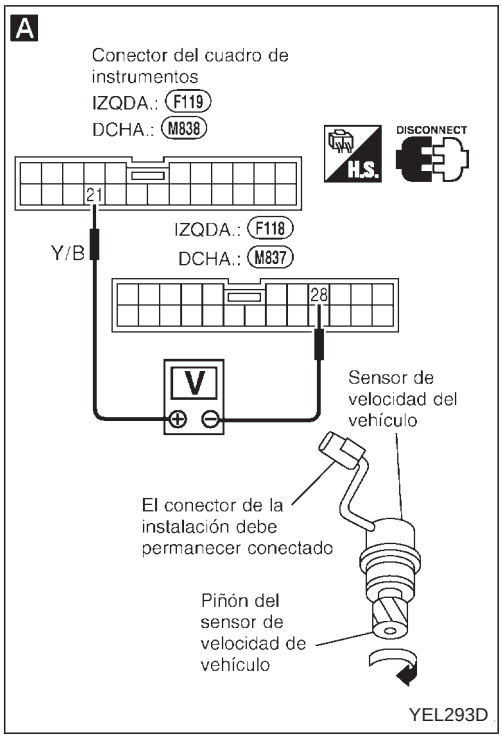


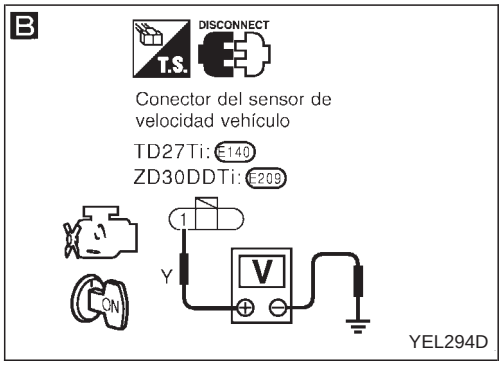
Inspección de componentes

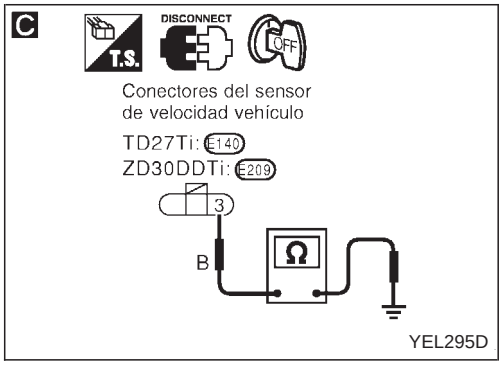
SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE

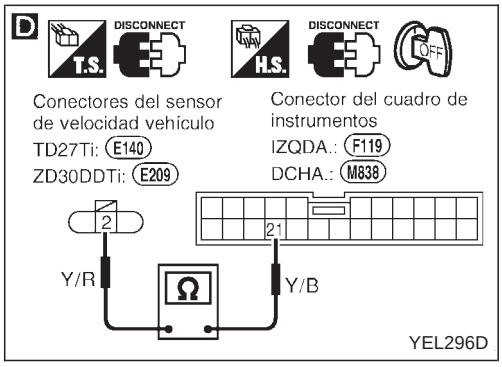
<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Resistencia kΩ
−20	10,5 - 10,8
0	6,1 - 6,24
20	3,0 - 3,1
50	0,85 - 1,04









Diagnósticos de averías

INSPECCIÓN/SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO

A

COMPROBAR LA SALIDA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO.
1) Desmontar el sensor de velocidad del vehículo de la transmisión.
2) Comprobar el voltaje entre los terminales ㉑ y ㉘ del cuadro de instrumentos mientras se gira rápidamente el piñón del sensor de velocidad.

Incorrecto → El sensor de velocidad del vehículo está en buen estado.

Correcto ↓

B

COMPROBAR LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN.
- Volver a montar el sensor de velocidad del vehículo.
- Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.

Comprobar el voltaje entre el terminal ① del conector del sensor de velocidad del vehículo y la masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar la instalación por si hay circuitos abiertos o cortocircuitos entre el velocímetro y el sensor de velocidad del vehículo.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA Y EL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO
- Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.

Desconectar el conector del sensor del velocidad del vehículo.
Comprobar la continuidad entre el terminal ③ del conector de la instalación del sensor de velocidad del vehículo y masa de la carrocería.
Debería existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación o el conector

Correcto ↓

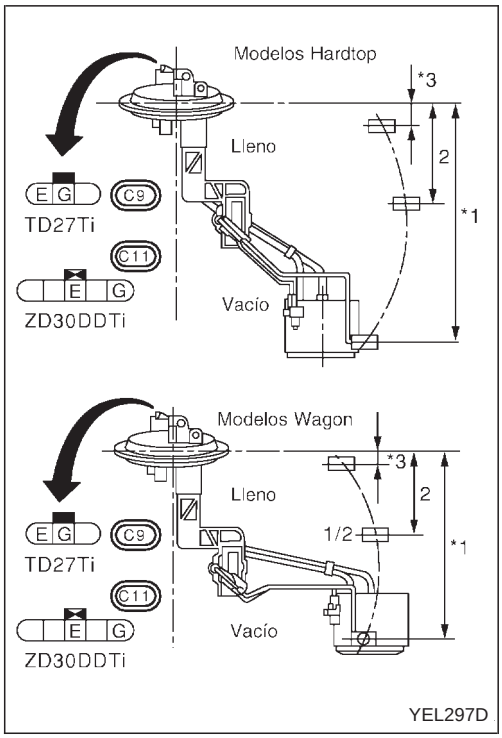
D

Comprobar la continuidad entre el terminal ㉑ del conector de la instalación del velocímetro y el terminal ② del conector del sensor de velocidad del vehículo .
Debería existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación y el conector.

Correcto ↓

Sustituir el sensor de velocidad del vehículo.



YEL297D

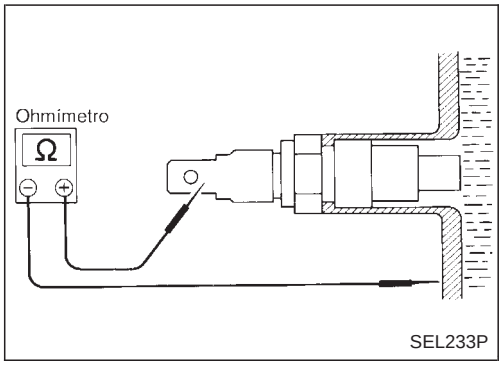
Comprobación de la unidad del medidor del depósito de combustible

- Para el desmontaje, consultar la sección FE.

Comprobar la resistencia entre los terminales (G) y (E).

Ohmímetro		Posición del flotador mm						Valor de resistencia (Ω)
				TD27Ti		ZD30DDTi		
(+)	(−)			Modelos Hardtop	Modelos Wagon	Modelos Hardtop	Modelos Wagon	
G	E	*3	Lleno	36	25	37	27	Aprox. 7
		2	1/2	159	120	160	120	96 - 108
		*1	Vacío	286	218	282	220	280 - 290

Valores *1 y *3: con la varilla de nivel en el límite mínimo o máximo.

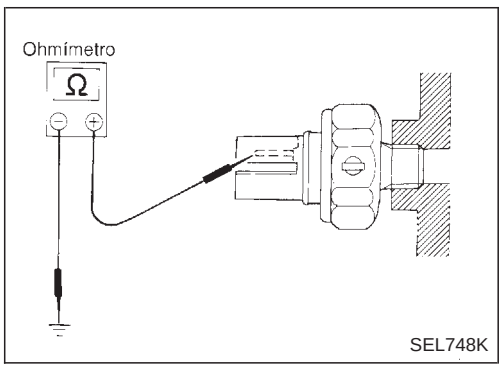


SEL233P

Comprobación del transmisor térmico

Comprobar la resistencia entre los terminales del transmisor térmico y masa de la carrocería.

Temperatura del agua	Resistencia
65°C	Aprox. 951 - 1.109Ω
91°C	Aprox. 431 - 510Ω



SEL748K

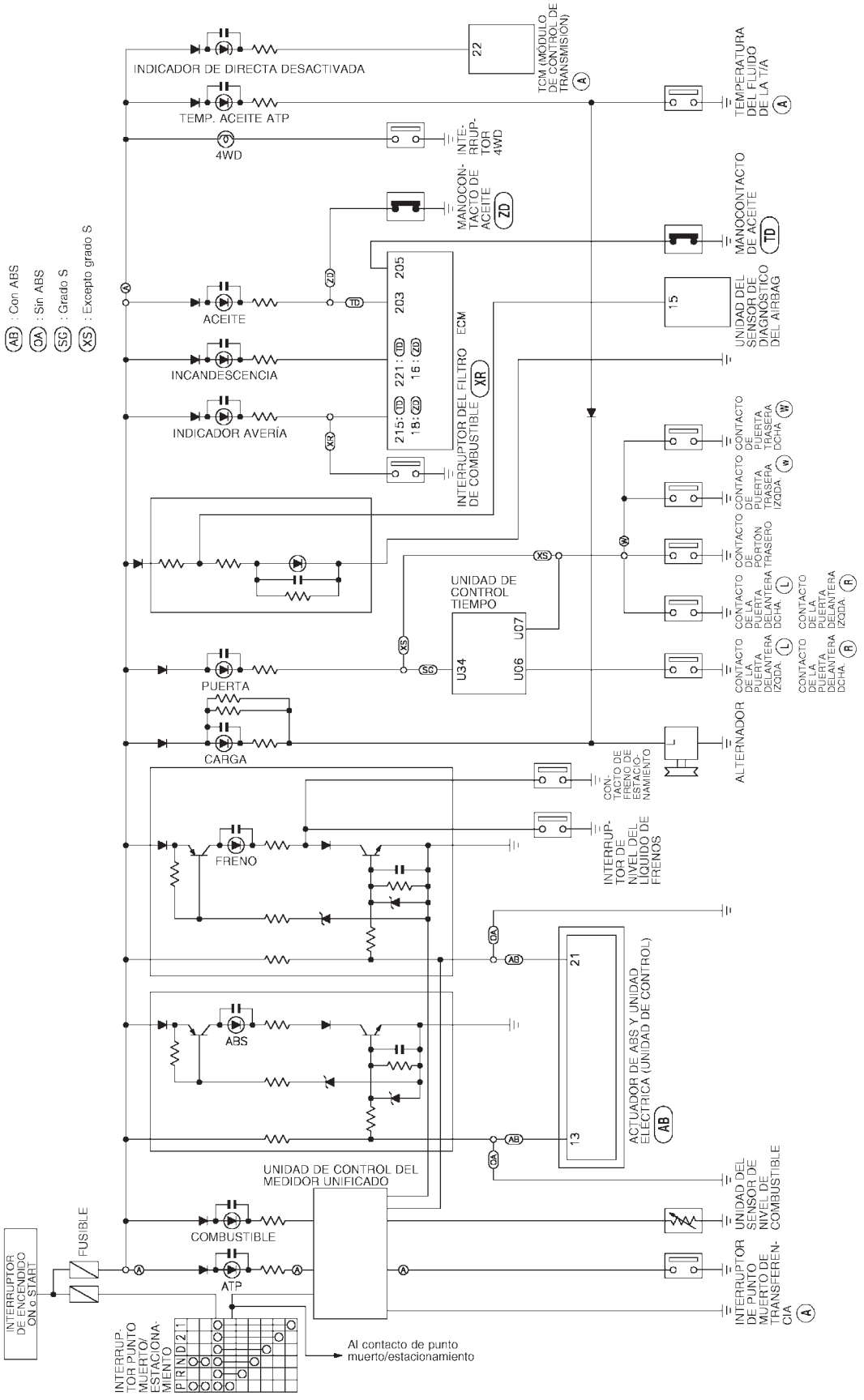
Comprobación del manocontacto de aceite

Comprobar la continuidad entre los terminales del manocontacto de aceite y masa de la carrocería.

	Presión del aceite kPa (bar, kg/cm^2)	Continuidad
Motor en marcha	Más de 10 - 20 (0,10 - 0,20, 0,1 - 0,2)	NO
Motor parado	Menos de 10 - 20 (0,10 - 0,20, 0,1 - 0,2)	SI

Esquema

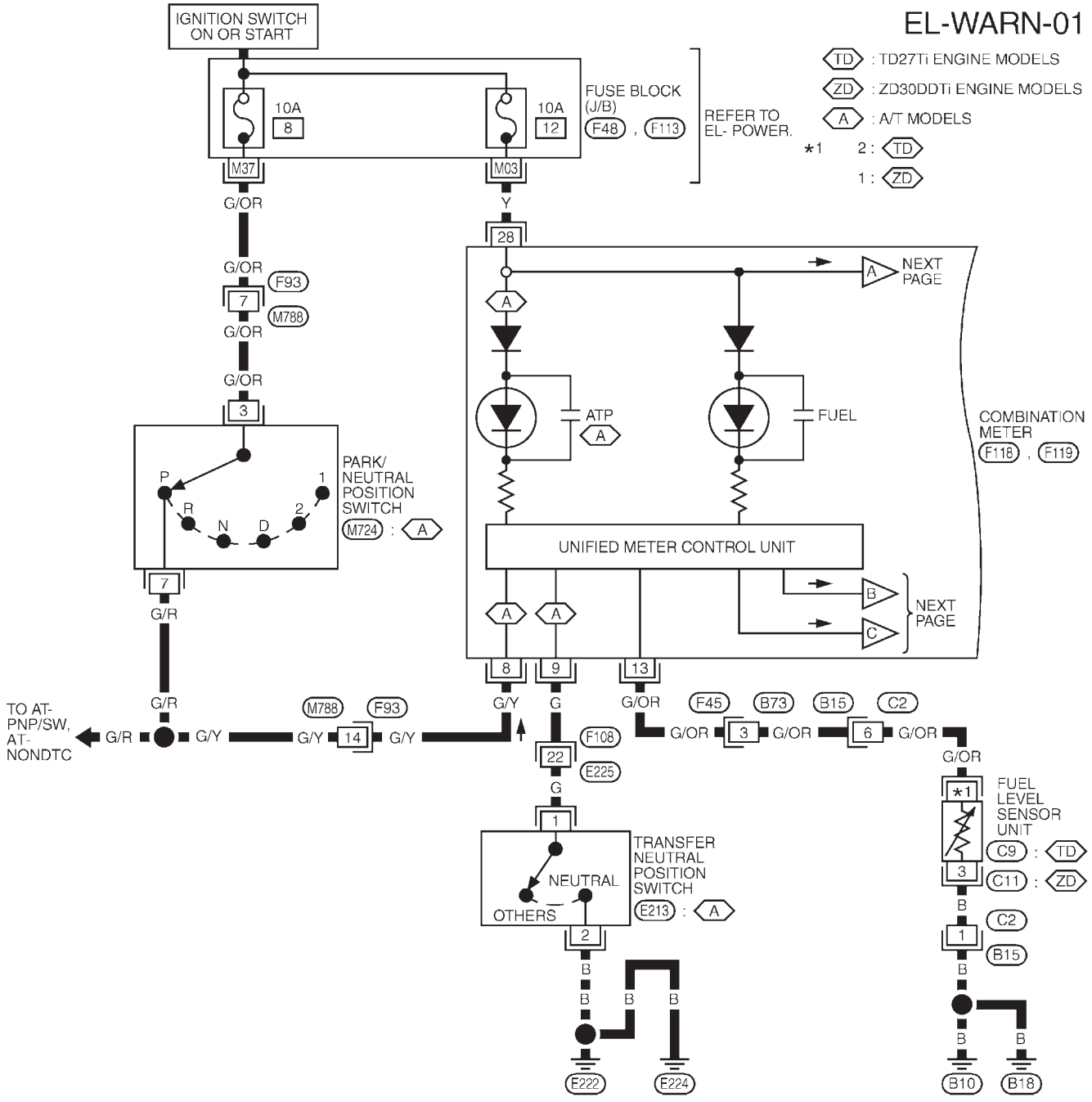
(L) : Modelos de cond. izqda.
(R) : Modelos de cond. dcha.
(XR) : Excepto modelos de cond. dcha. y para Europa septentrional
(TD) : Modelos con motor TD27Ti
(ZD) : Modelos con motor ZD30DDTi
(A) : Modelos con T/A
(W) : Modelos Wagon
(AB) : Con ABS
(DA) : Sin ABS
(SG) : Grado S
(XS) : Excepto grado S



YEL098D

Esquema de conexiones — WARN —

MODELOS DE COND. IZQDA.

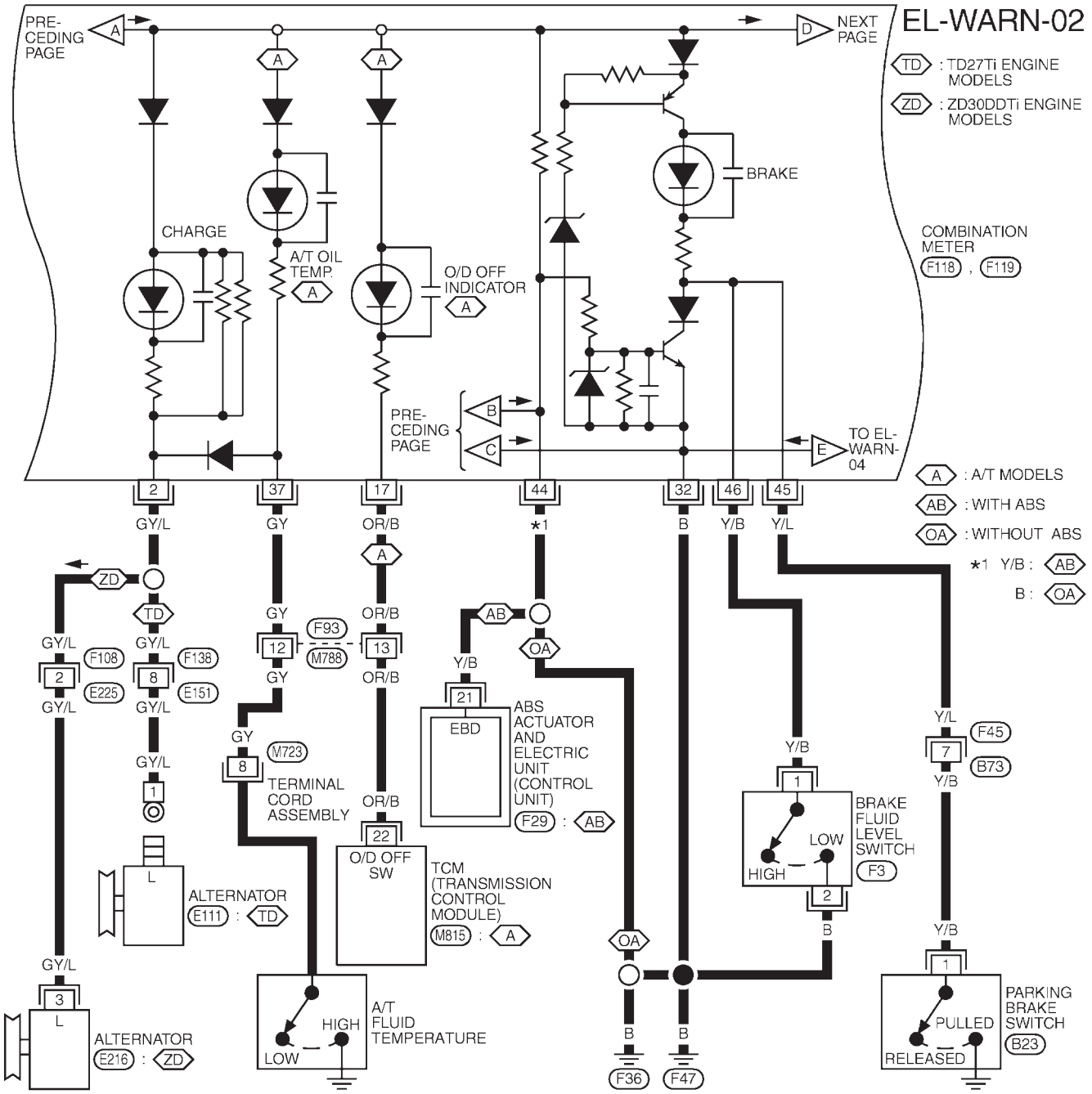


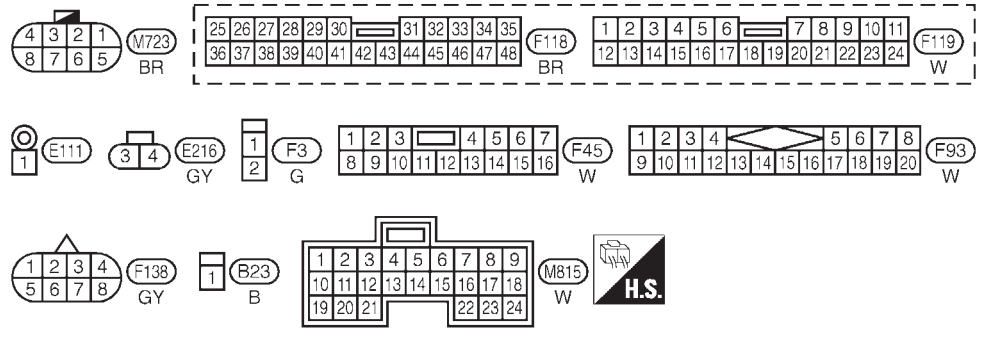
REFER TO THE FOLLOWING.
F108 , -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
F48 , F113 -FUSE BLOCK- JUNCTION BOX (J/B)

YEL099D

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.



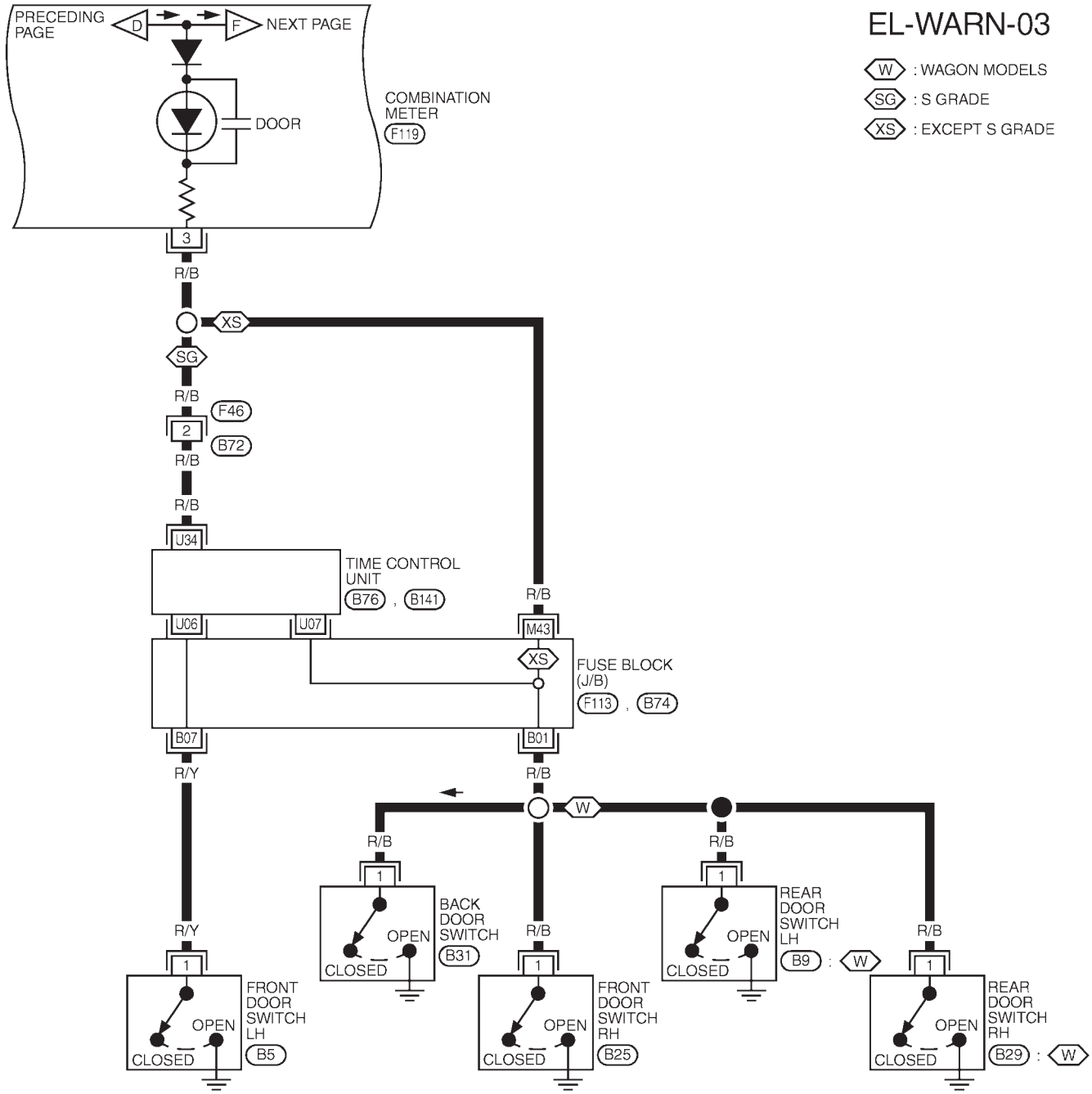


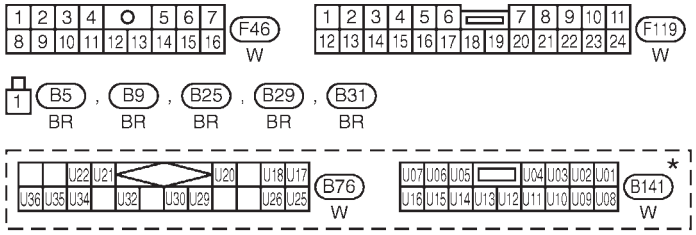
REFER TO THE FOLLOWING.
F108 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
F29 -ELECTRICAL UNITS

YEL100D

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.





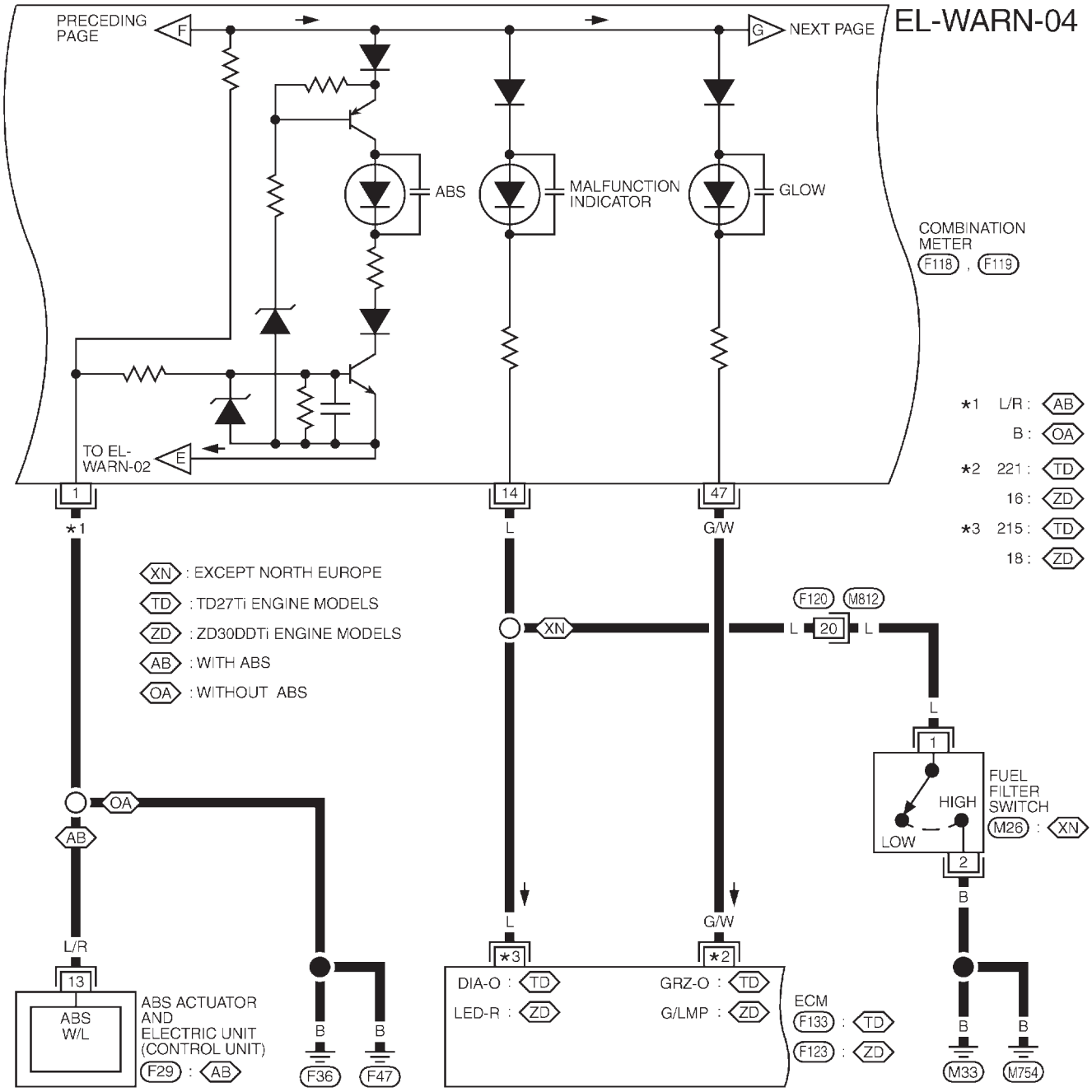
REFER TO THE FOLLOWING.
F113 , B74 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

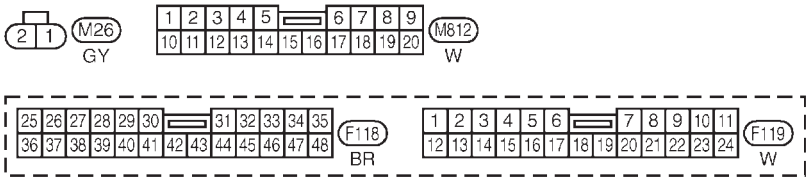
* : THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YEL101D

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.



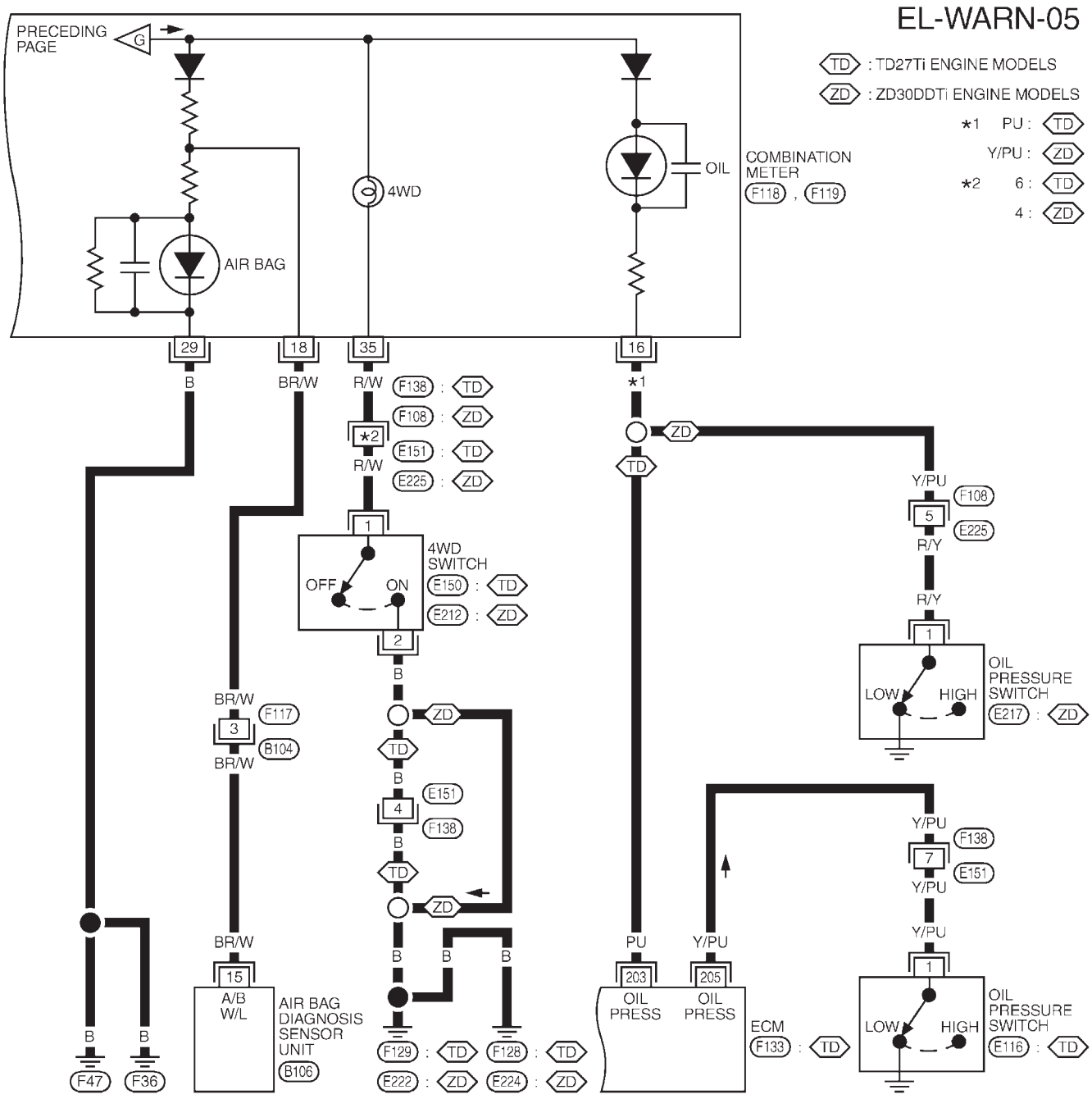


REFER TO THE FOLLOWING.
F29 , F133 , F123
-ELECTRICAL UNITS

YEL102D

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.

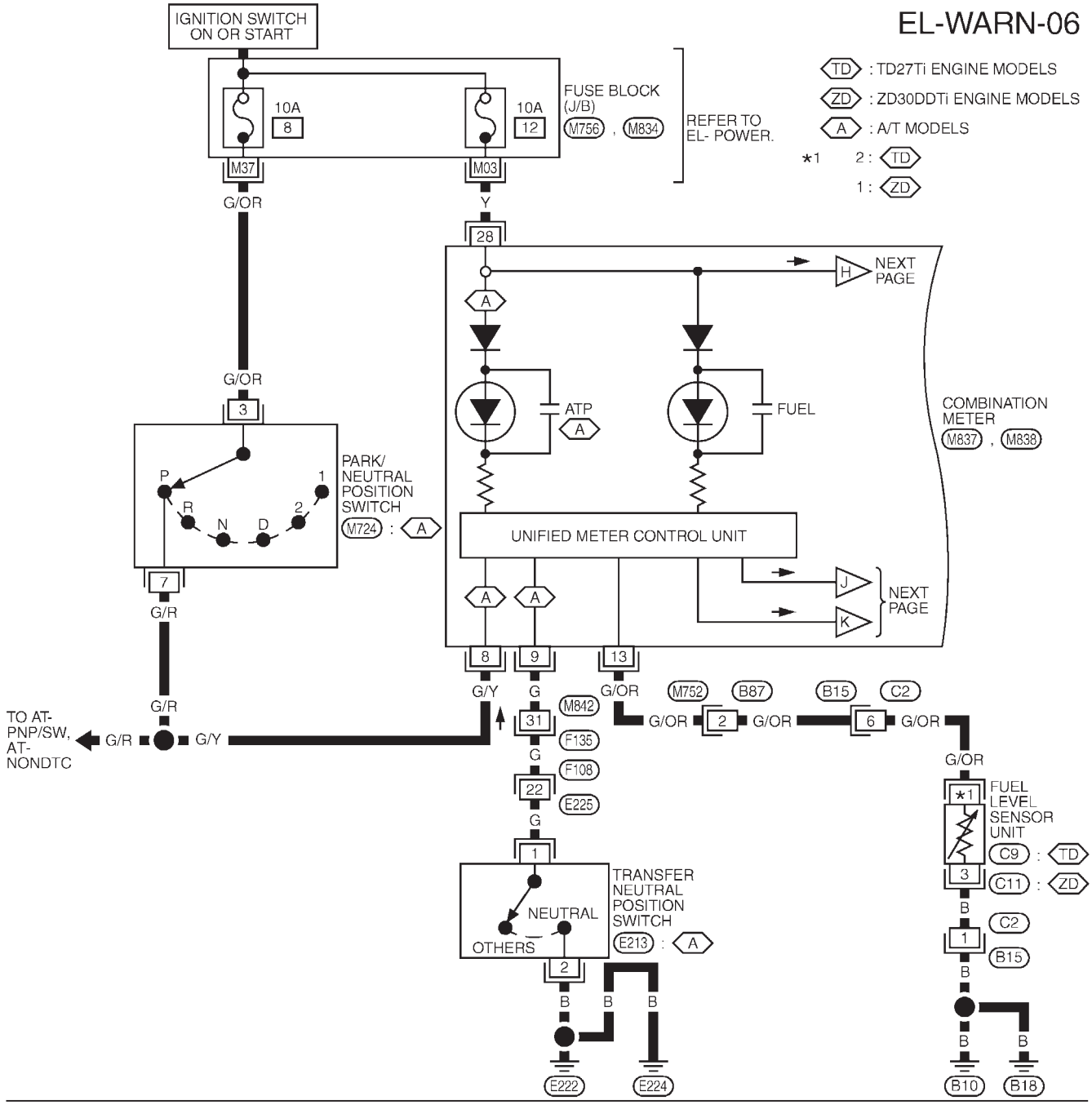


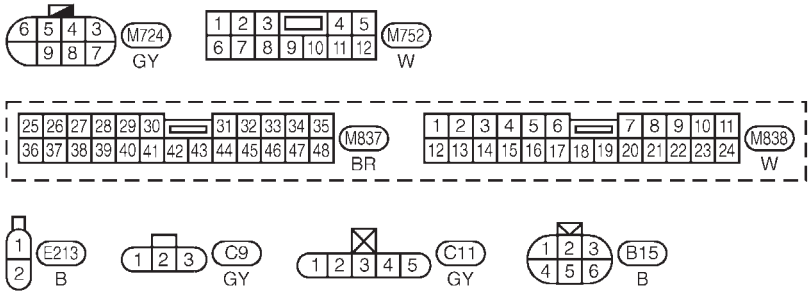
REFER TO THE FOLLOWING.
F108 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
F133 -ELECTRICAL UNITS

YEL103D

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



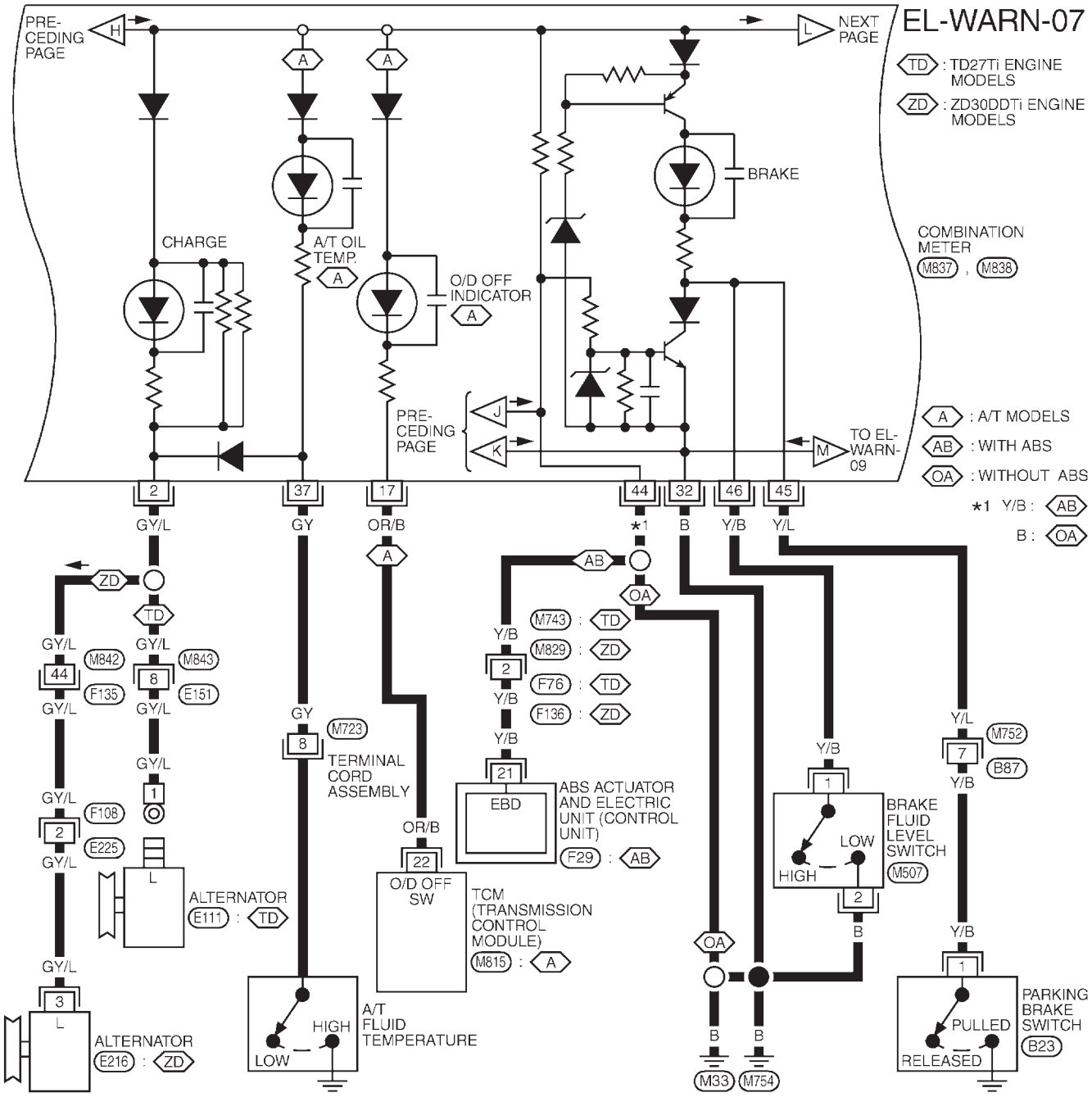


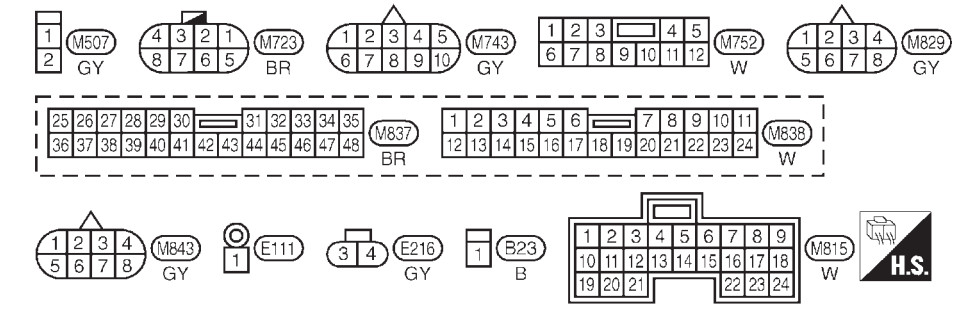
REFER TO THE FOLLOWING.
F108 , F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
M756 , M834 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL104D

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



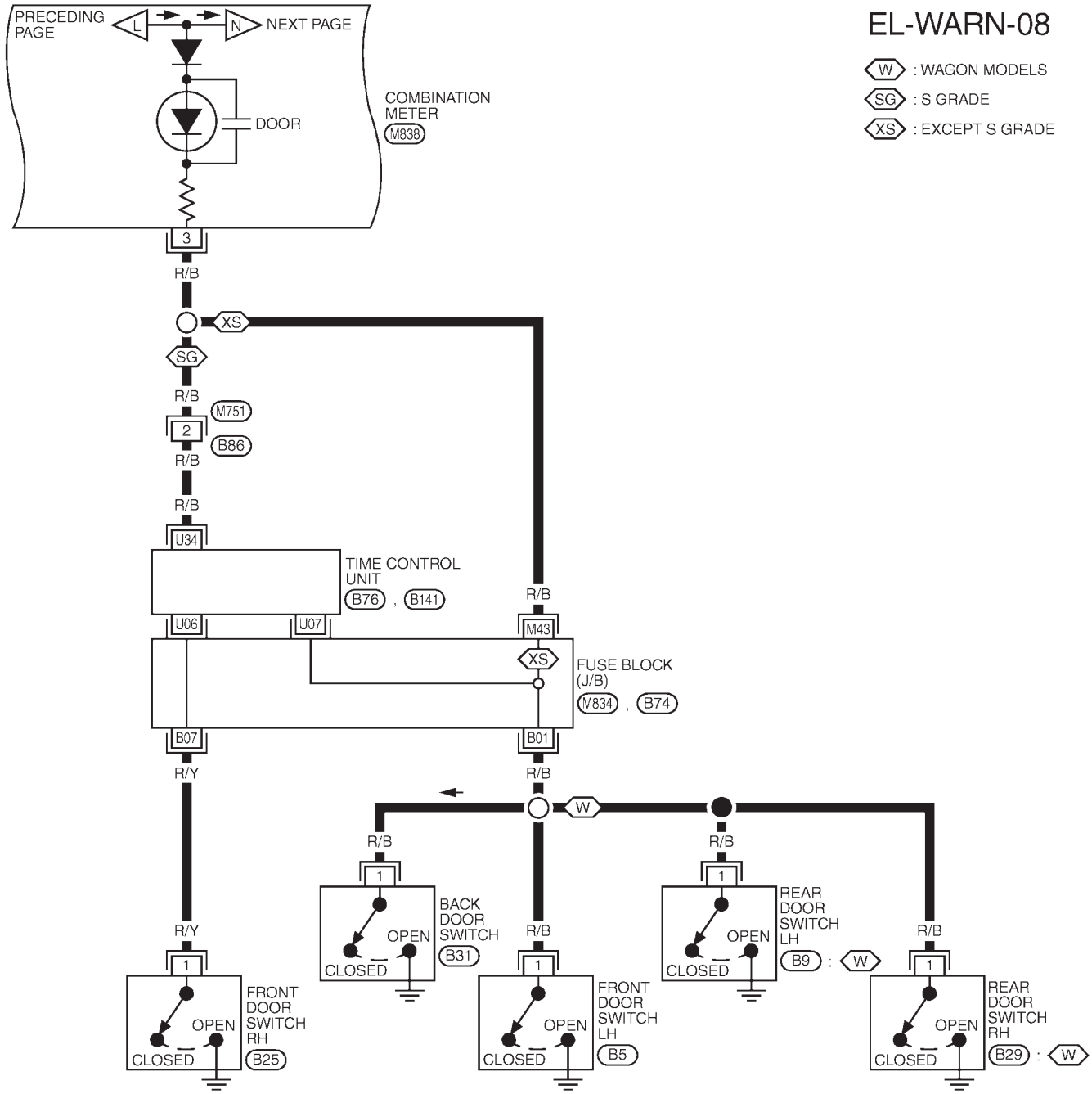


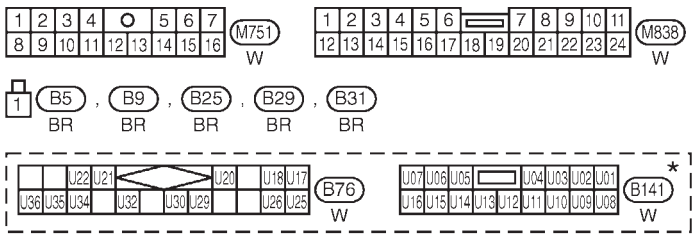
REFER TO THE FOLLOWING.
F108 , F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
F29 -ELECTRICAL UNITS

YEL105D

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.





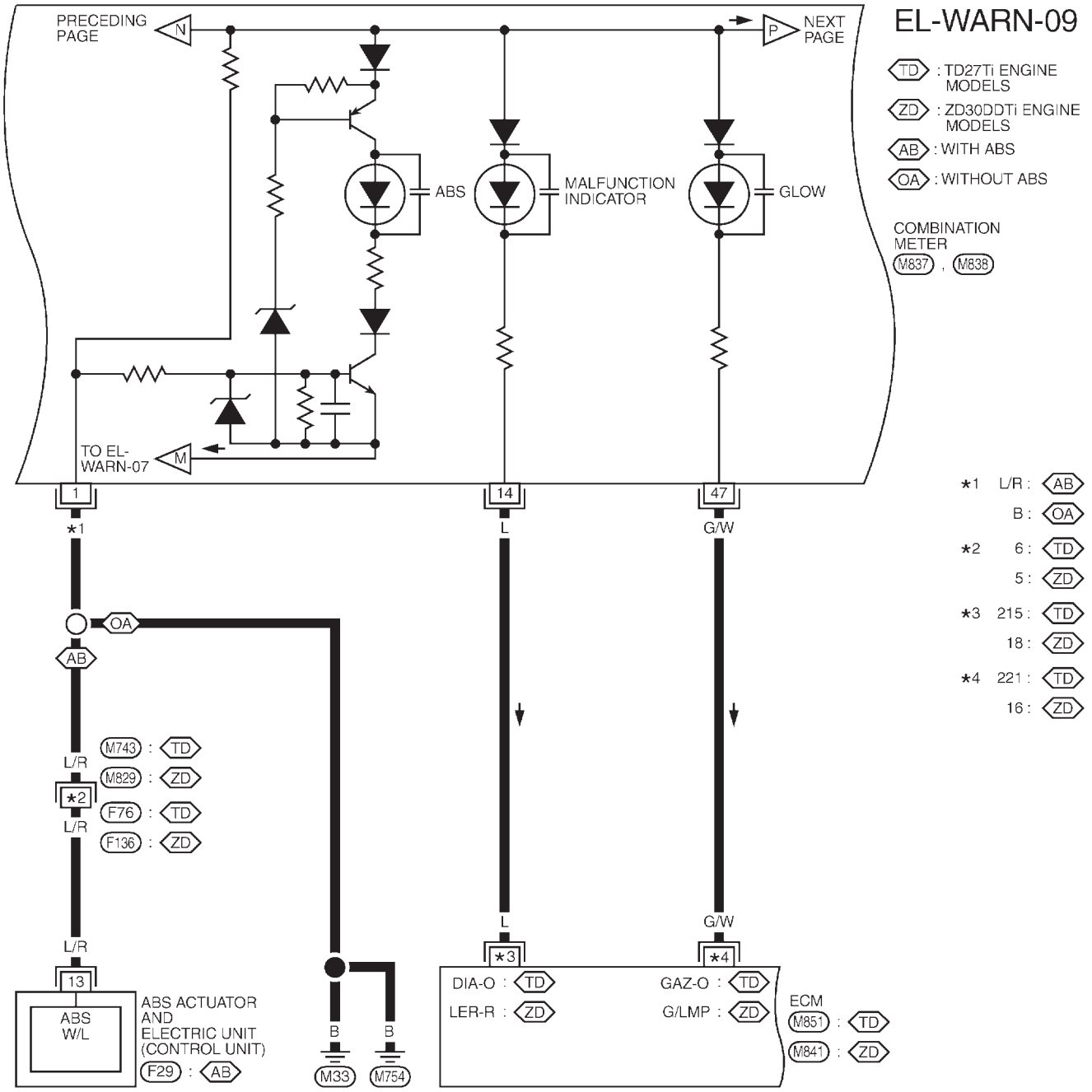
REFER TO THE FOLLOWING.
M834 , B74 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

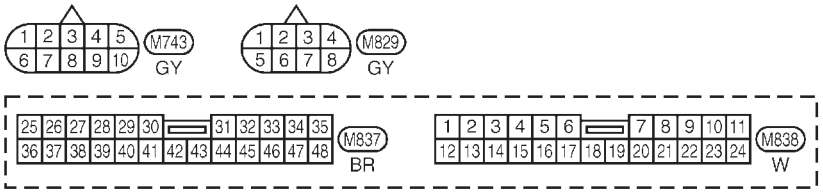
* : THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YEL106D

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



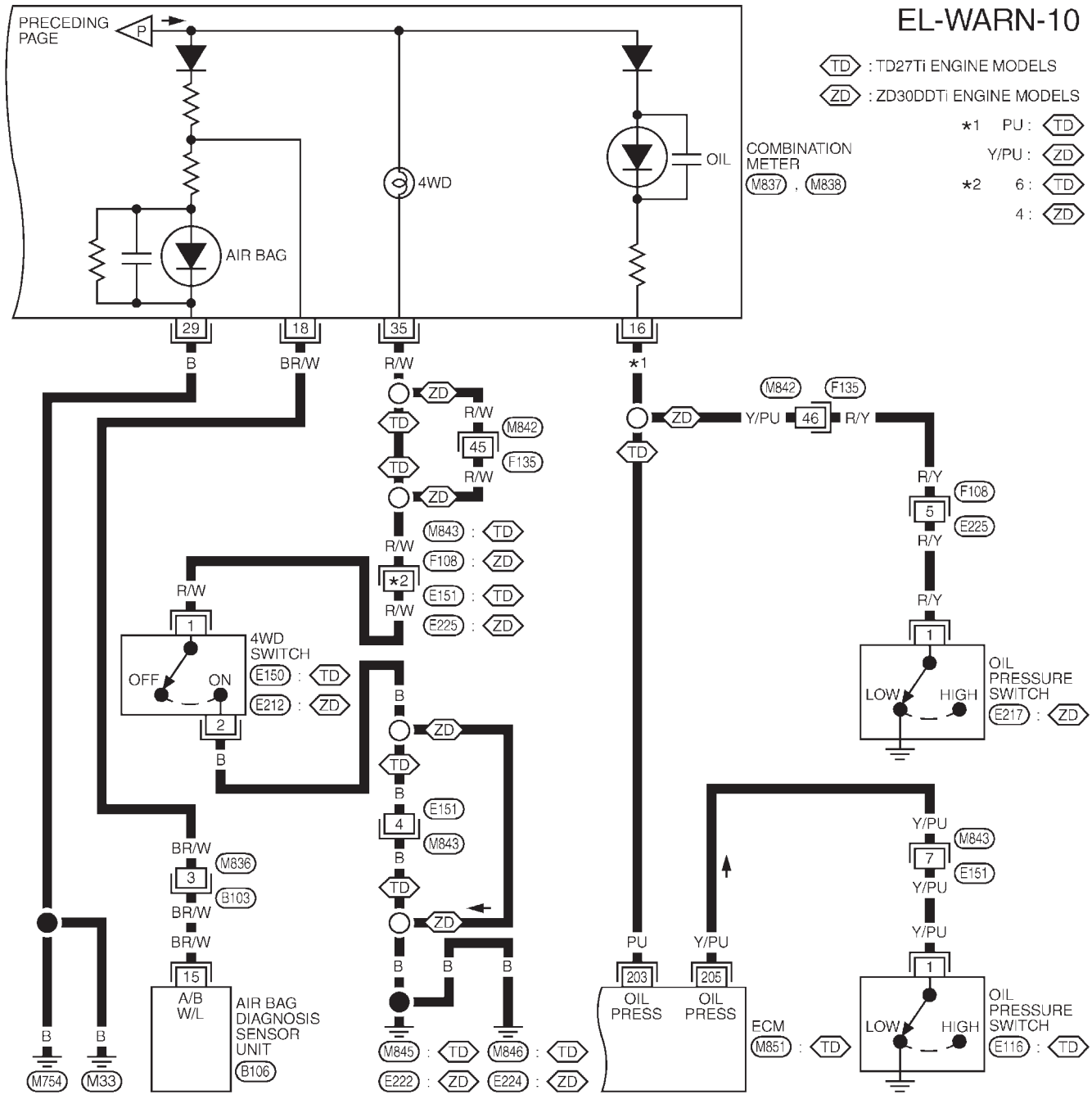


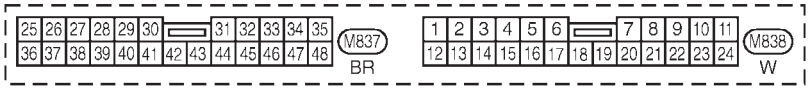
REFER TO THE FOLLOWING.
M841 , M851 , F29
-ELECTRICAL UNITS

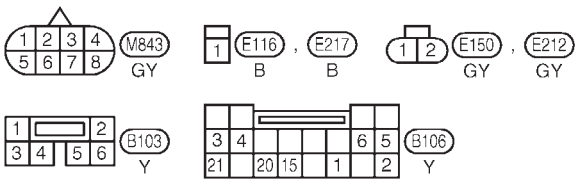
YEL107D

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

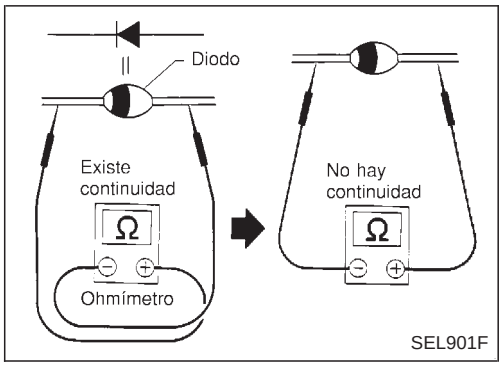






REFER TO THE FOLLOWING.
F108 , F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
M851 -ELECTRICAL UNITS

YEL108D

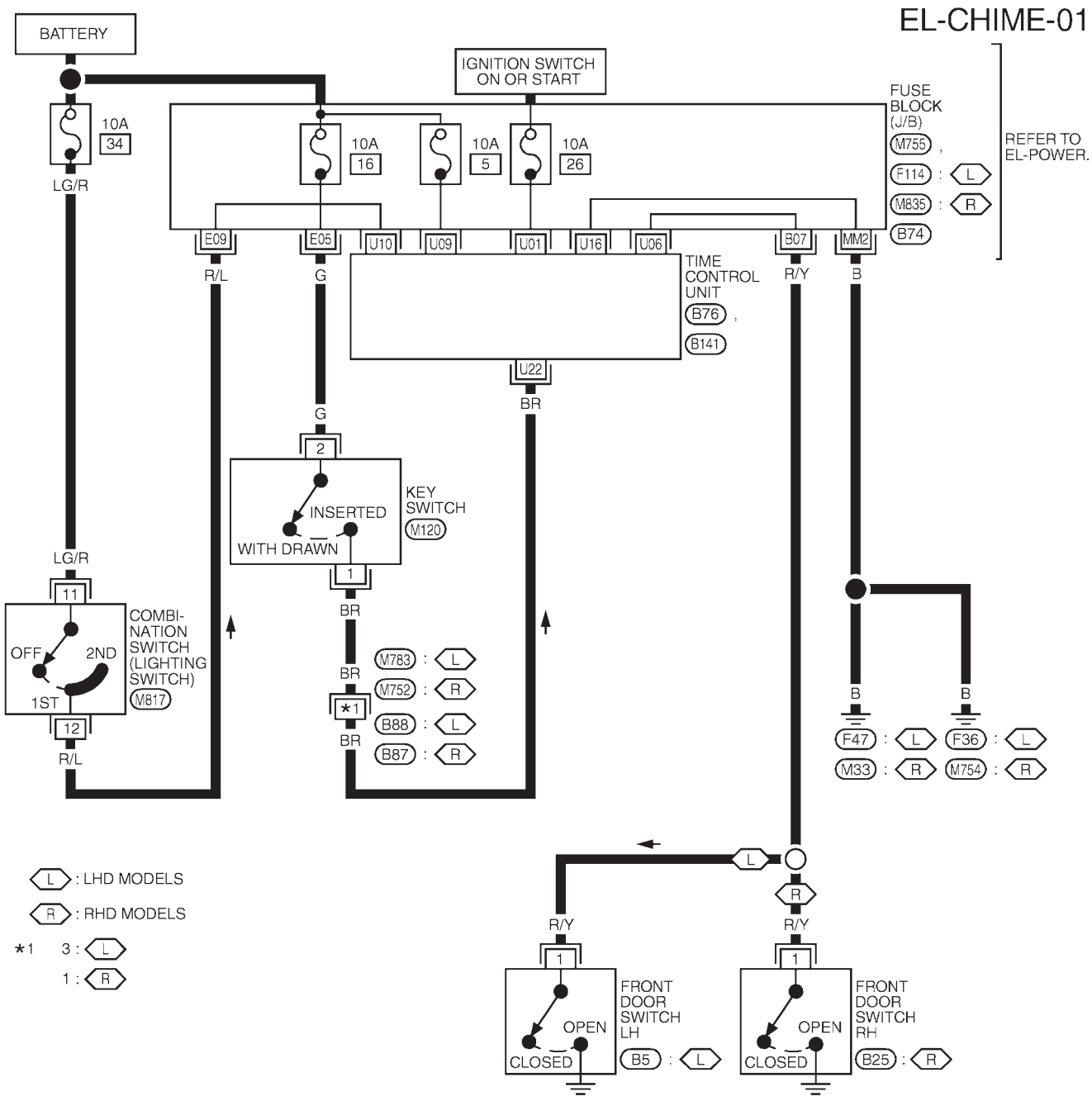


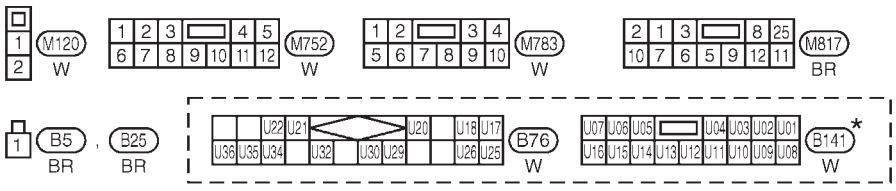
Comprobación del diodo

- Comprobar la continuidad usando un ohmímetro.
- El diodo funciona bien si los resultados de la prueba son los que se muestran en la ilustración de la izquierda.
- Comprobar los diodos situados en el conector de la instalación del cuadro de instrumentos en vez de en el conjunto del cuadro de instrumentos. Consultar “Testigo óptico/Esquema de conexiones”, EL-81.

NOTA:
Las especificaciones pueden variar dependiendo del tipo de comprobador. Antes de efectuar esta inspección, asegurarse de consultar el manual de instrucciones del comprobador que vaya a utilizarse.

Esquema de conexiones — CHIME —





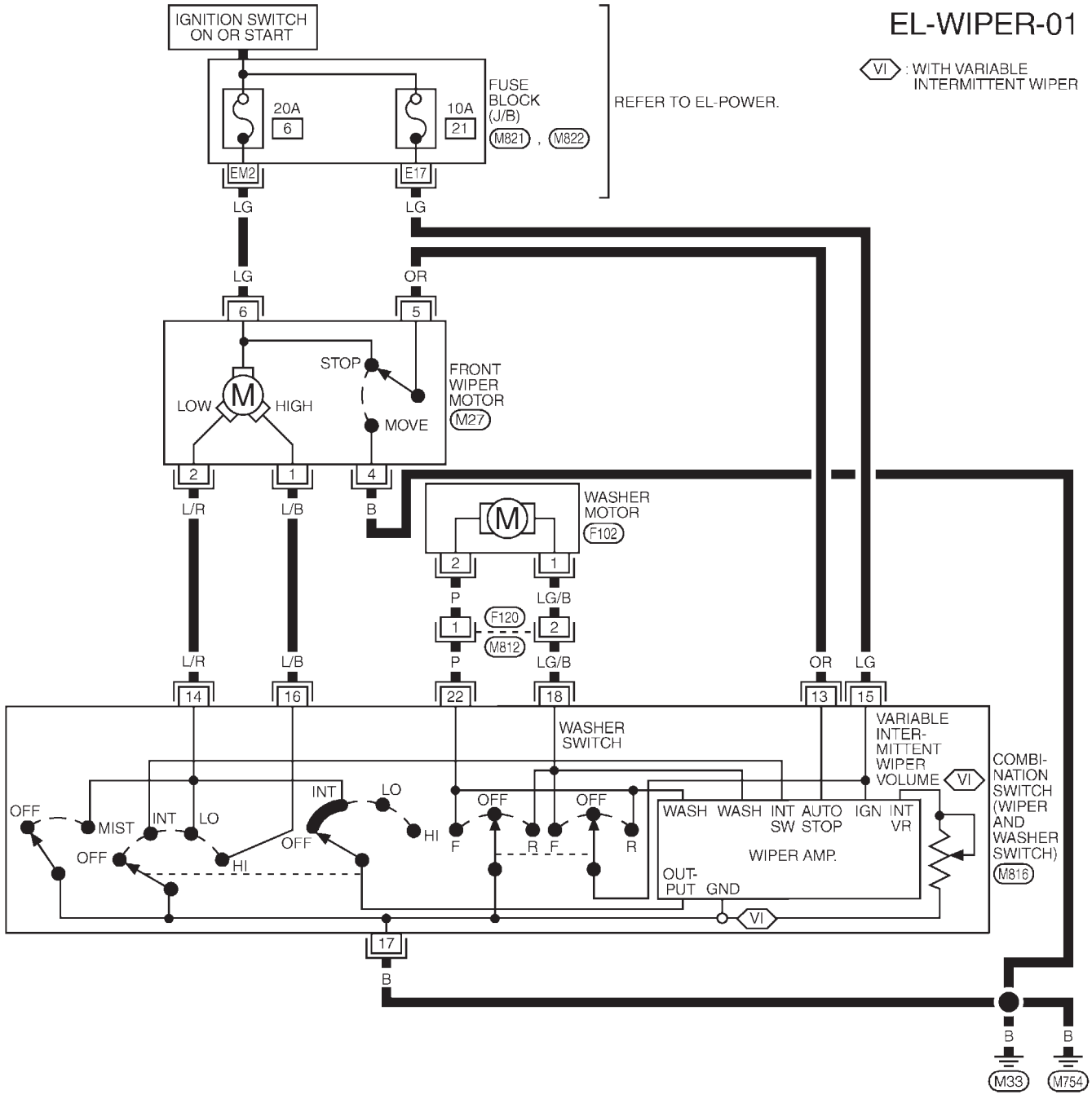
*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

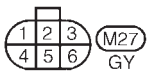
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M835 , F114 , B74
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

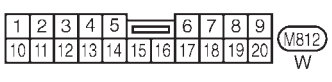
YEL109D

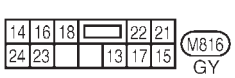
Esquema de conexiones — WIPER —

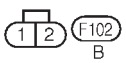
MODELOS DE COND. IZQDA.









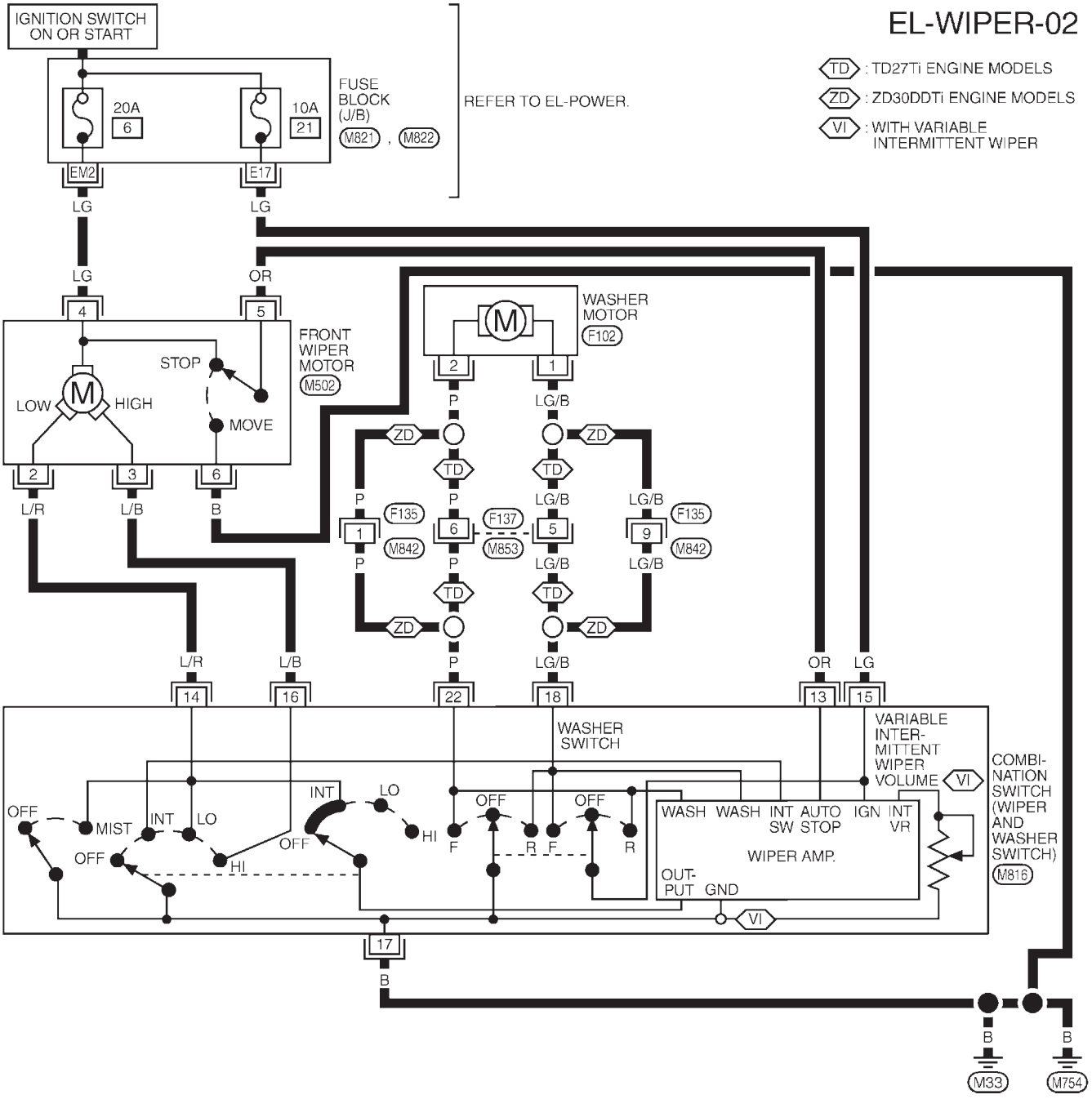


REFER TO THE FOLLOWING.
M821 , M822 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL110D

Esquema de conexiones — WIPER — (Continuación)

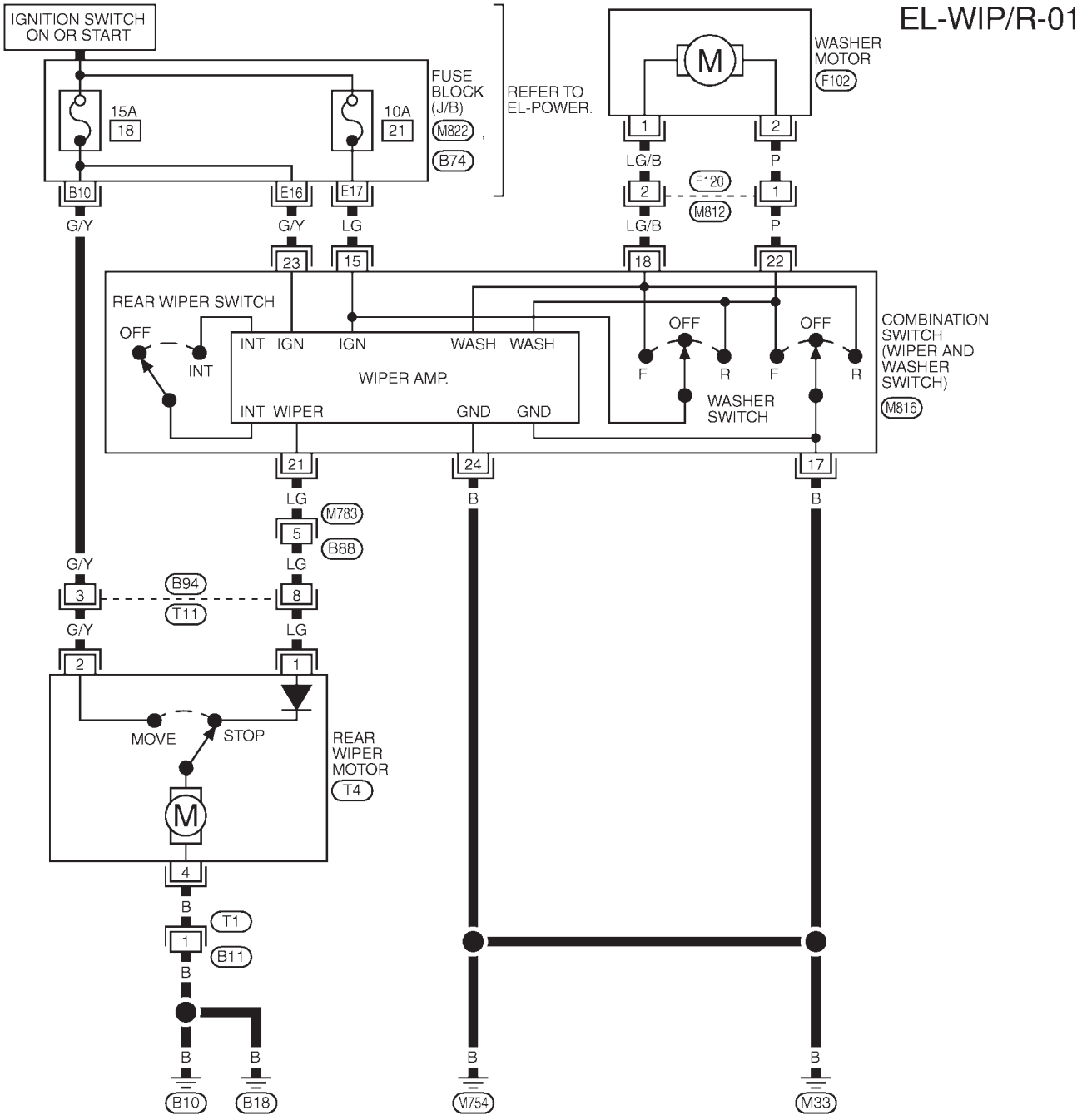
MODELOS DE COND. DCHA.

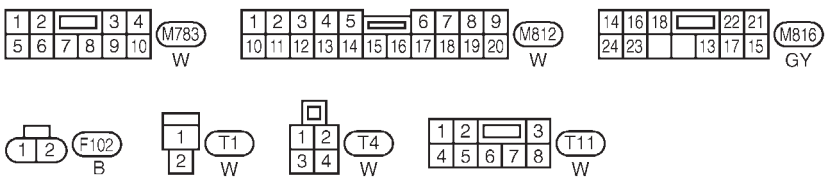


YEL111D

Esquema de conexiones — WIP/R —

MODELOS DE COND. IZQDA.



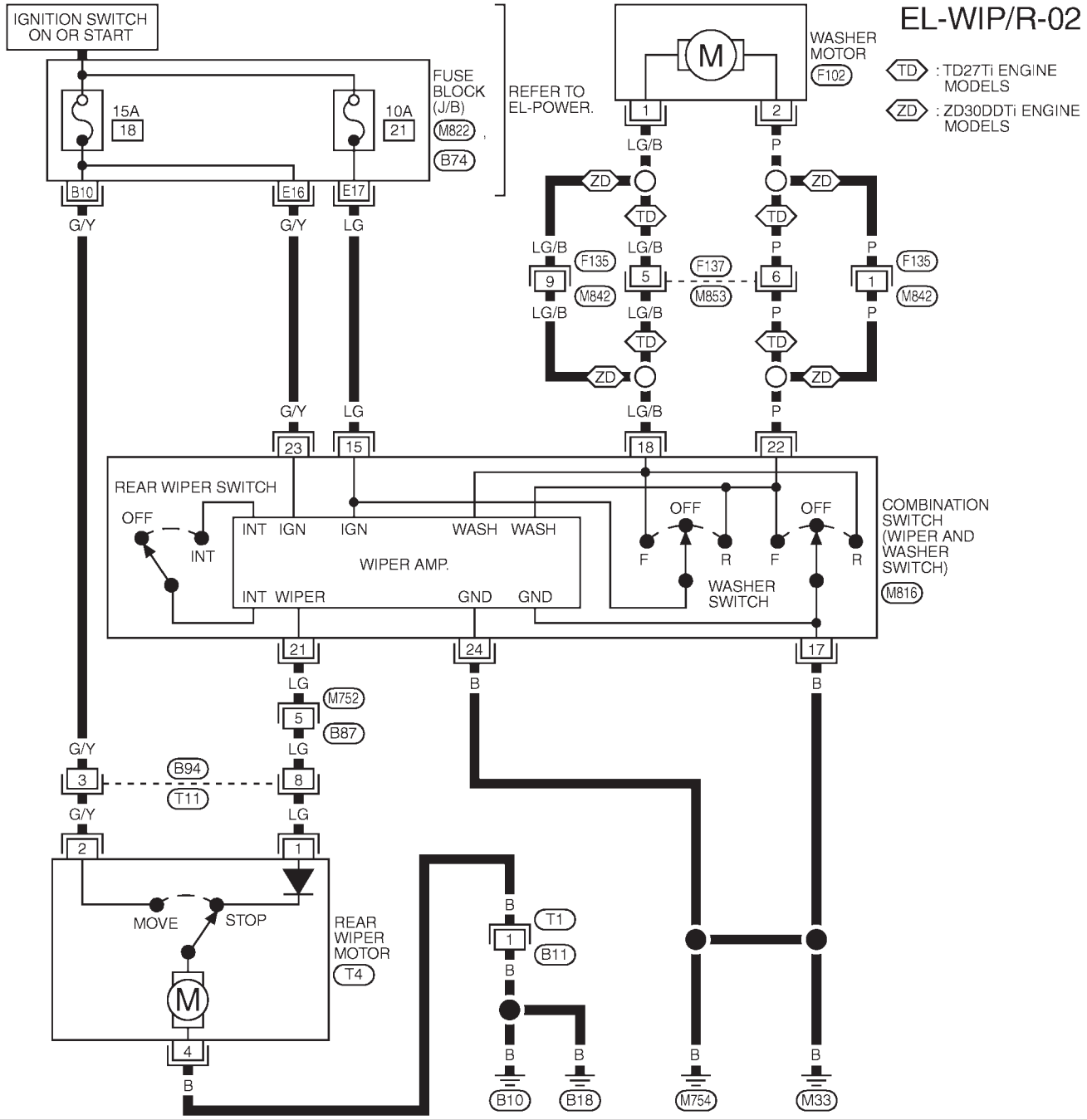


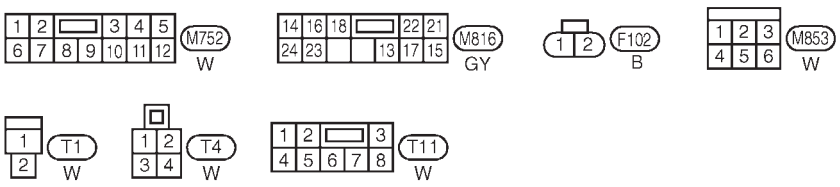
REFER TO THE FOLLOWING.
M822 , B74 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL112D

Esquema de conexiones — WIP/R — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.





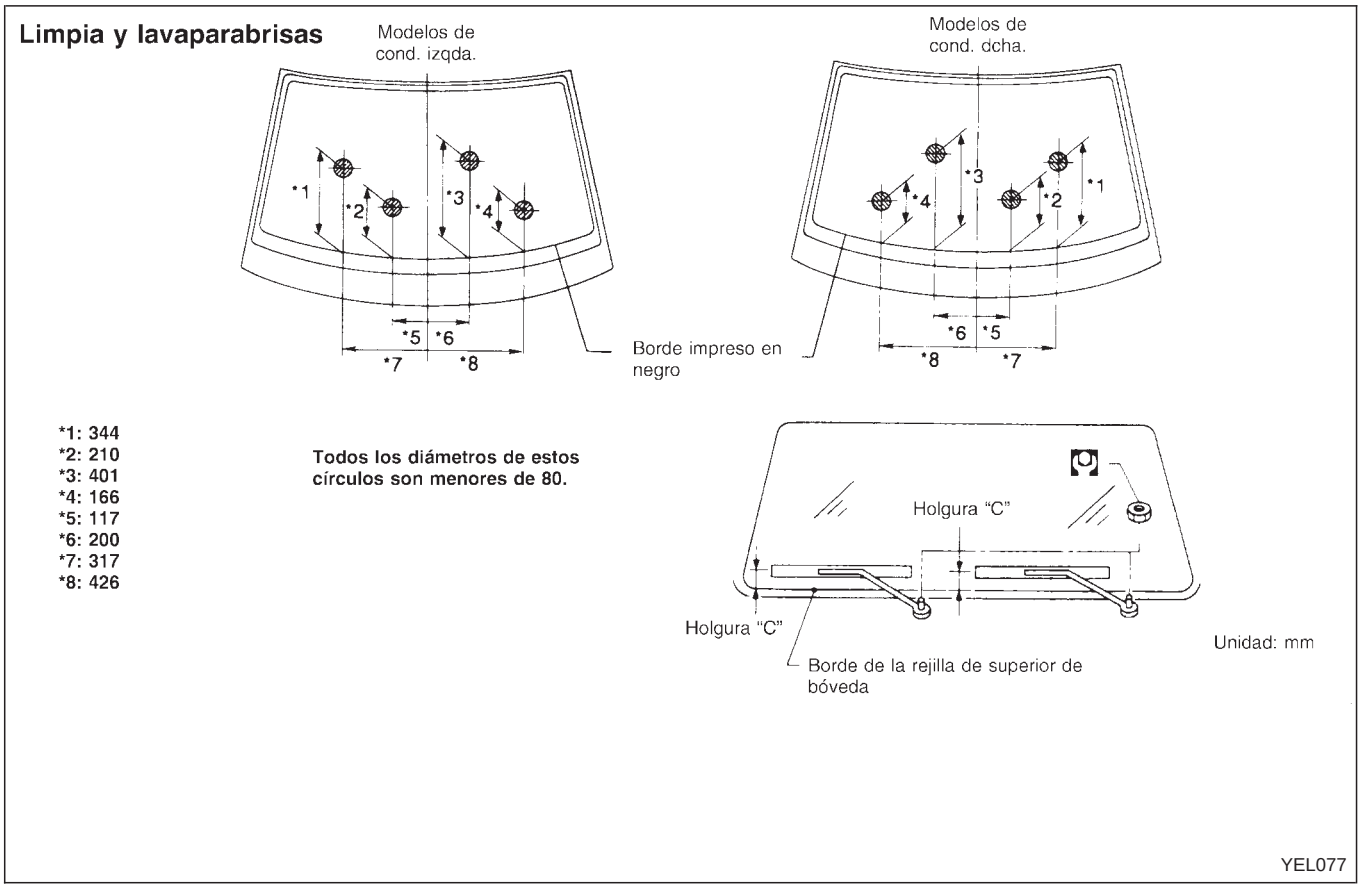
REFER TO THE FOLLOWING.
F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
M822 , B74 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL113D

Montaje

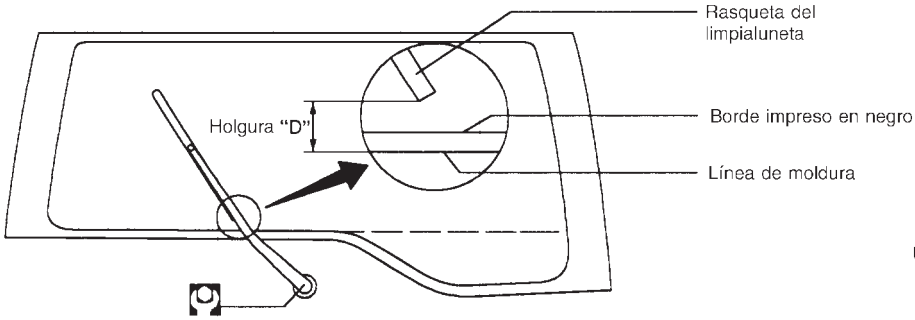
1. Antes de montar el brazo del limpia, activar el interruptor del limpia para que funcione el motor del mismo y, a continuación, colocarlo en posición “OFF” (parada automática).
2. Levantar la rasqueta y, a continuación, colocarla sobre la superficie de cristal para ajustar su centro de acuerdo con la holgura “C” o “D” justo antes de apretar la tuerca.
3. Expulsar el fluido del lavador. Activar el interruptor del limpia para poner en marcha el motor del limpia y después pararlo.
4. Asegurarse de que las rasquetas del limpia se detienen dentro de la holgura “C” o “D”.
   Holgura “C”: 25 - 35 mm
   Holgura “D”: 25 - 35 mm

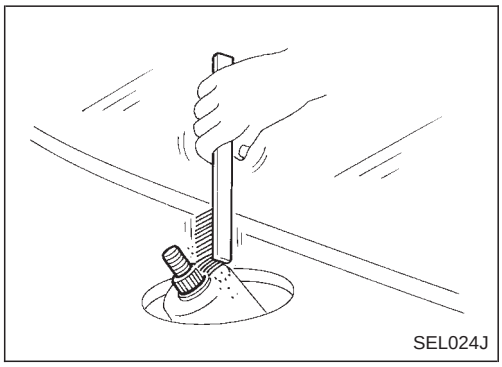
- Apretar las tuercas del brazo del limpia al par especificado.
  Limpiaparabrisas:
  : 20 - 30 N·m (2,1 - 3,0 kg-m)
  Limpia trasero:
  : 11,0 - 16,0 N·m
  (1,12 - 1,63 kg-m)



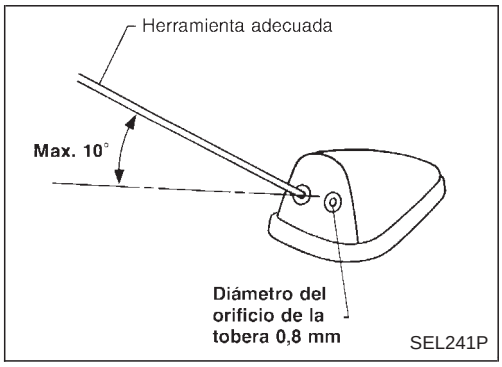
Montaje (Continuación)

Limpialuneta



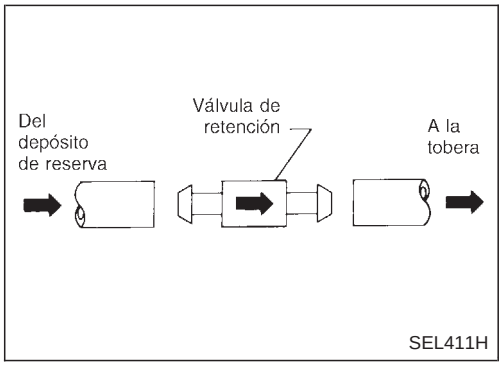

SEL024J

- **Antes de volver a montar el brazo del limpia, limpiar la zona del pivote como se muestra en la ilustración. Esto reducirá la posibilidad de que se afloje el brazo del limpia.**



Ajuste de la tobera del lavador

- Ajustar la tobera del lavador con una herramienta adecuada, como se muestra en la figura de la izquierda.
  Intervalo ajustable: ±10°

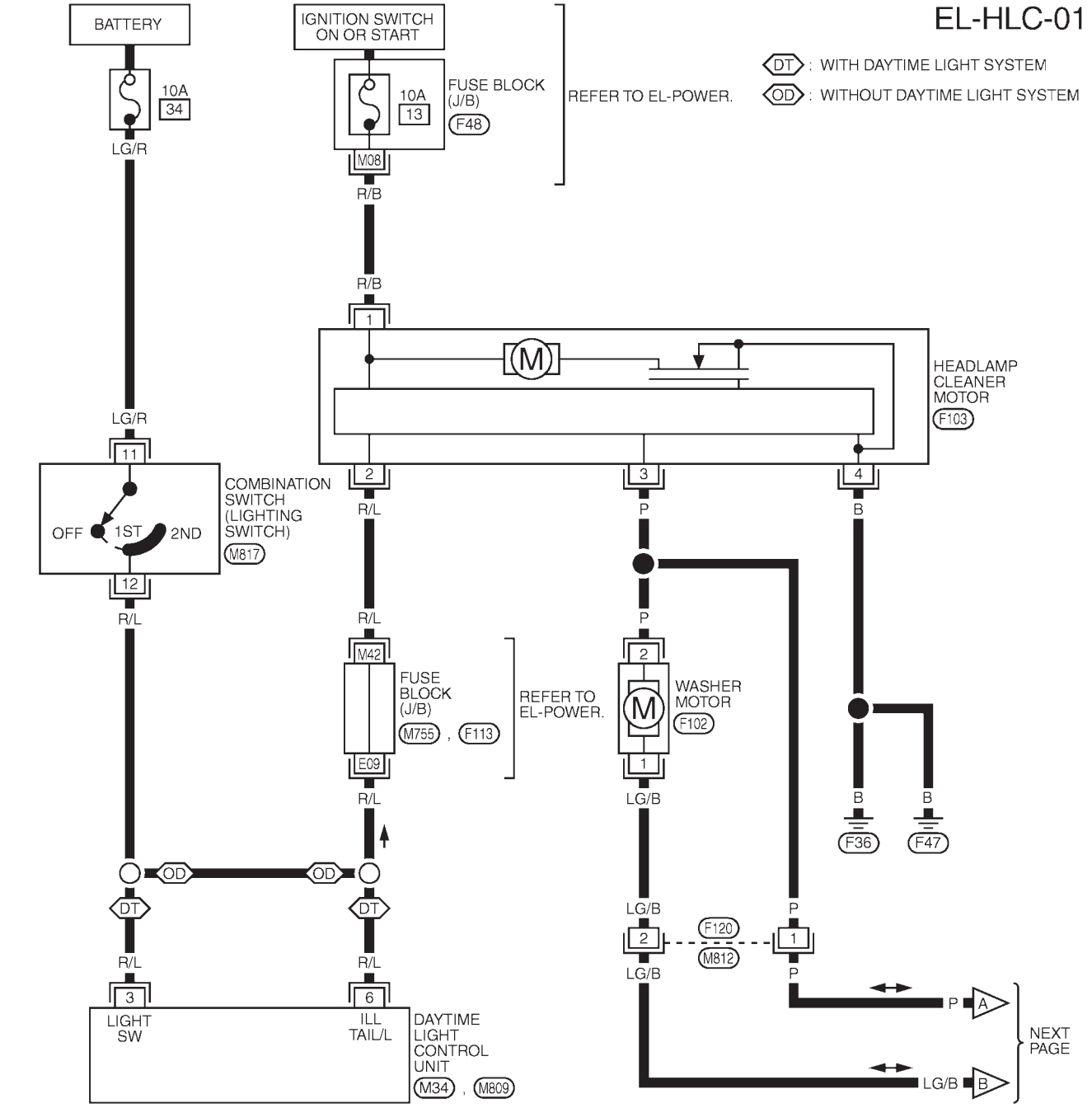


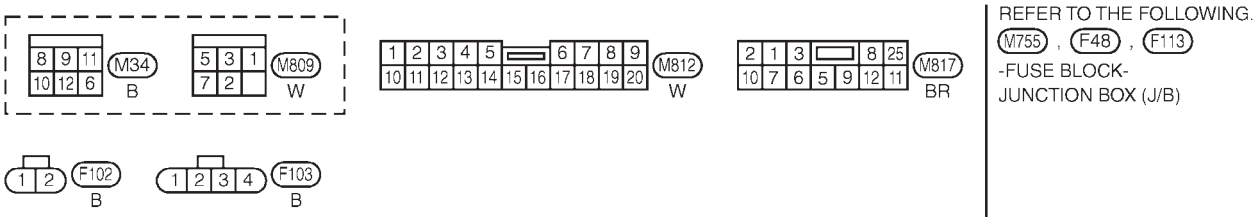
Válvula de retención

- El conducto del líquido del lavador lleva incorporado una válvula de comprobación. Tener cuidado de no conectar la válvula de comprobación en el tubo del lavador en el sentido equivocado.

Esquema de conexiones — HLC —

MODELOS DE COND. IZQDA.



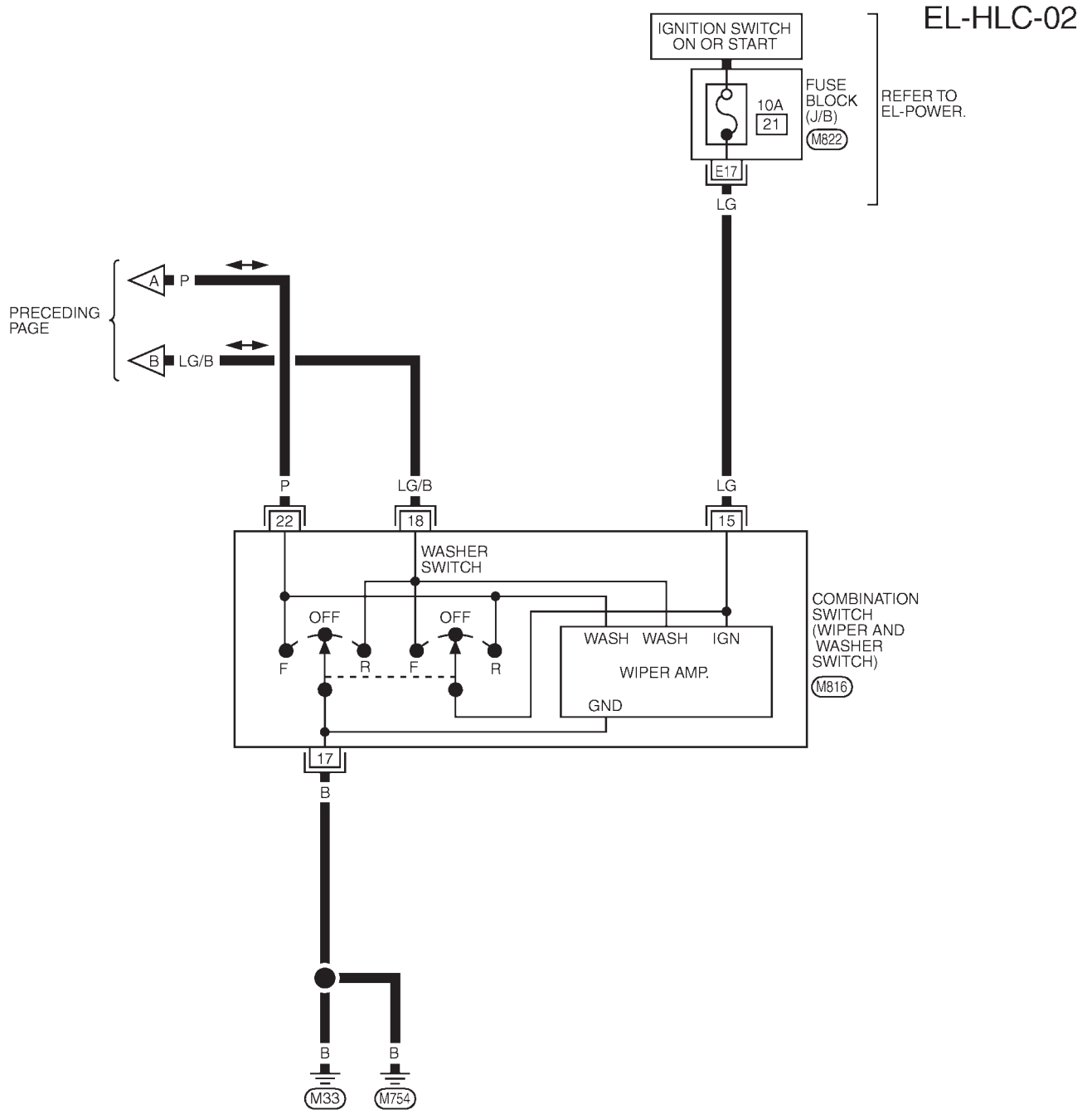


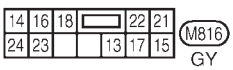
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , F48 , F113
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL114D

Esquema de conexiones — HLC — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.



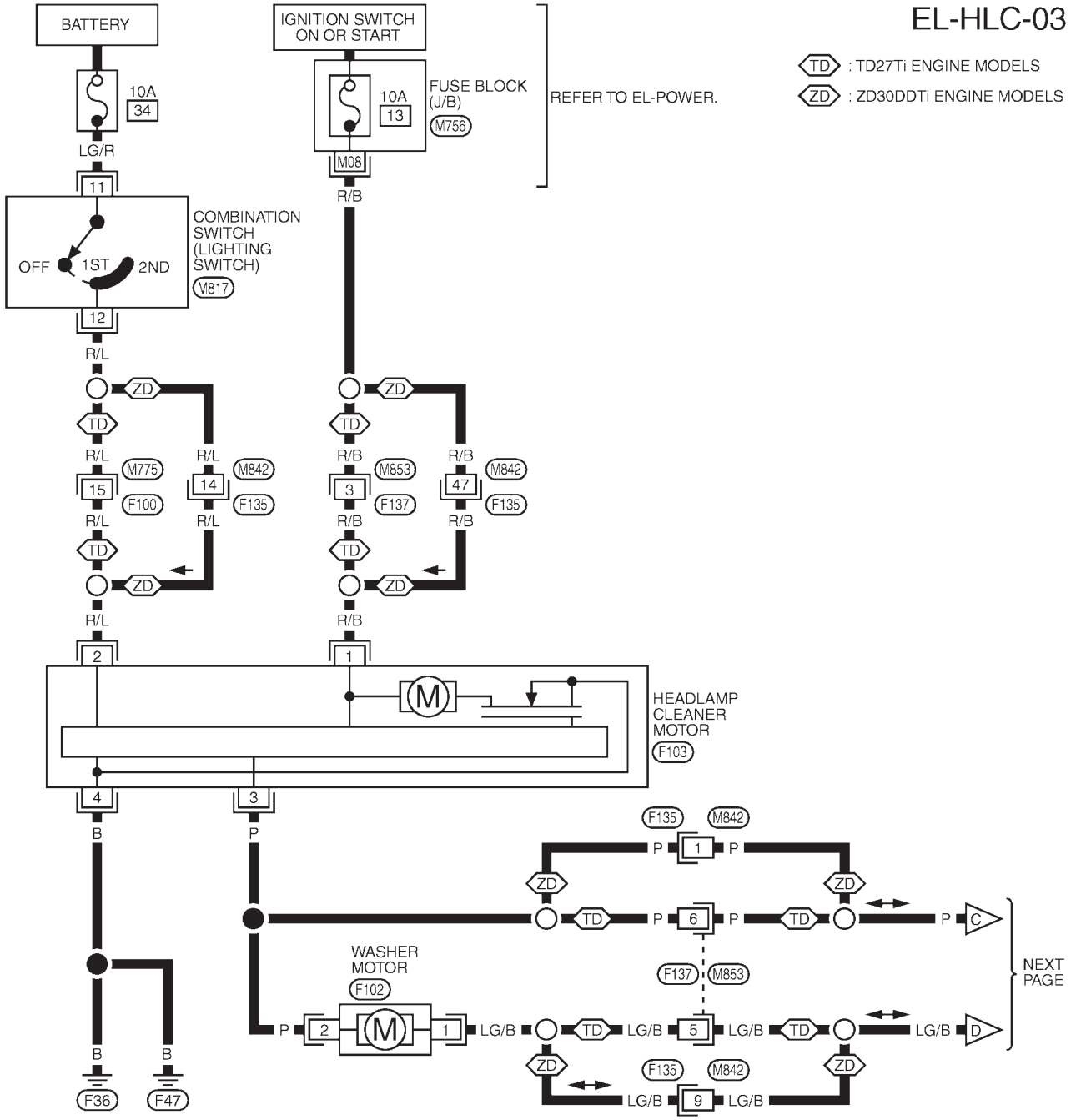


REFER TO THE FOLLOWING.
M822 -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL115D

Esquema de conexiones — HLC — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

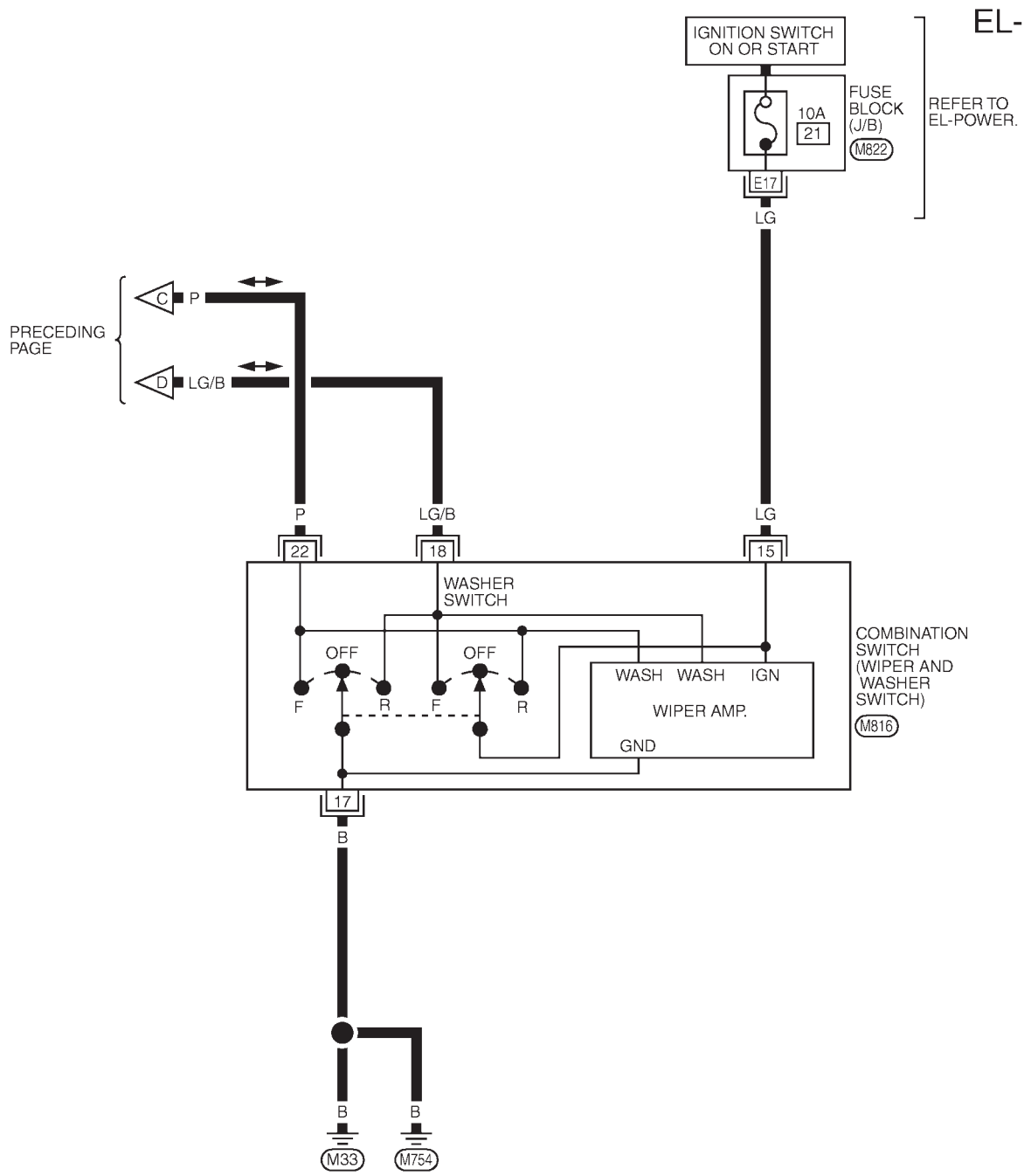


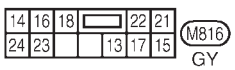
REFER TO THE FOLLOWING.
F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
M756 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL116D

Esquema de conexiones — HLC — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



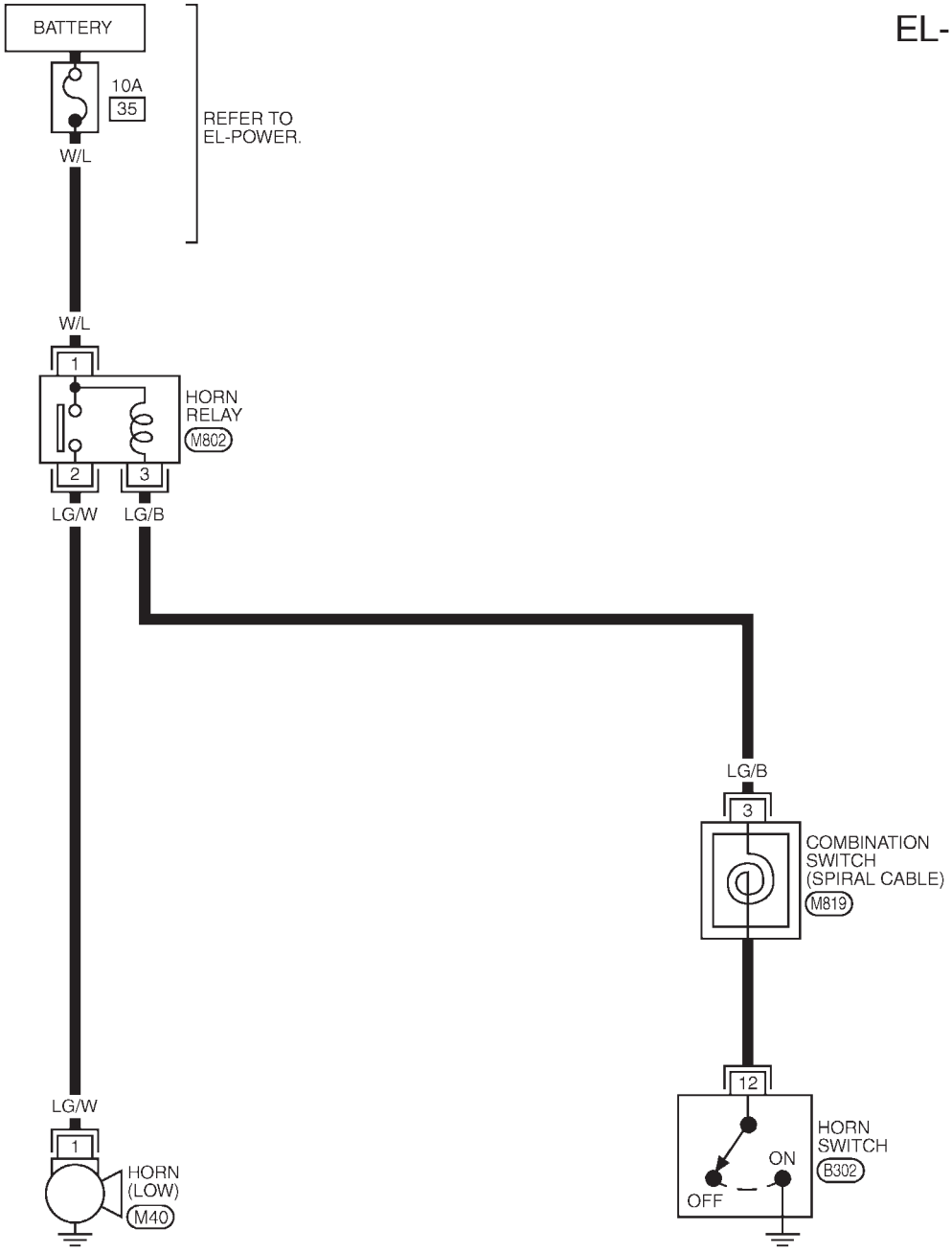


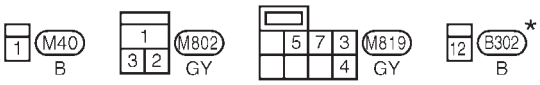
REFER TO THE FOLLOWING.
M822 -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL117D

Esquema de conexiones — HORN —

EL-HORN-01

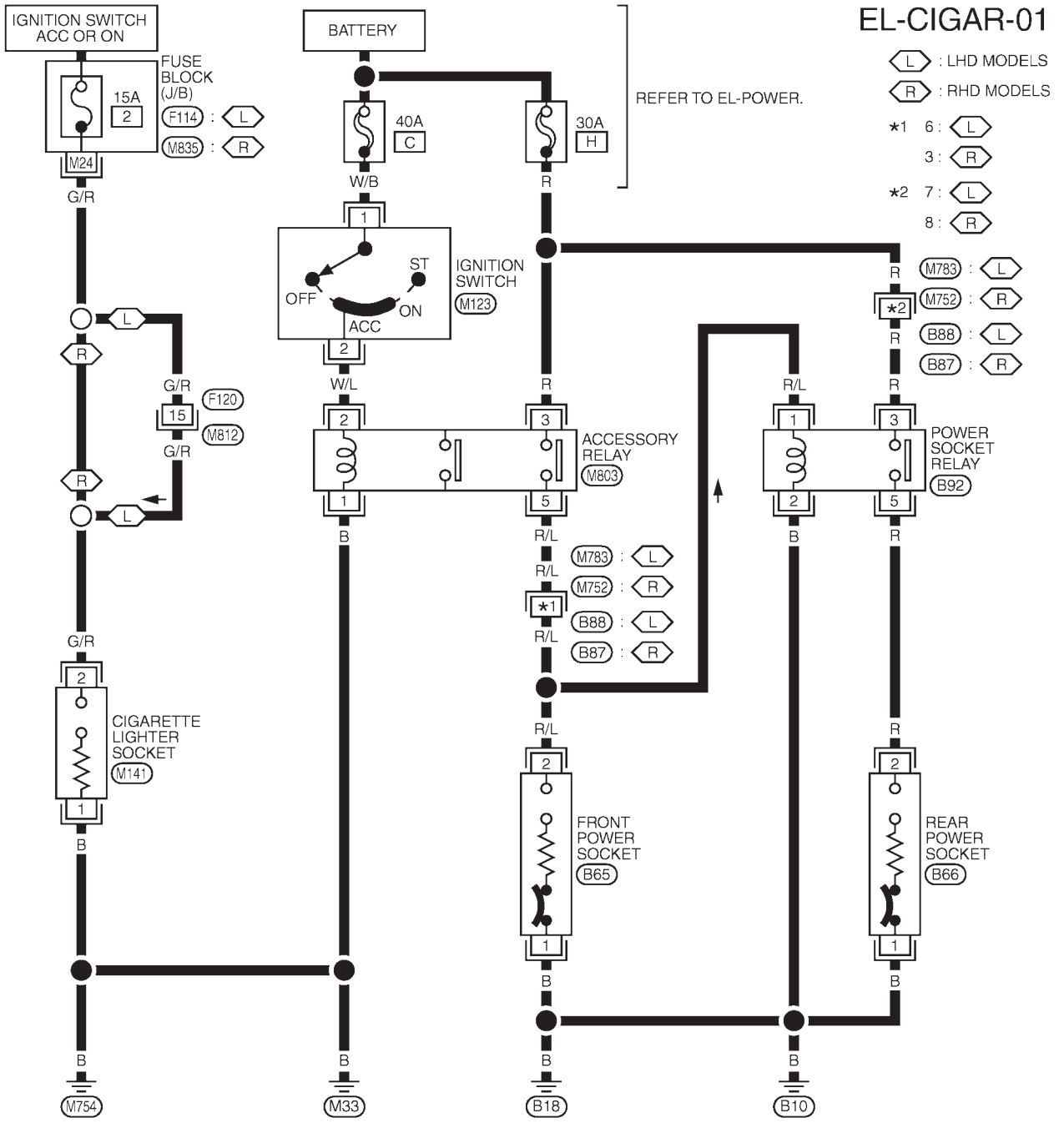


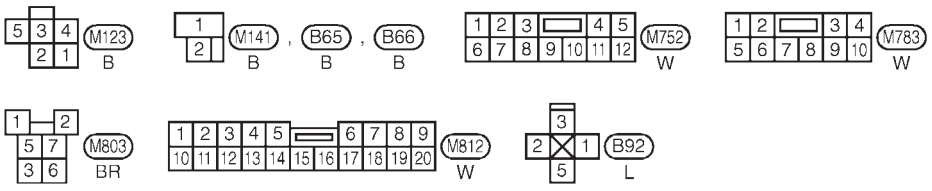


* : THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT" , EL SECTION.

YEL118D

Esquema de conexiones — CIGAR —

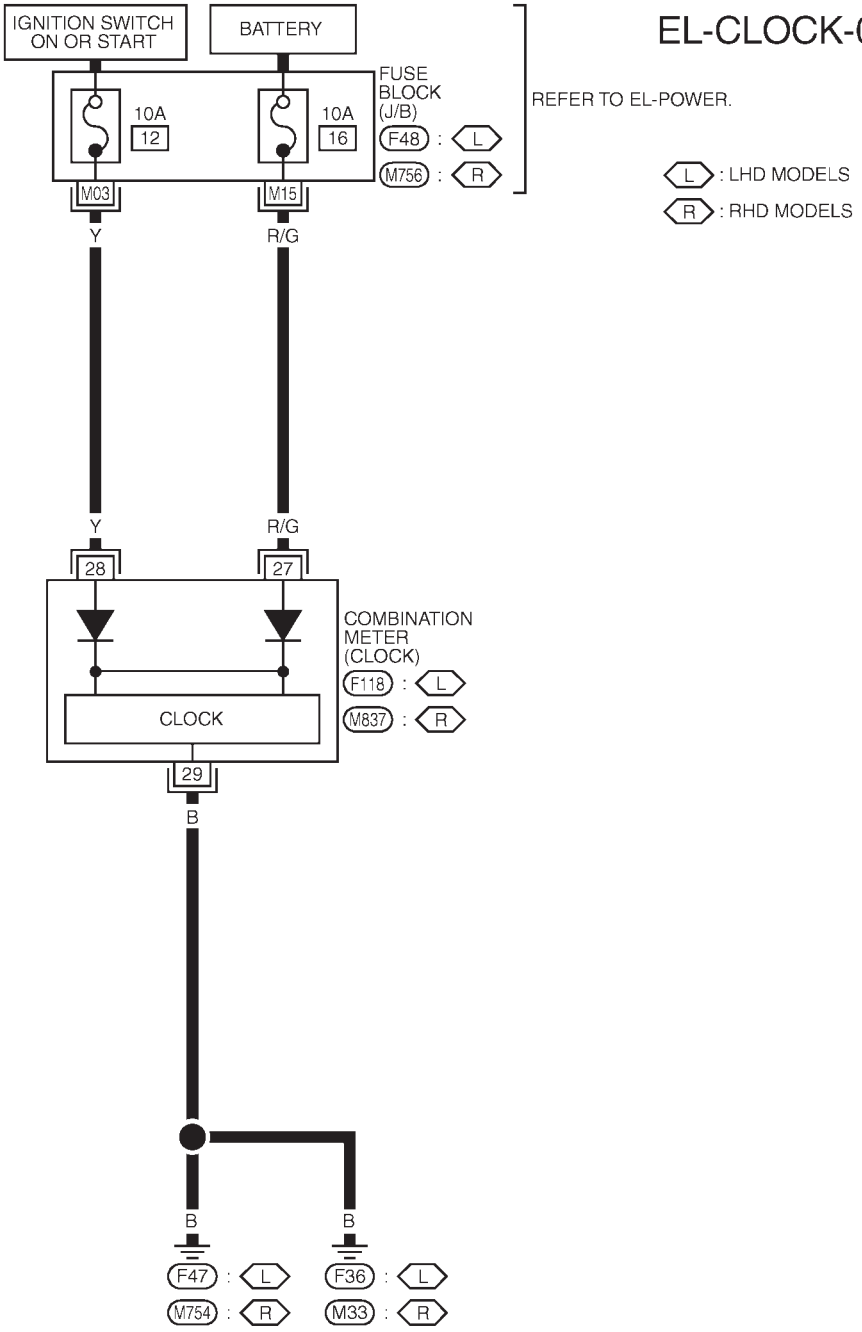


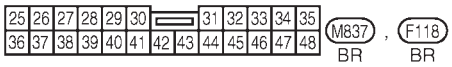


REFER TO THE FOLLOWING.
M835 , F114 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL119D

Esquema de conexiones — CLOCK —

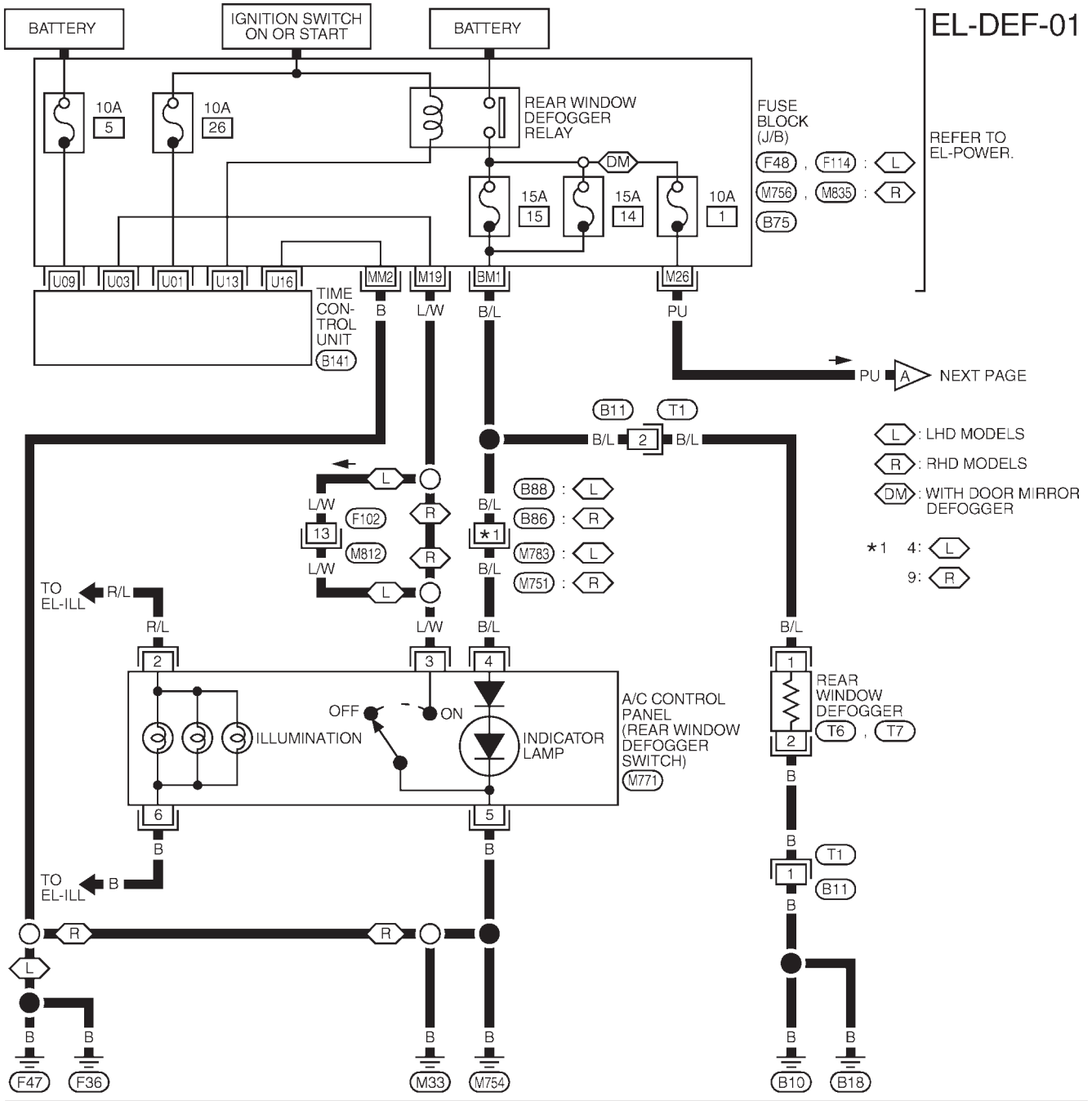


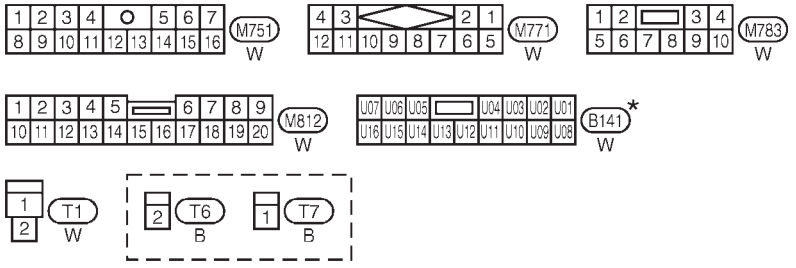


REFER TO THE FOLLOWING.
M756 , F48
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL198D

Esquema de conexiones — DEF —





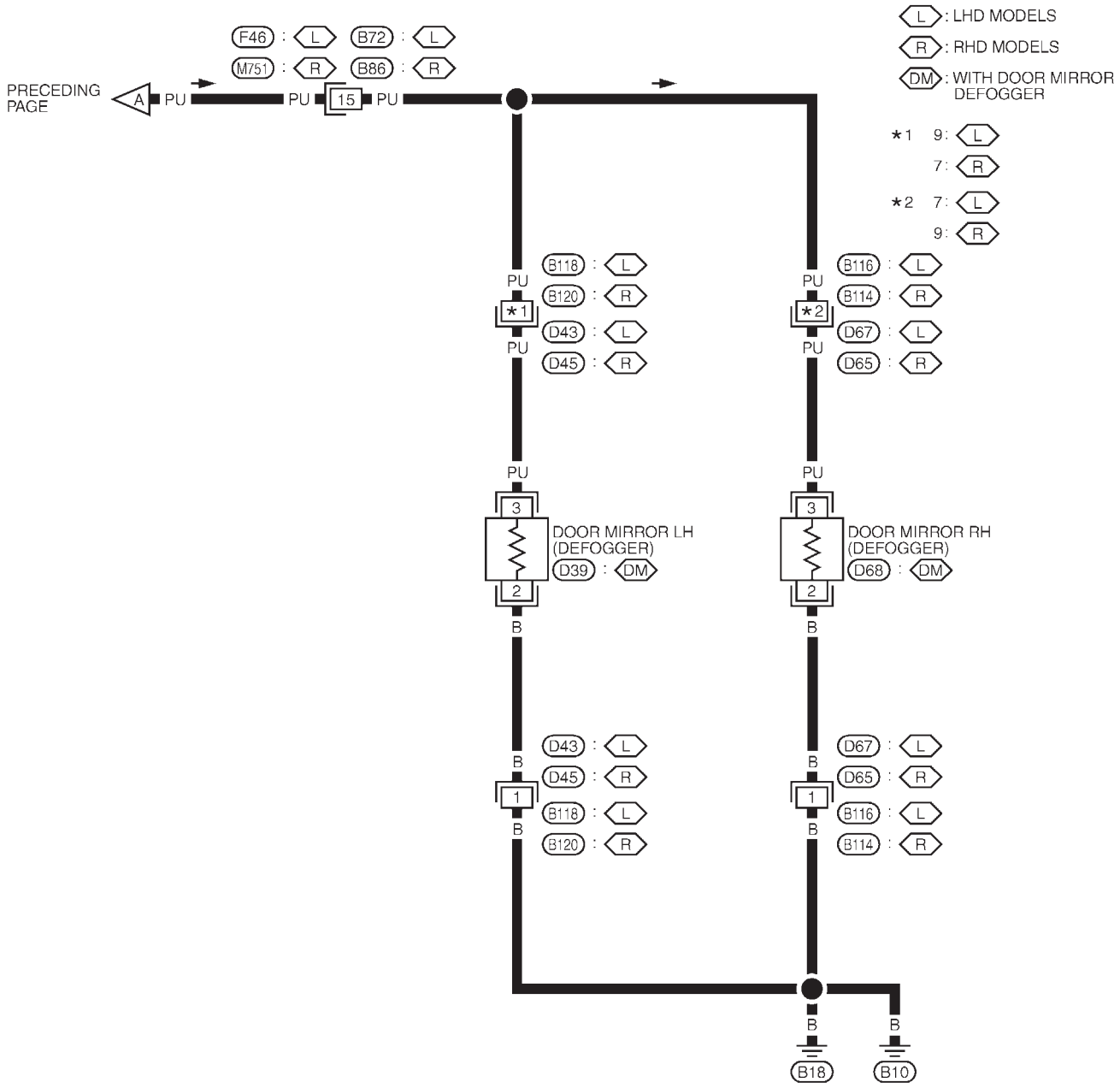
REFER TO THE FOLLOWING.
M756 , M835 , F48 , F114 , B75 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

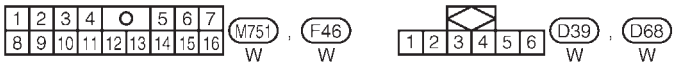
* : THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YEL120D

Esquema de conexiones — DEF — (Continuación)

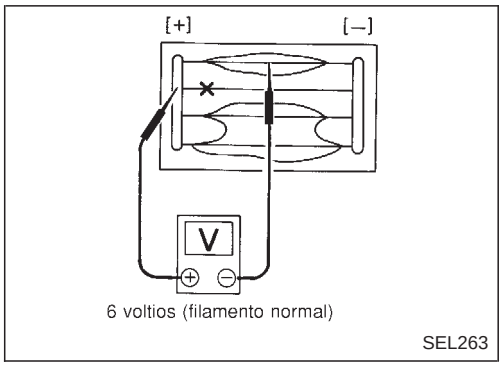
EL-DEF-02





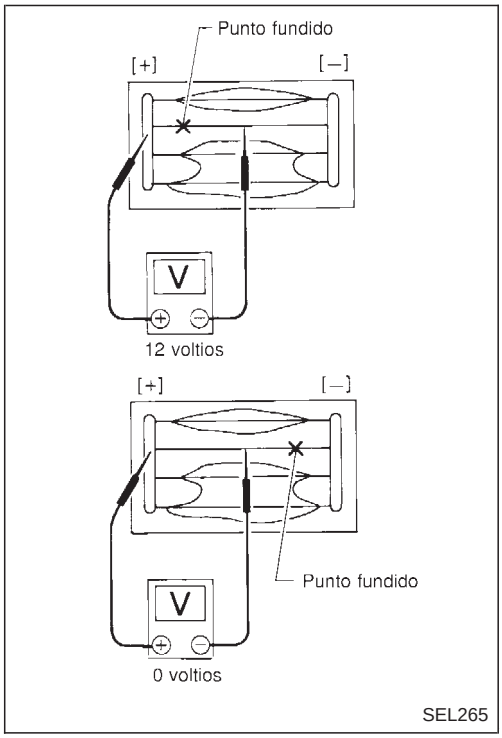


YEL121D

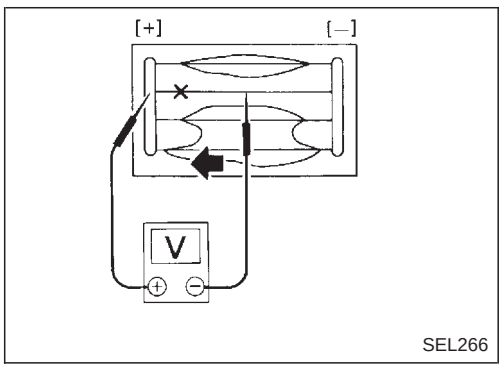


Comprobación del filamento

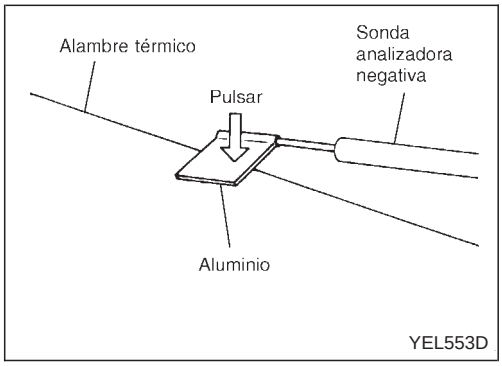
1. Conectar el probador de circuito de sondas (dentro del rango de voltaje) a la parte central de cada filamento.
   6 voltios = Filamento normal



2. Si el filamento está quemado, el probador de circuitos registra 0 ó 12 voltios.



3. Localizar el punto de la quemadura, mover la sonda a la izquierda y derecha del filamento para determinar el punto en el que la aguja del probador oscila.

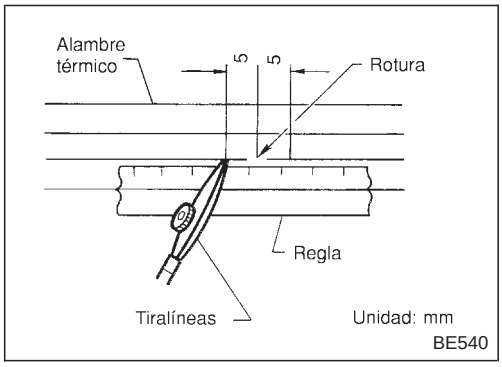


- **Al medir el voltaje, envolver la sonda negativa con papel de aluminio y presionar con el dedo el papel contra el cable.**

Reparación del filamento

EQUIPO DE REPARACIÓN

1. Compuesto conductor de plata (Dupont Núm. 4817 o equivalente)
2. Regla de 30 cm
3. Lápiz de dibujo
4. Pistola de aire caliente
5. Alcohol
6. Trapo

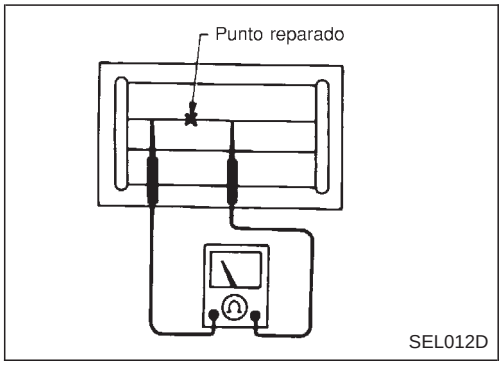


PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN

1. Secar el cable roto y la zona colindante con un trapo humedecido en alcohol.
2. Aplicar una pequeña cantidad de compuesto conductor de plata a la punta del lápiz de dibujo.

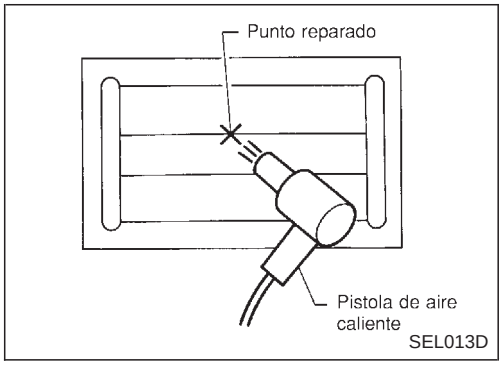
Antes de usar, agitar el recipiente del compuesto de plata.

3. Colocar la regla sobre la línea rota del cristal. Depositar el compuesto conductor de plata sobre la rotura con la ayuda del lápiz de dibujo. Colocar un poco de compuesto adicional a lo largo de los dos extremos (preferiblemente 5 mm) del cable roto.



4. Al terminar la reparación, comprobar la continuidad del cable. Esta comprobación debe llevarse a cabos 10 minutos después de colocar el compuesto de plata.

No tocar la zona reparada mientras se realiza la prueba.



5. Con la ayuda de una pistola de aire caliente, aplicar de forma constante aire caliente directamente en la zona reparada durante 20 minutos. Mantener una distancia mínima de 3 cm entre la zona reparada y la salida del aire caliente. Si no se dispone de una pistola de aire caliente, dejar secar la zona reparada durante 24 horas.

Descripción del sistema

Consultar el Manual del conductor para obtener información sobre el funcionamiento de los sistemas de audio.

ENLACE DE AUDIO NATS

Descripción

El enlace con la IMMU de NATS implica que la unidad de audio sólo se puede poner en funcionamiento si está conectada a la IMMU de NATS equivalente a la que inicialmente se adaptó la unidad de audio en la cadena de producción.
Puesto que la unidad de audio no puede funcionar una vez interrumpido el enlace con NATS, el robo de la unidad de audio resulta inútil, ya que se requiere un equipo especial para que vuelva a funcionar.

Proceso de inicialización para unidades de audio vinculadas con la IMMU de NATS

Las nuevas unidades de audio se entregan en fábrica en el estado “NEW”, es decir, listas para el enlace con el NATS del vehículo. Cuando la unidad de audio en estado “NEW” se enciende por primera vez en la fábrica, establece la comunicación con la unidad de control del inmovilizador (IMMU) del vehículo y envía un código (“Código de unidad de audio”) a la IMMU. La IMMU almacena este código, diferente para cada unidad de audio, en memoria (permanente).
Cuando recibe el código enviado por la IMMU, el NATS confirma a la unidad de audio la recepción correcta del código de la unidad de audio. A partir de ese momento, la unidad de audio funcionará con normalidad. Durante el proceso de inicialización, “NEW” aparece en el visor de la unidad de audio. Normalmente, la comunicación entre la unidad de audio y la IMMU se establece con tanta rapidez que parece que la unidad de audio se enciende directamente sin mostrar “NEW” en el visor.

Funcionamiento normal

Cuando posteriormente se vuelva a encender la unidad de audio, la unidad de radio y el NATS verificarán el código antes de poner la unidad en funcionamiento. Durante el proceso de verificación del código, en la pantalla de unidad de audio se muestra “WAIT”. La comunicación se establece en un periodo de tiempo tan breve que la unidad de audio parece encenderse directamente sin mostrar “WAIT” en el visor.

Cuando la radio está bloqueada

En el caso de las unidades de audio vinculadas al NATS del vehículo (sistema inmovilizador), la desconexión del enlace entre la unidad de audio y la IMMU hará que la unidad de audio pase al modo de bloqueo (“SECURE”), en el que la unidad queda completamente fuera de servicio. A partir de este momento es prácticamente imposible reparar la unidad de audio, a menos que se restablezca al estado “NEW”, para lo que se requiere un equipo de descodificación especial.
Clarion ha proporcionado a sus representantes de servicio autorizados las denominadas “cajas descodificadoras” para devolver la unidad al estado “NEW”, lo que permite encender la unidad de audio para poder repararla. Cuando la unidad de audio reparada se entregue de nuevo al usuario final, se encontrará en el estado “NEW” y tendrá que volver a establecerse el vínculo entre la unidad de audio y el sistema inmovilizador del vehículo. De acuerdo con lo anterior, la unidad de audio sólo puede repararse por un representante autorizado por Clarion.

Instrucciones de servicio

Elemento	Radio vinculada con IMMU y/o SECU
Desconexión de la batería	No se requieren operaciones adicionales
La radio necesita reparación	La radio debe reparase en un representante autorizado por el fabricante, ya que no puede ponerse en funcionamiento a menosque se devuelva al estado NEW utilizando un equipo de descodificación especial
Cambio de la radio por otra nueva	La radio se entrega en el estado NEW. Si es posible, la radio se vinculará automáticamente con el sistema inmovilizador.En caso contrario, el código CATS deberá introducirse manualmente
Transferencia de la radio a otro vehículo/ sustitución de la radio por otra “antigua”	La radio debe restablecerse al estado NEW por un representante autorizado por el fabricante
Cambio de la IMMU por otra nueva	Es necesario entrar el código CATS de la radio para que pueda establecer el enlace con la IMMU.
Cambio de la IMMU por otra antigua	Si el código de la radio ya se ha almacenado en la memoria de la IMMU, no puede establecerse el enlace. Después de encender la radio, transcurrido 1 minuto aparecerá la indicación “SECURE”. Se puede realizar esta operación únicamente después que un representante autorizado por el fabricantehaya reinicializado la radio.

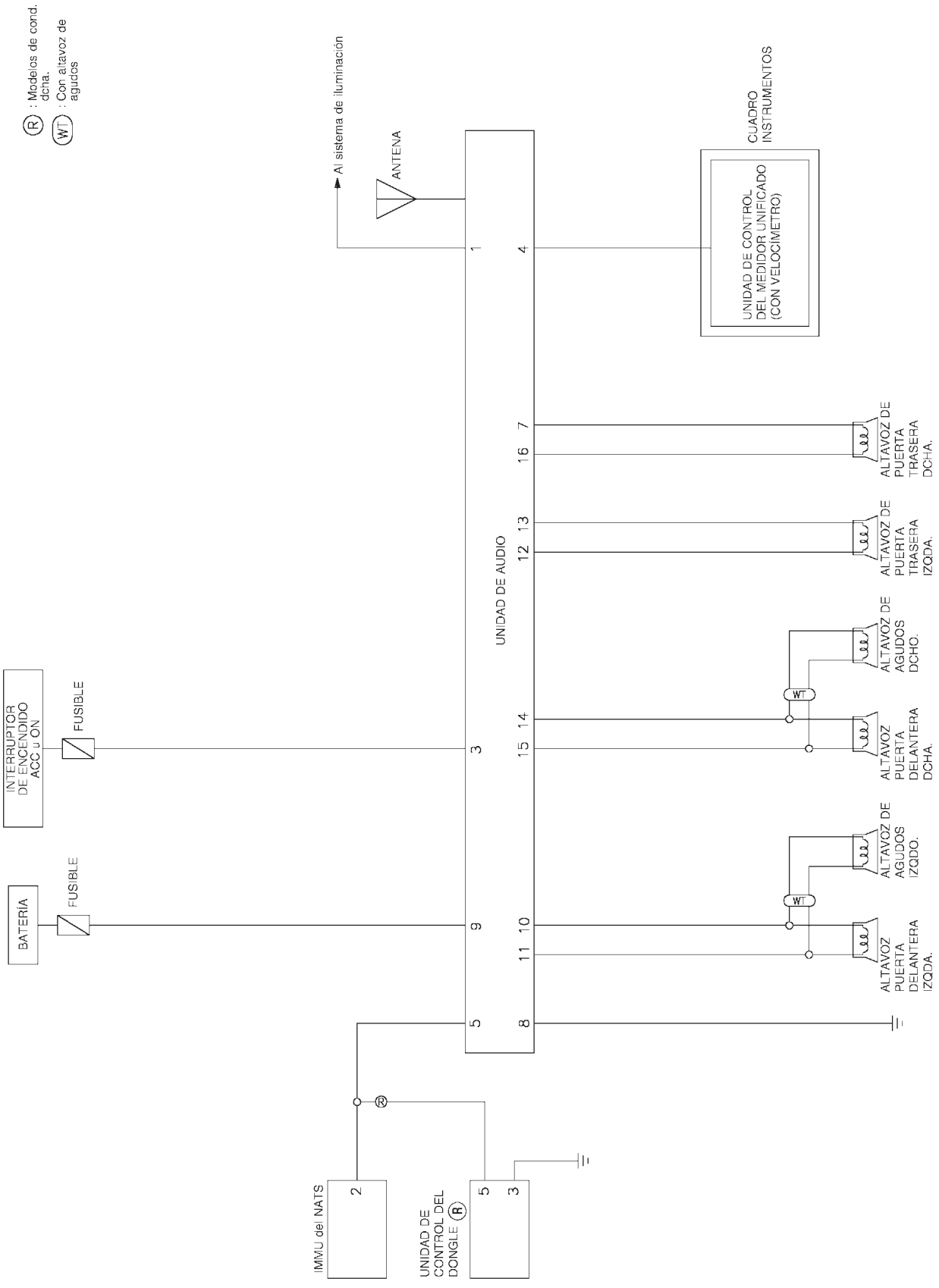
Descripción del sistema (Continuación)

Procedimiento para la introducción del código CATS

1. En la pantalla de la radio aparece “CODE IN“ cuando se suministra electricidad
2. Introducir el código CATS (4 cifras) pulsando los botones de programación (1 a 4).
   Pulsar los botones de programación las veces que haga falta para el número de cada cifra.
   Por ejemploSi el código CATS es “5432”
   Pulsar 5 veces el botón de programación N° 1
   Pulsar 4 veces el botón de programación N° 2
   Pulsar 3 veces el botón de programación N° 3
   Pulsar 2 veces el botón de programación N° 4
3. Pulsar el botón ^
4. Si el código es correcto, se enciende la radio.
   Si el código es incorrecto, se bloquea la radio como lo siguiente. Cuando se bloquea la radio, volverá a aparecer “CODE IN”.
   1° a 3° intento: Se bloquea la radio durante 10 segundos después de cada intento
   4° a 20° intento: Se bloquea la radio durante 60 minutos después de cada intento
   Después del 20° intento: La radio se bloquea completamente

Esquema

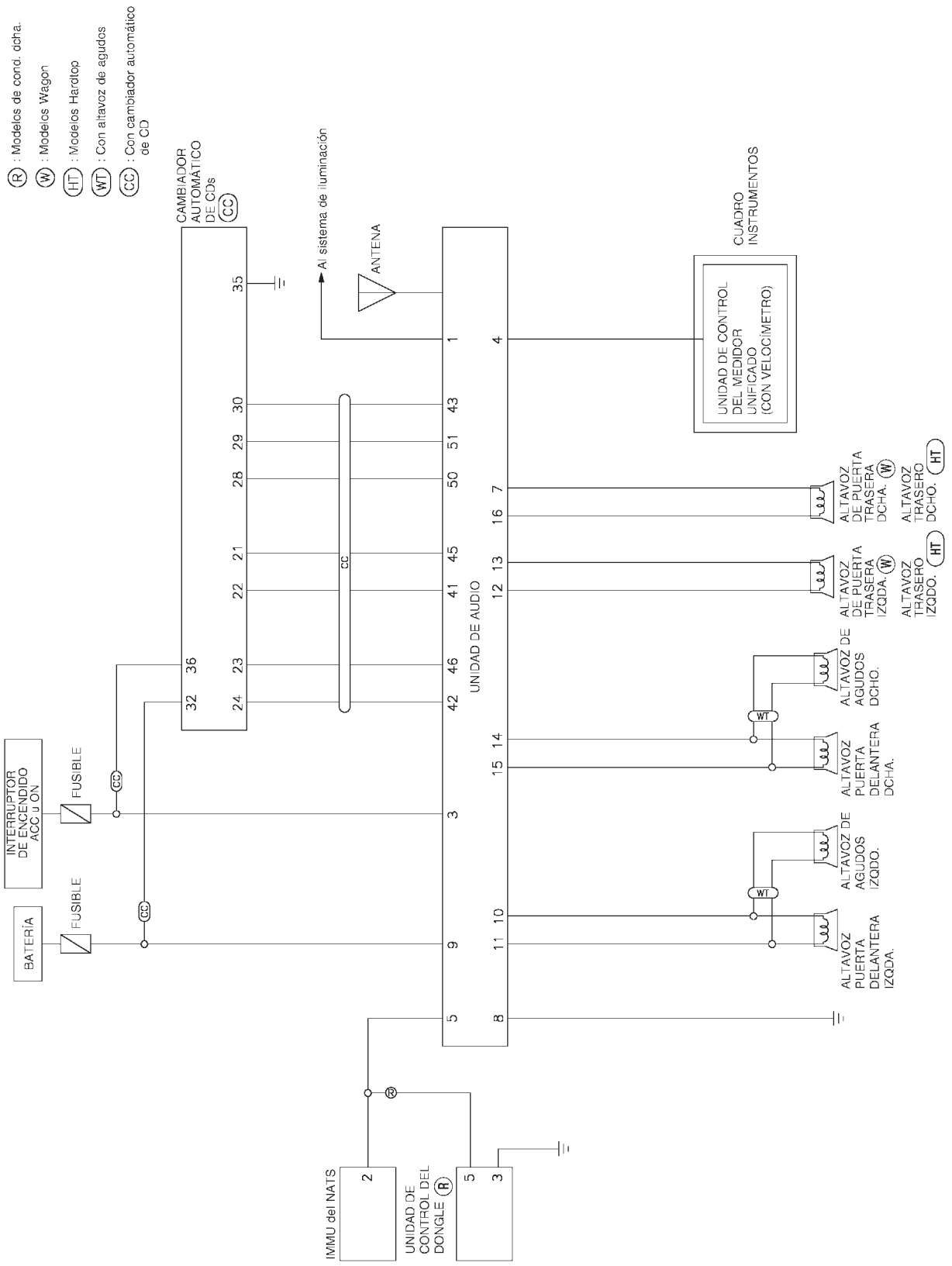
TIPO 1



YEL122D

Esquema (Continuación)

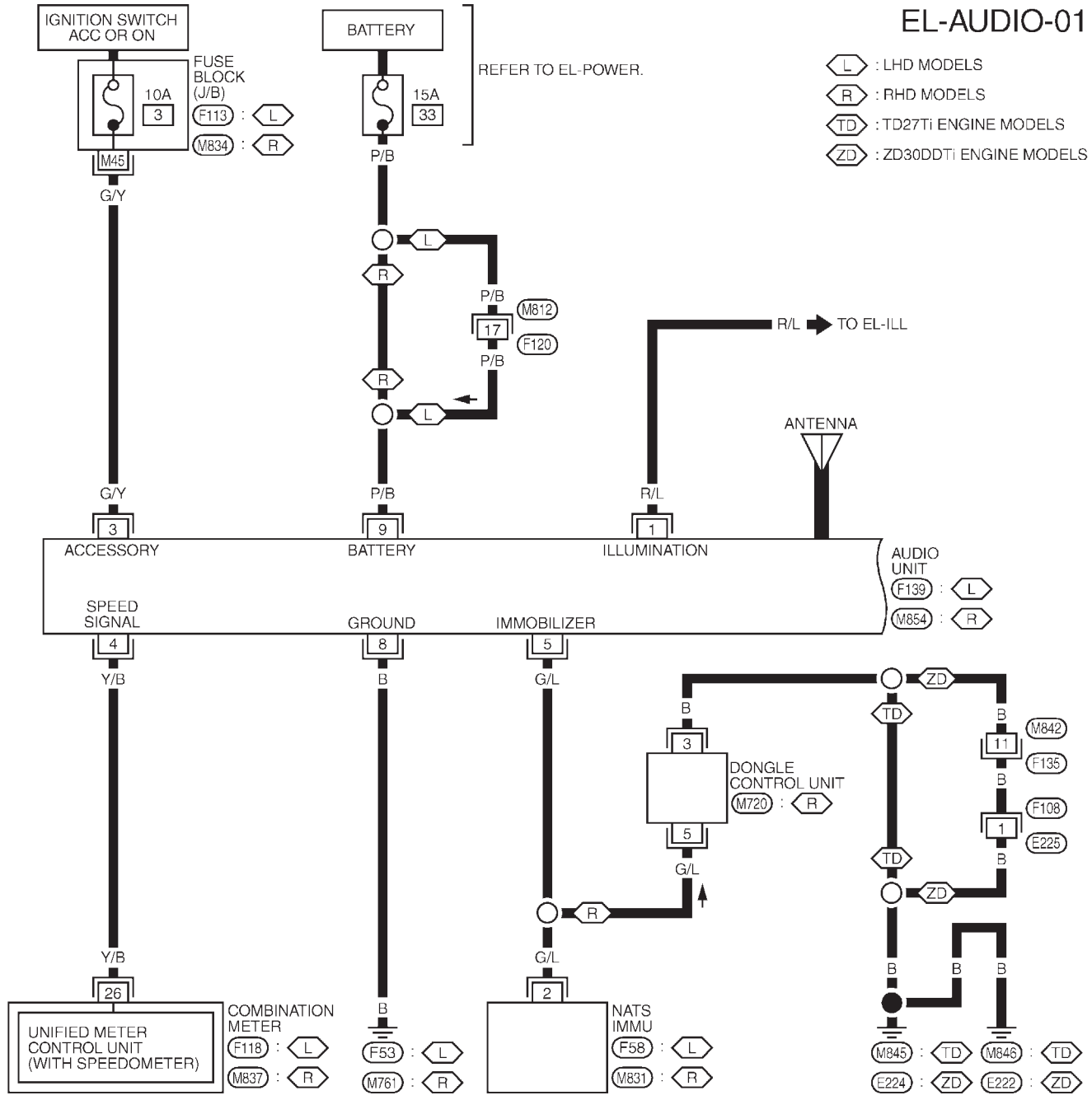
TIPO 2

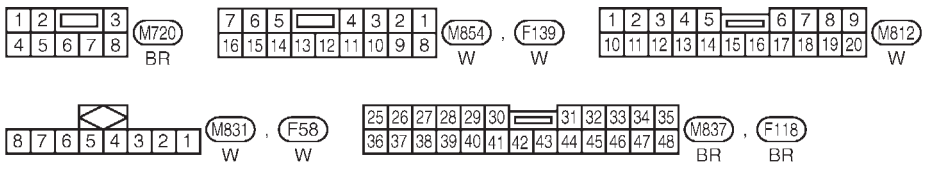


YEL123D

Esquema de conexiones — AUDIO —

TIPO 1





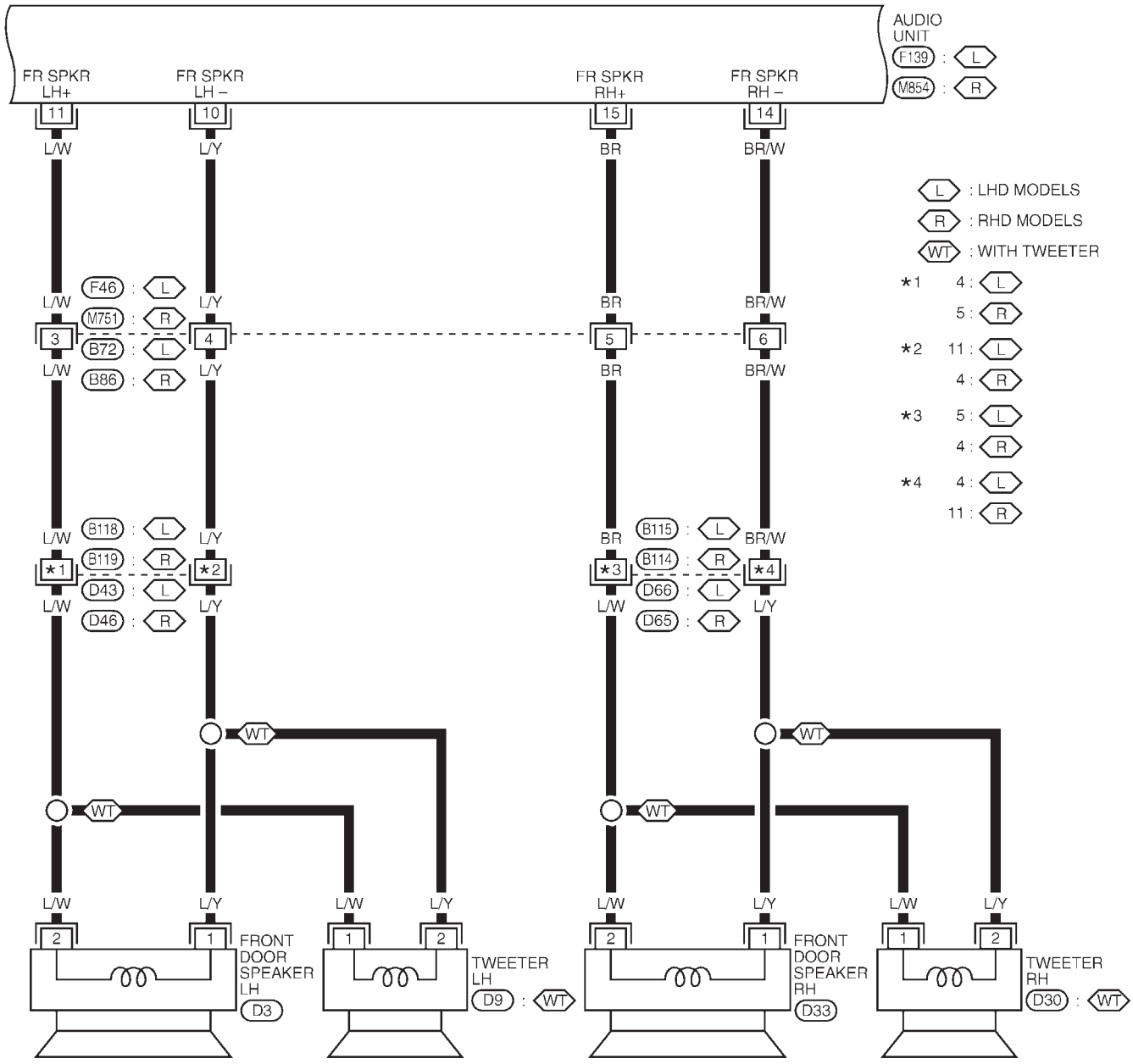
REFER TO THE FOLLOWING.
F108 , F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
M834 , F113 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

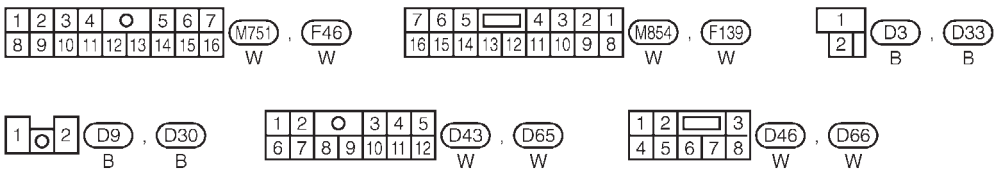
YEL124D

Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

TIPO 1

EL-AUDIO-02



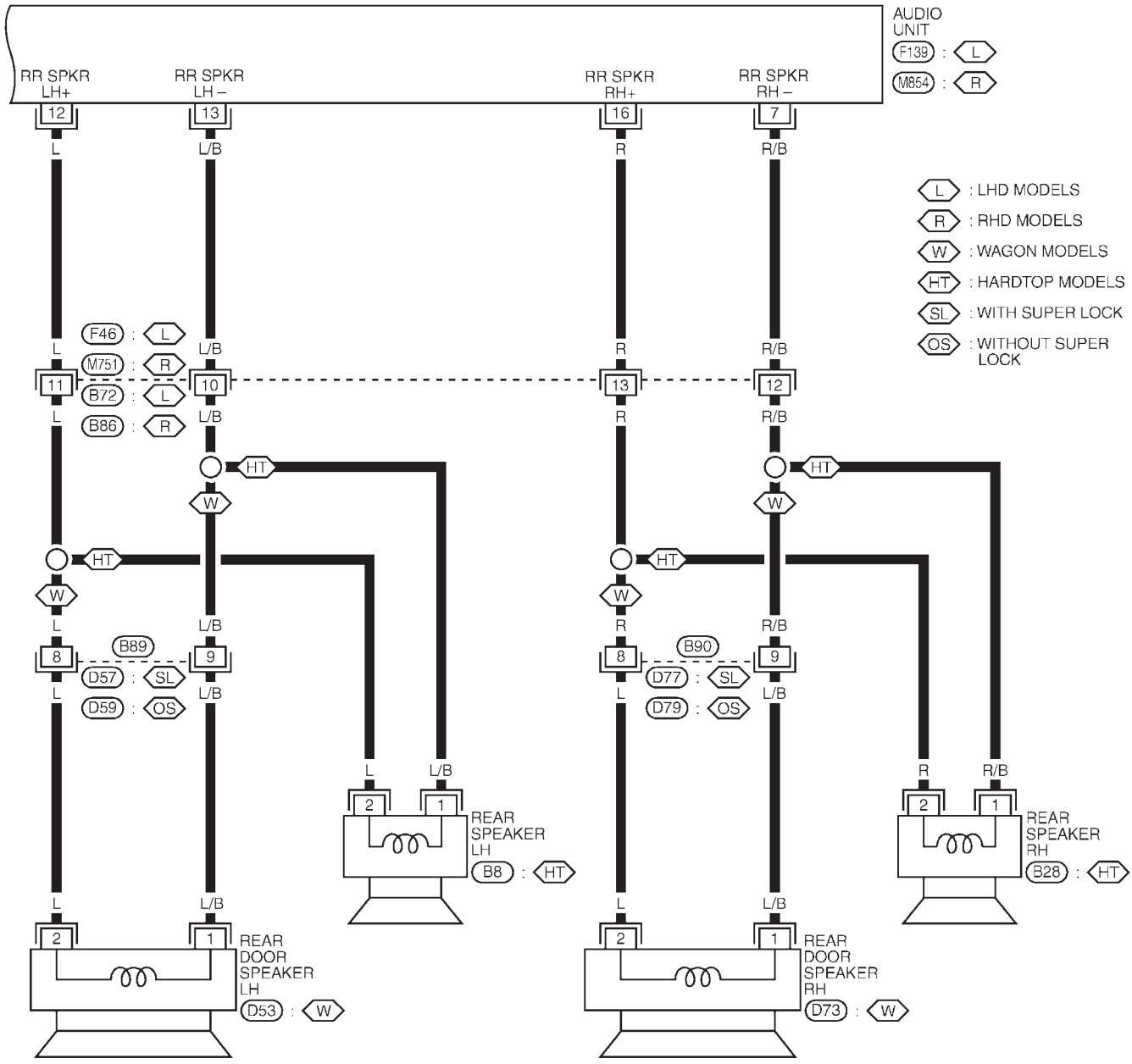


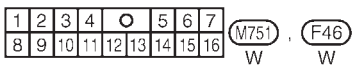
YEL125D

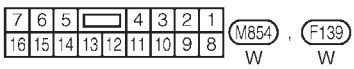
Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

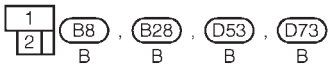
TIPO 1

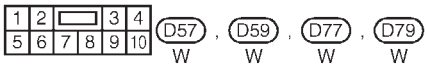
EL-AUDIO-03







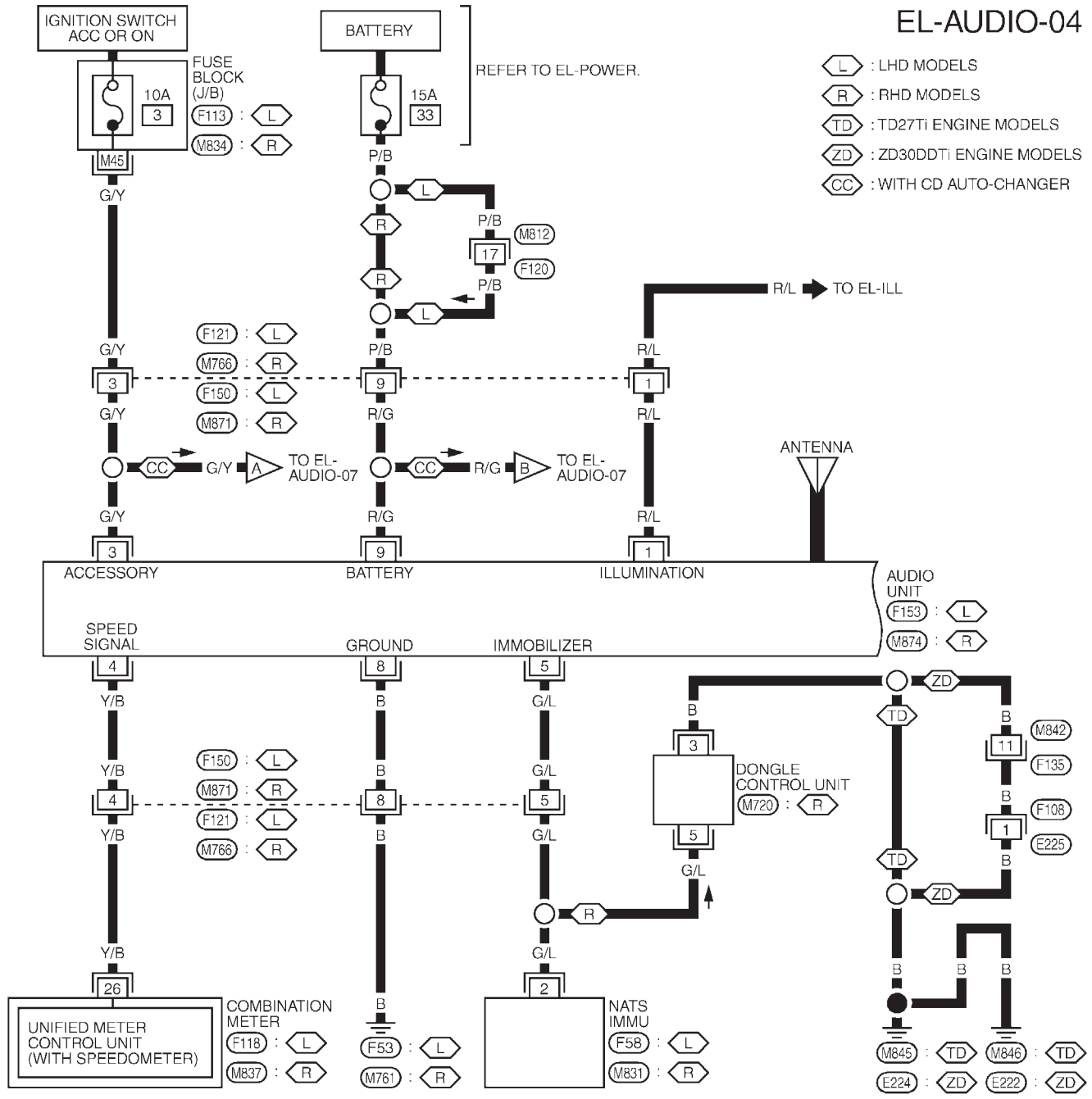


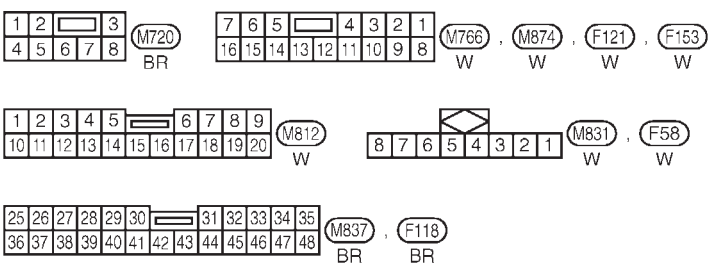


YEL126D

Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

TIPO 2





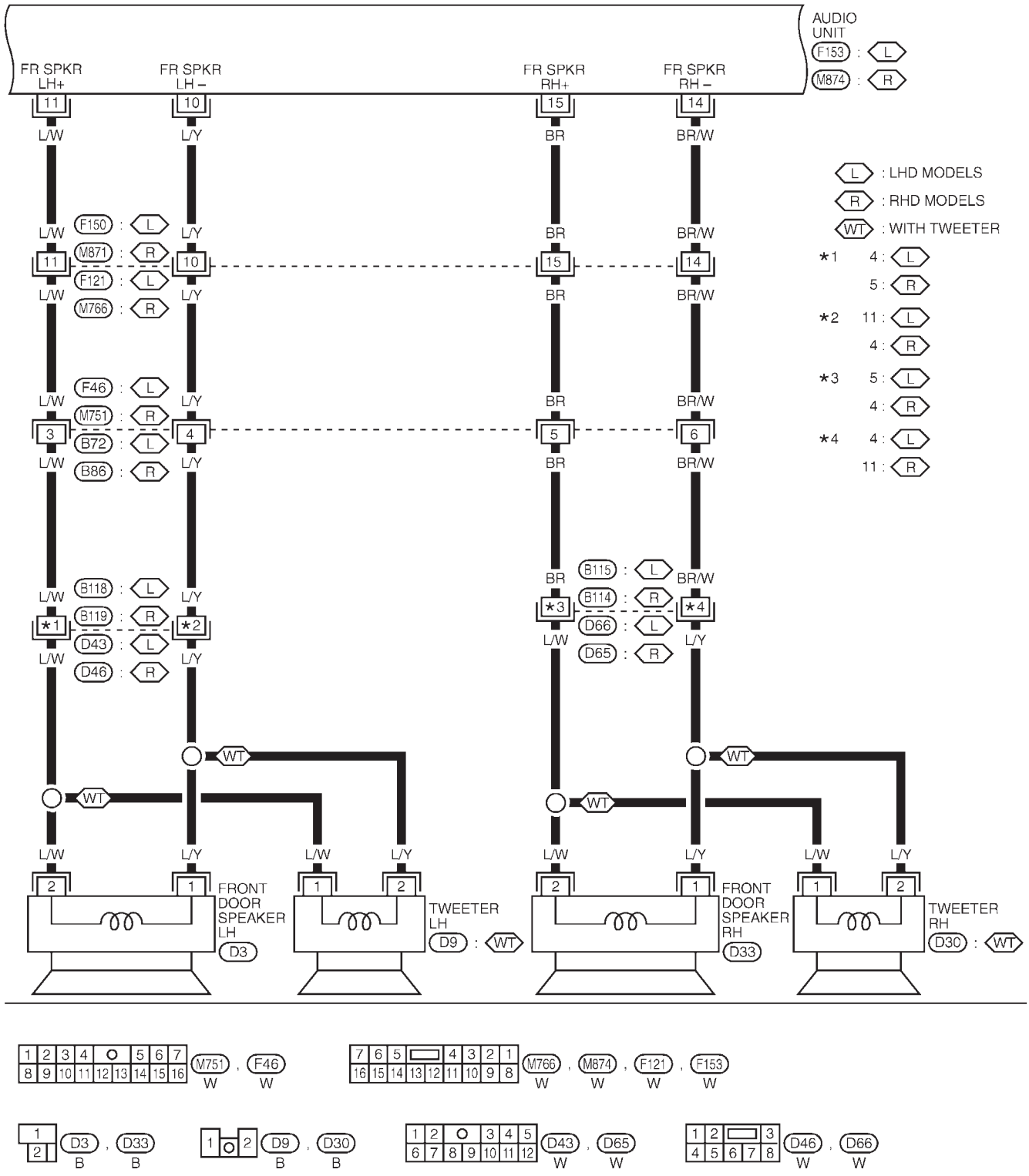
REFER TO THE FOLLOWING.
F108 , F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
M834 , F113 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL127D

Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

TIPO 2

EL-AUDIO-05

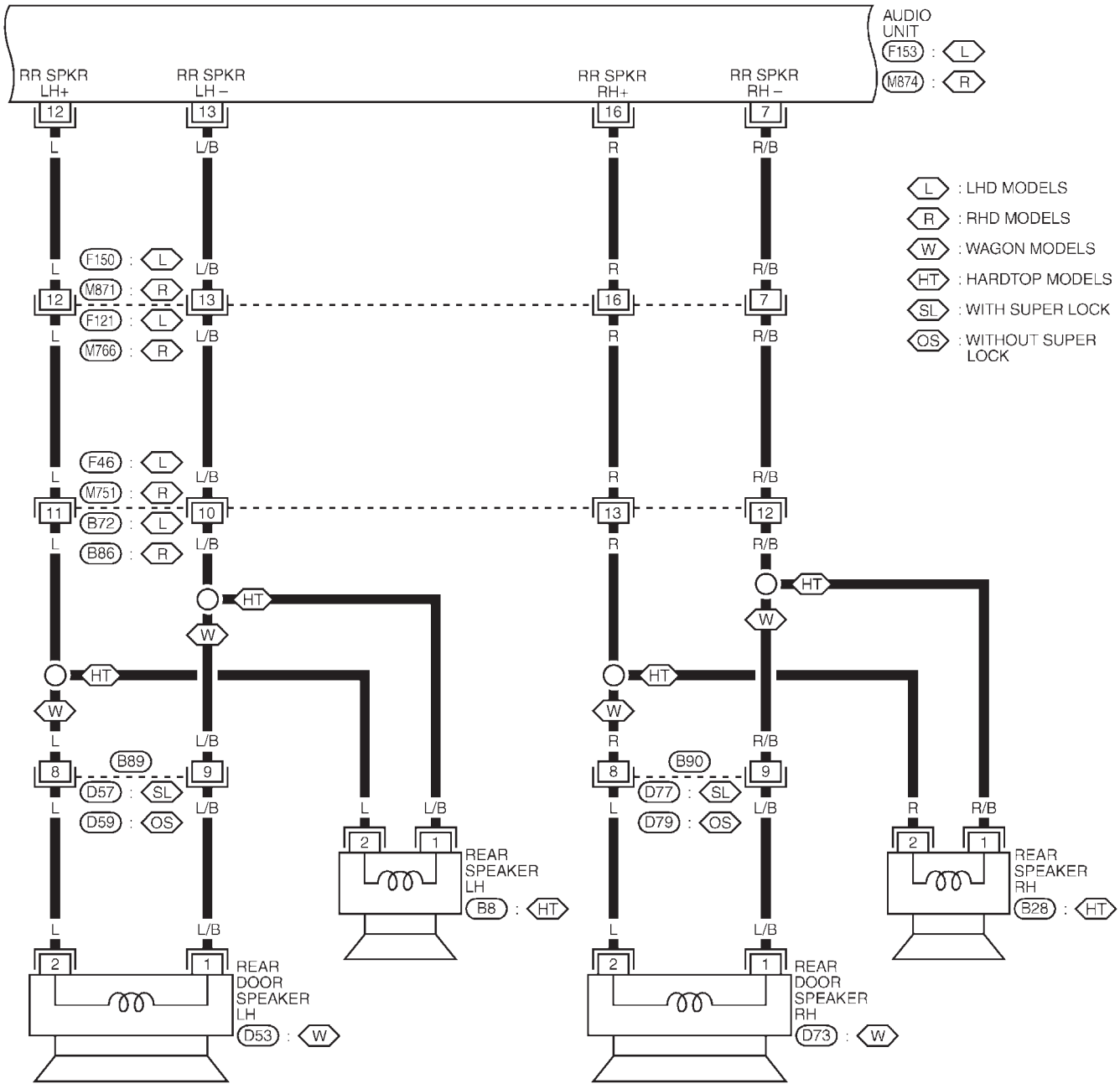


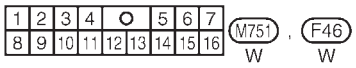
YEL128D

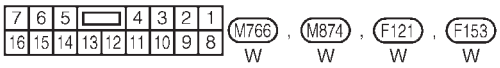
Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

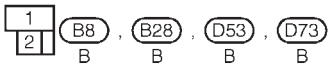
TIPO 2

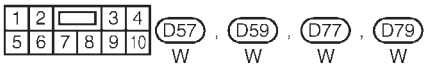
EL-AUDIO-06









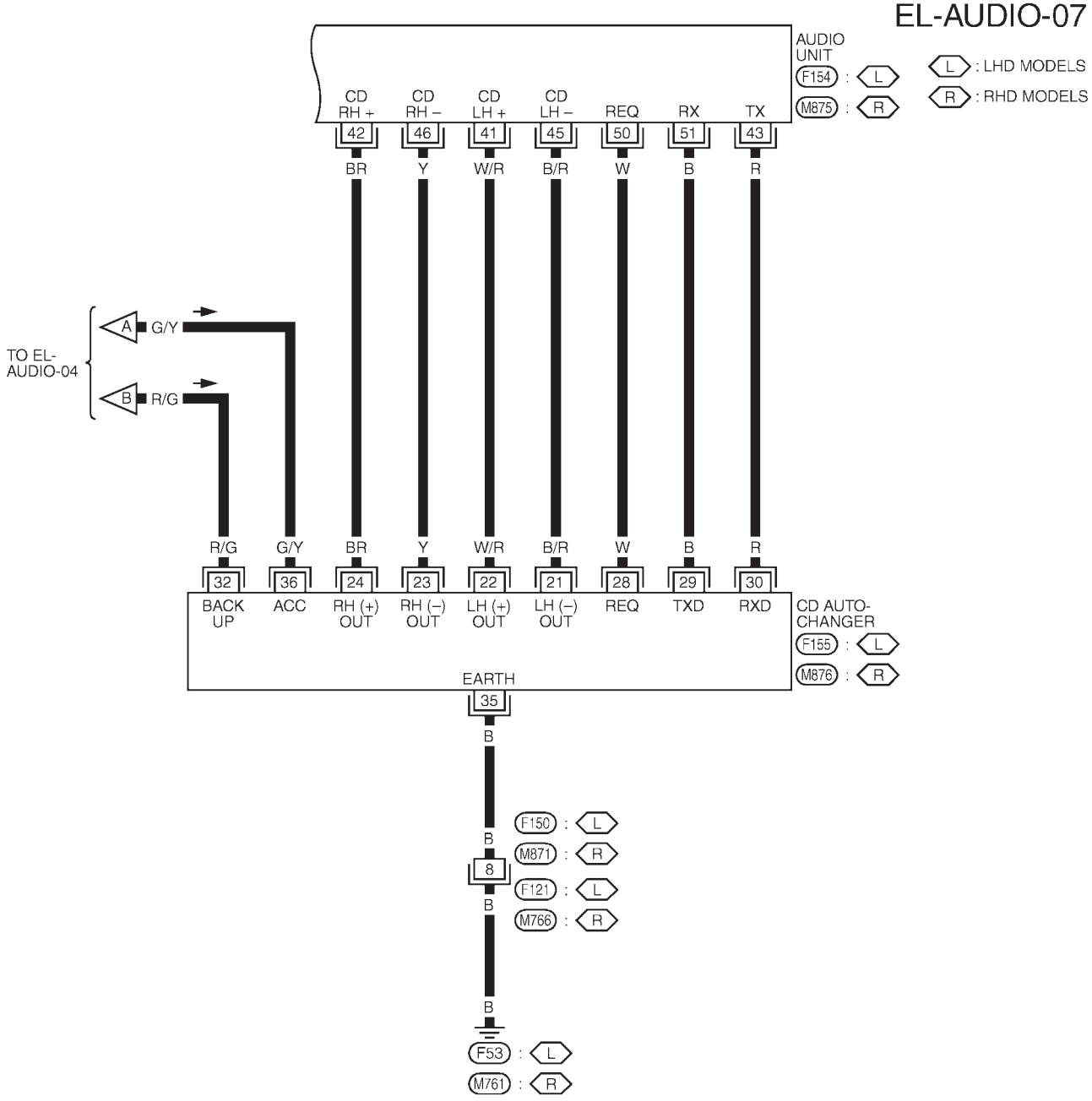


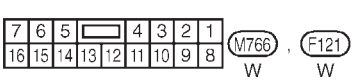
YEL129D

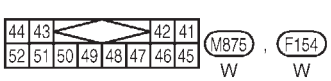
Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

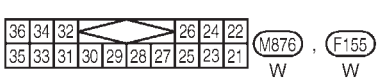
TIPO 2 (CON CAMBIADOR AUTOMÁTICO DE CD)

EL-AUDIO-07







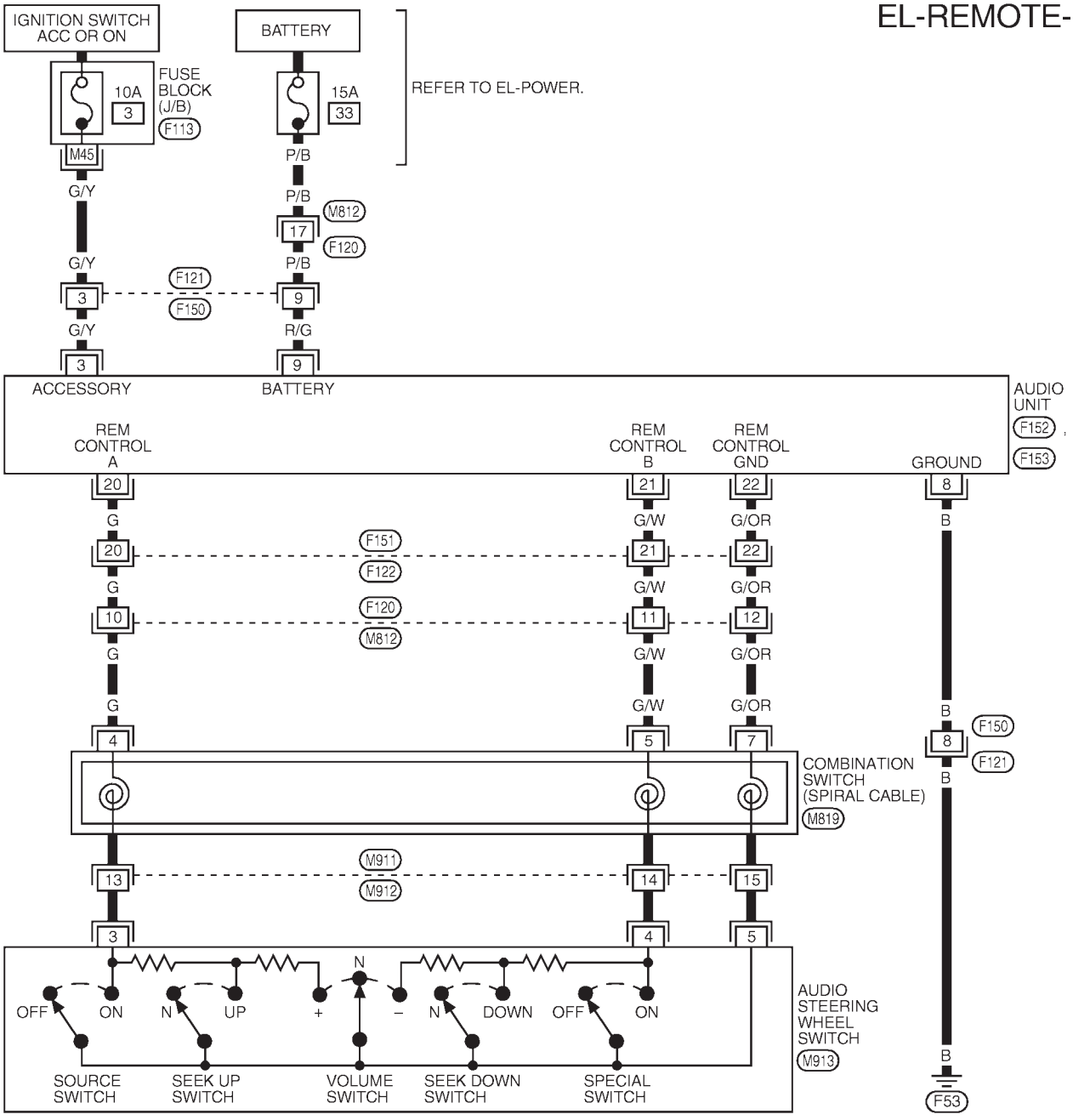


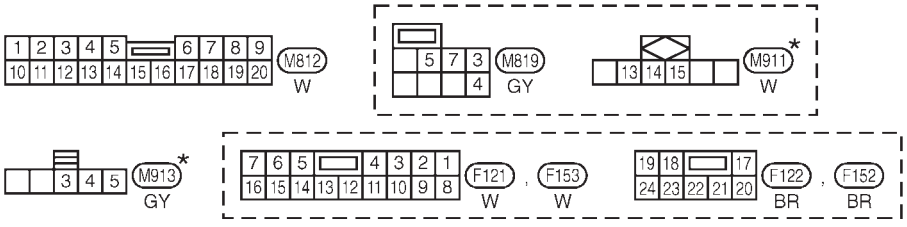
YEL130D

Esquema de conexiones — REMOTE —

MODELOS DE COND. IZQDA.

EL-REMOTE-01





REFER TO THE FOLLOWING.
F113 -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

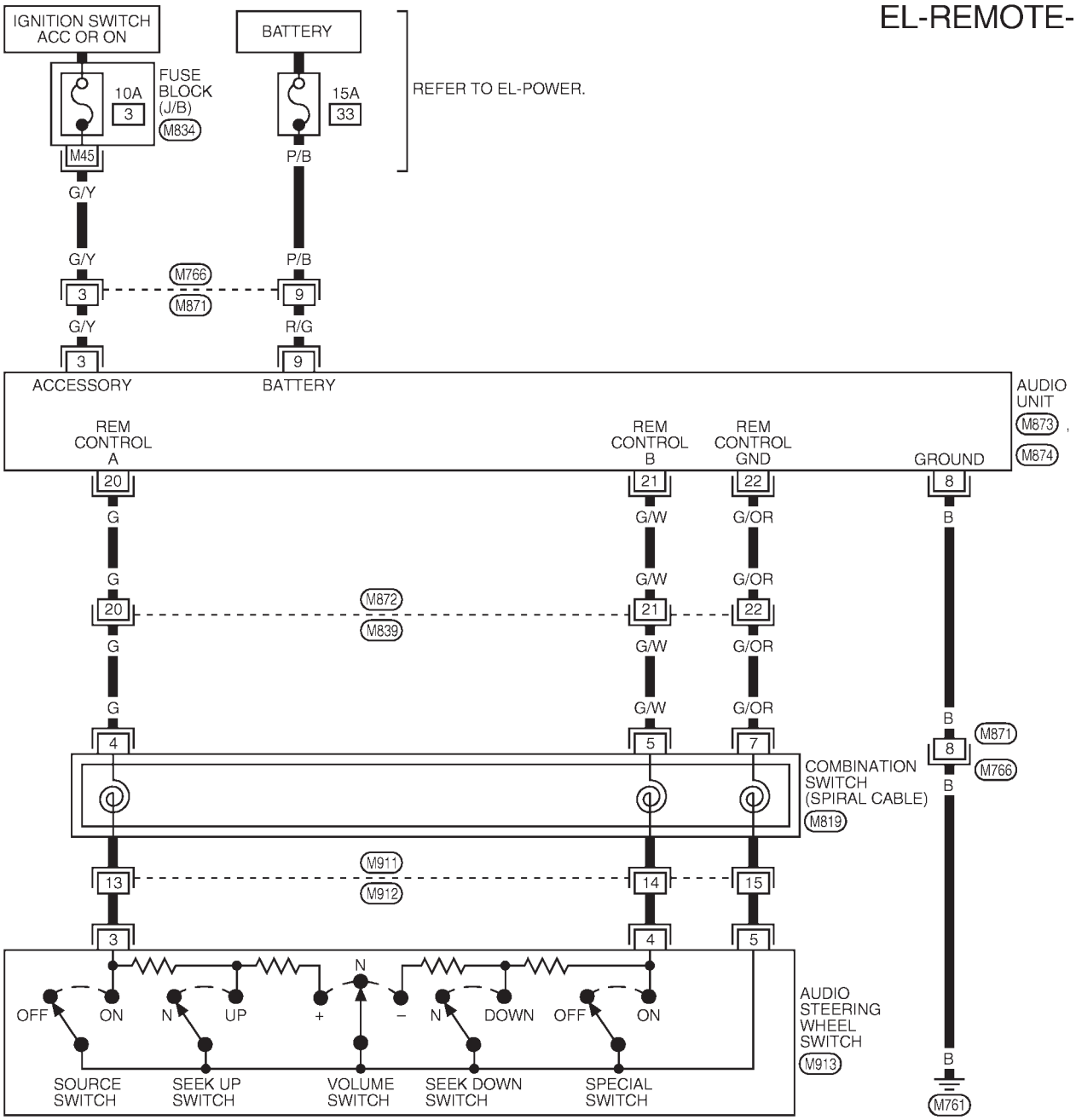
*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

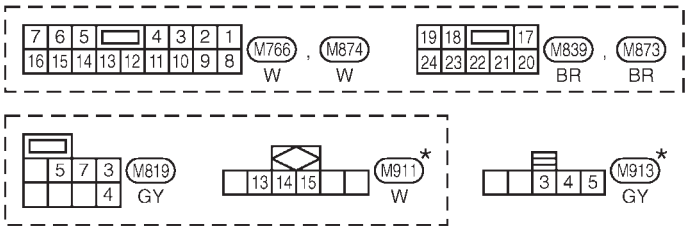
YEL131D

Esquema de conexiones — REMOTE — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

EL-REMOTE-02





*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

REFER TO THE FOLLOWING.
M834 -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL132D

Diagnósticos de averías

Síntoma	Posible causa	Orden de reparación
Radio no operativa (no aparece nada en la pantalla y los altavoces no emiten ningún sonido).	1. Fusible 10A 2. Masa de la carcasa de la radio insuficiente 3. Radio	1. Comprobar el fusible 10A [Núm. 3 ubicado en el bloque de fusibles (J/B)]. Poner el interruptor de encendido en la posición ON y verificar si hay voltaje positivo de la batería en el terminal ③ de la radio. 2. Comprobar la masa de la carcasa de la radio. 3. Desmontar la radio para su reparación.
Los controles de la radio están operativos pero los altavoces no emiten ningún sonido.	1. Salida de la radio 2. Radio	1. Comprobar los voltajes de salida de la radio. 2. Desmontar la radio para su reparación.
Las programaciones de la radio se pierden cuando el interruptor de encendido se pone en la posición OFF.	1. Fusible 15A 2. Radio	1. Comprobar el fusible 15A [Núm. 35 ubicado en el fusible y en la caja de fusibles] y verificar si hay voltaje positivo de la batería en el terminal ⑨ de la radio. 2. Desmontar la radio para su reparación.
Un altavoz emite ruidos o no está operativo.	1. Altavoz 2. Salida de la radio 3. Circuito del altavoz 4. Radio	1. Comprobar el altavoz. 2. Comprobar los voltajes de salida de la radio. 3. Comprobar si hay un cortocircuito o cables abiertos entre la radio y el altavoz. 4. Desmontar la radio para su reparación.
Las emisoras de radio se oyen débilmente o emiten ruido.	1. Antena 2. Masa de la radio insuficiente 3. Radio	1. Comprobar la antena. 2. Comprobar la masa de la radio. 3. Desmontar la radio para su reparación.
La radio emite ruido en los modos AM y FM cuando el motor está en marcha.	1. Masa de la radio insuficiente 2. Correas de puesta a masa flojas o inexistentes 3. Condensador de encendido o condensador del supresor de ruido de la luneta térmica 4. Alternador 5. Bobina de encendido o cableado secundario 6. Radio	1. Comprobar la masa de la radio. 2. Comprobar las correas de puesta a masa. 3. Sustituir el condensador de encendido o el condensador del supresor de ruido de la luneta térmica. 4. Comprobar el alternador 5. Comprobar la bobina de encendido o cableado secundario. 6. Desmontar la radio para su reparación.
La radio emite ruidos en los modos AM y FM con accesorios activados (conmuta los ruidos breves y el ruido del motor).	1. Masa de la radio insuficiente 2. Antena 3. Masa de los accesorios 4. Accesorio defectuoso	1. Comprobar la masa de la radio. 2. Comprobar la antena. 3. Comprobar la masa de los accesorios. 4. Sustituir accesorio.

Diagnósticos de averías (Continuación)

CAMBIADOR AUTOMÁTICO DE CD

Síntoma	Posible causa	Orden de reparación
Ningún CD se reproduce tras pulsar el botón de reproducción de CD.	1. Radio (La radio no funciona.) 2. Conexión de la instalación (El cartucho no se expulsa.) 3. Discos 4. El cartucho no se expulsa o hay un disco en el reproductor de CD. 5. Cambiador	1. Desmontar la radio para su reparación. 2. Comprobar la conexión de la instalación. 3. Inspeccionar el disco. (Consultar las instrucciones para la comprobación de cartuchos y discos.) 4. Reiniciar el cambiador. (Desconectar el conector de la instalación en el cambiador y volver a conectarlo al cabo de 30 segundos.) 5. Desmontar el cambiador para su reparación.
Salto de CD.	1. Conducción en superficies irregulares 2. Discos 3. Soporte 4. Cambiador	1. El sistema funciona correctamente. 2. Inspeccionar los discos. (Consultar las instrucciones para la comprobación de cartuchos y discos.) 3. Comprobar y reparar el soporte y la instalación del cambiador. 4. Desmontar el cambiador para su reparación.
Se muestra un código de error [NO DISC] en la radio tras pulsar el botón de reproducción del CD.	1. Establecimiento del cartucho 2. Cartucho 3. Cambiador	1. Confirmar que el cartucho está completamente introducido. 2. Inspeccionar el cartucho. (Consultar las instrucciones para la comprobación de cartuchos y discos.) 3. Desmontar el cargador para su reparación.

Comprobación de cartuchos y discos

1. Confirmar que los discos están correctamente colocados en el cartucho (no se han introducido al revés).
2. Inspeccionar visualmente los discos del cliente y compararlos con otros discos.
   Identificar si presentan alguna de las siguientes condiciones:
   - El diámetro de los discos es mayor de lo normal (el tamaño normal es 120 mm).
   - Los bordes de los discos presentan irregularidades o son más gruesos.
   - El grosor de los discos es excesivo (el tamaño normal es 1,2 mm).
   - Los discos están rayados, gastados o agujereados.
   - Los discos presentan manchas de aceite, tienen marcas de dedos o cualquier material extraño.
   - Los discos están doblados debido a una exposición excesiva al calor.
3. Introducir y extraer los discos en todas las posiciones del cartucho.
   Comprobar si es necesario ejercer fuerza adicional para insertar o extraer algún disco. Si se detecta alguna dificultad (discos trabados), sustituir el cartucho o los discos.

Nota:

- **Es posible que los discos que no cumplan las especificaciones (por ejemplo, están sucios o rayados) funcionen correctamente en un equipo doméstico.**
  Sin embargo, cuando se utilizan en un vehículo pueden producirse saltos durante la reproducción o vibraciones debido al estado de la carretera. Los cambiadores automáticos no deben sustituirse si los discos son defectuosos.
- **Utilizar un trapo húmedo para limpiar los discos desde el centro hacia el exterior. No usar nunca productos químicos de limpieza para limpiar los discos.**

Inspección

ALTAVOZ

1. Desconectar el conector de la instalación del altavoz.
2. Medir la resistencia entre los terminales ① y ② de los altavoces.

- La resistencia debería oscilar entre 2 y 4Ω.

3. Utilizar cables puente para conectar temporalmente una batería de 9V entre los terminales ① y ② de los altavoces.

- Debería oírse un ruido breve.

ANTENA

Utilizar un cable puente para fijar una masa auxiliar entre la antena y la carrocería.

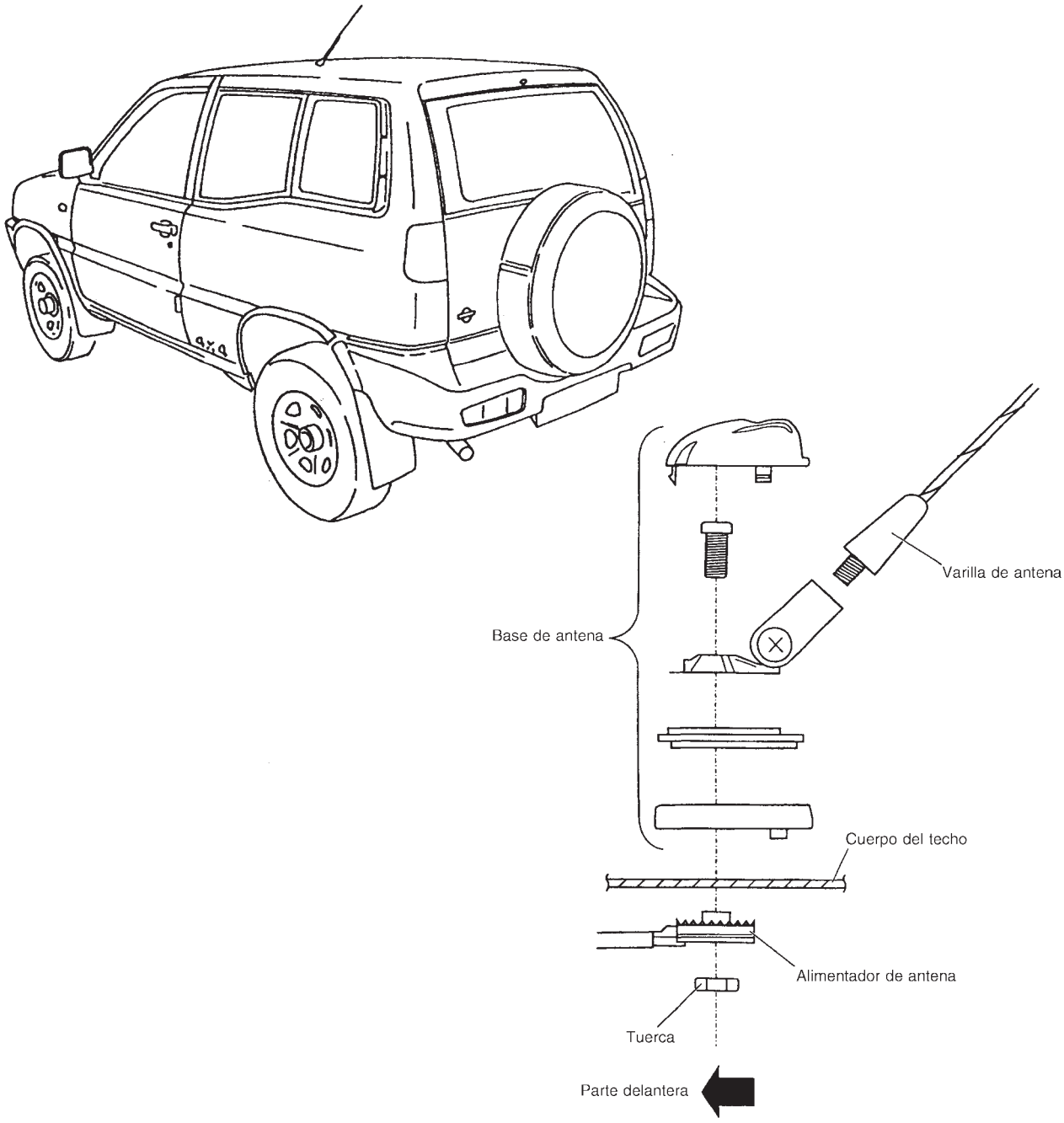
- Si la recepción mejora, comprobar la masa de la antena (a nivel de la carrocería).
- Si no mejora, comprobar si hay un cortocircuito o un circuito abierto en el cable de alimentación principal.

RADIO

Todas las inspecciones del voltaje se realizan con:

- El interruptor de encendido en la posición ON o ACC
- La radio encendida
- La radio conectada (si se ha desmontado para la inspección, proporcionar masa a la carcasa con un cable puente.)

Ubicación de la antena montada en el techo

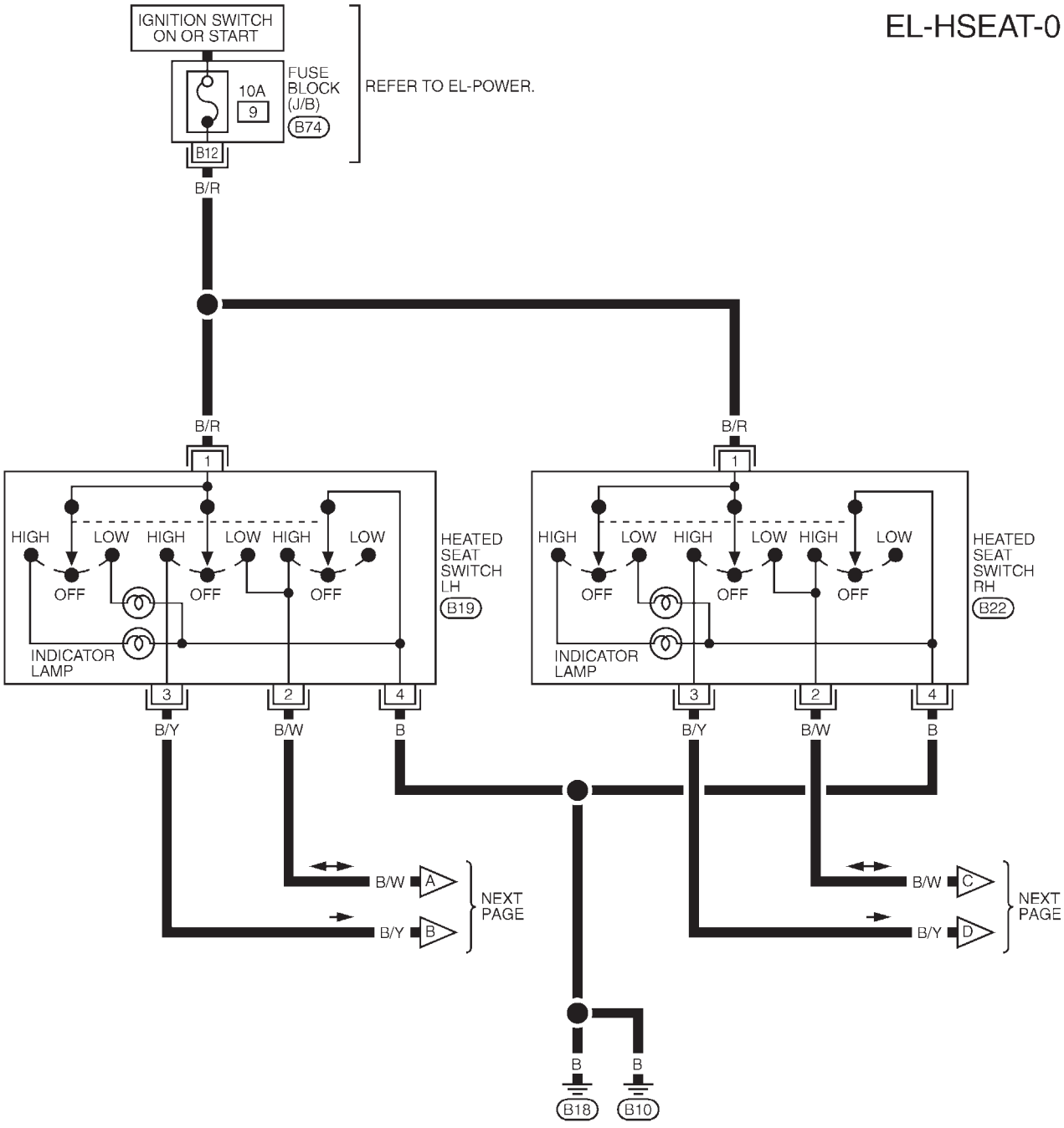


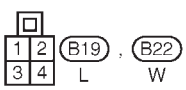
YEL602D

Esquema de conexiones — HSEAT —

MODELOS DE COND. IZQDA. CON ASIENTO CALEFACTADO

EL-HSEAT-01



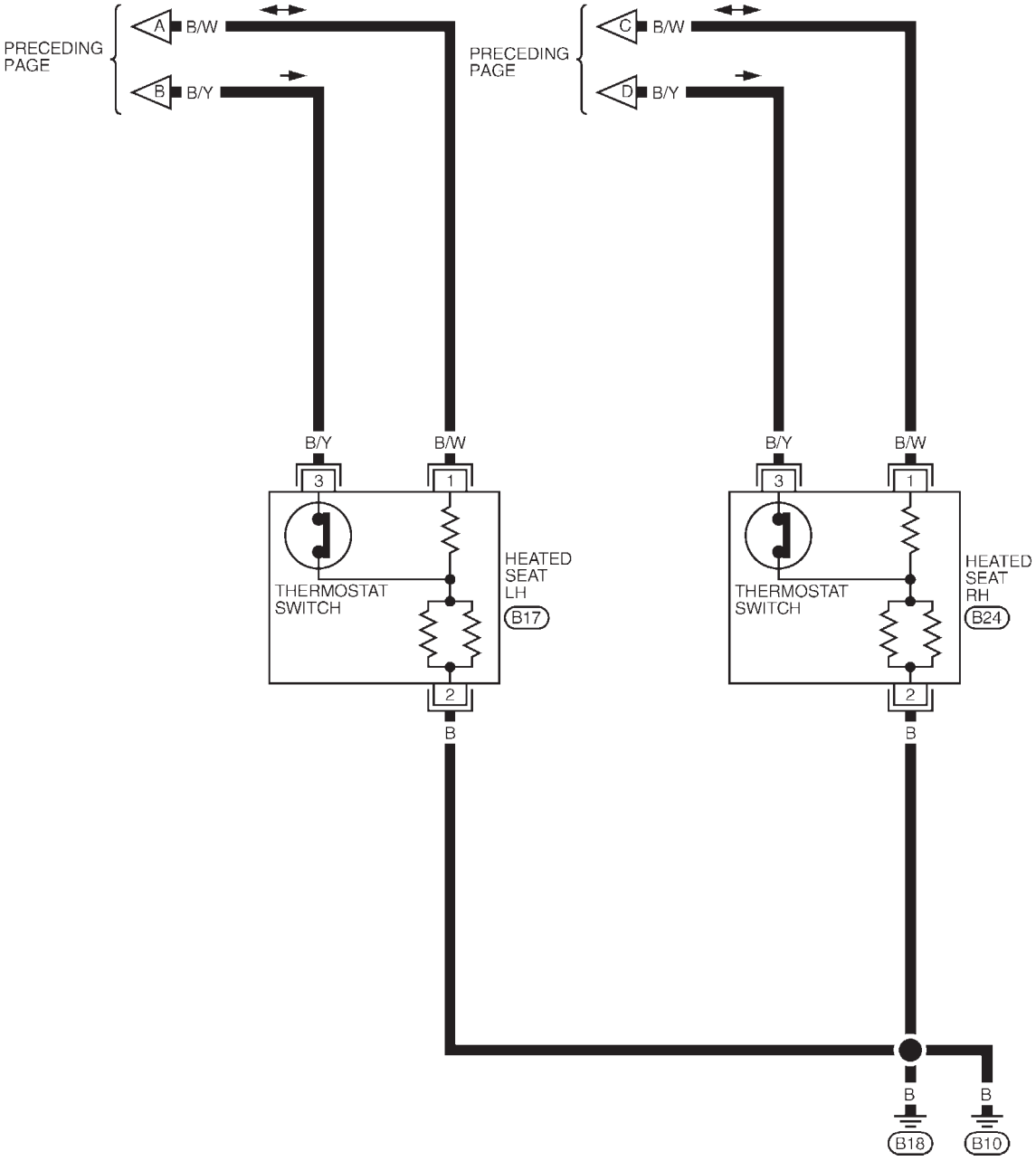


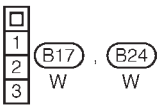
REFER TO THE FOLLOWING.
B74 -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL133D

Esquema de conexiones — HSEAT — (Continuación)

EL-HSEAT-02

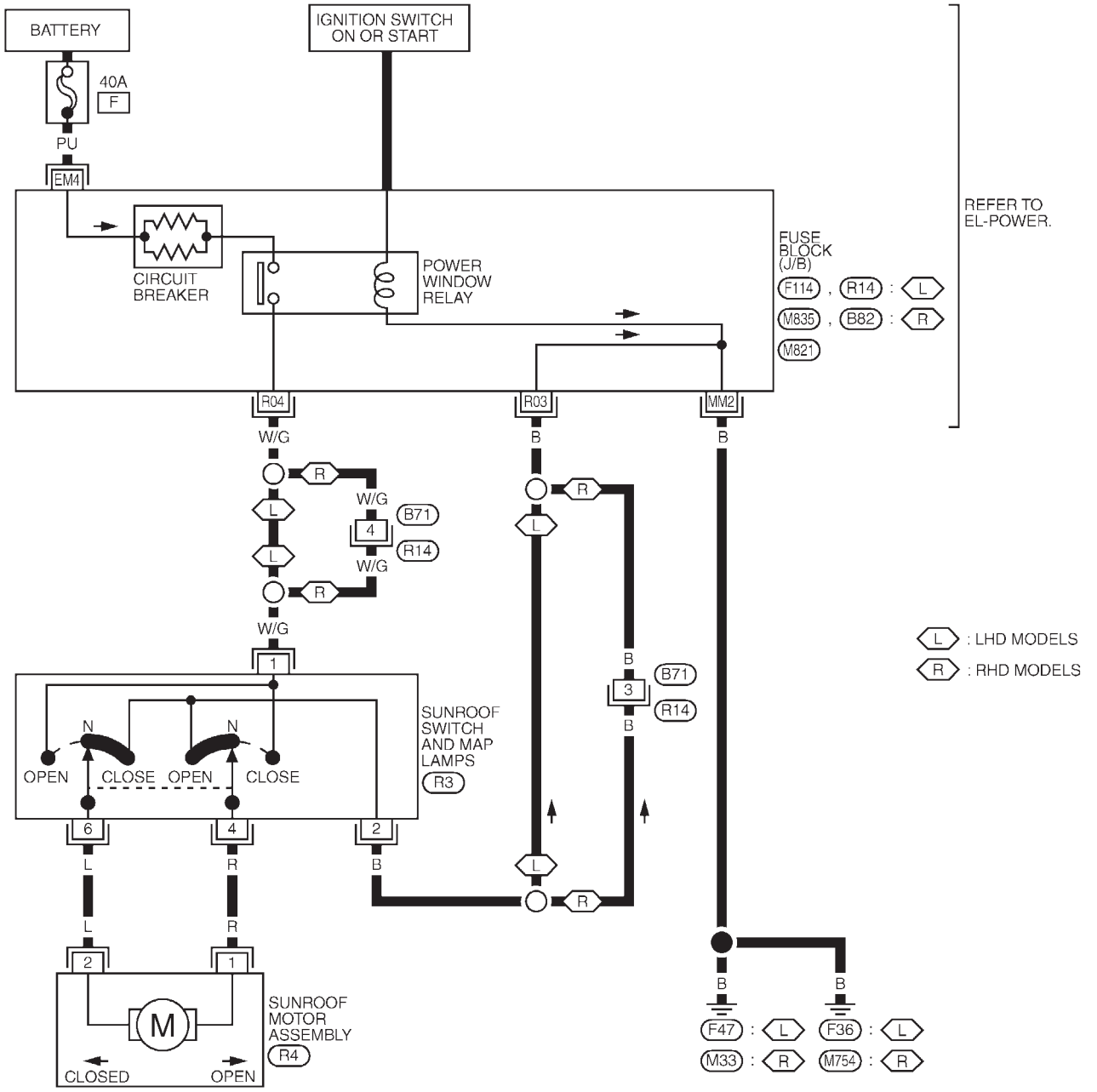


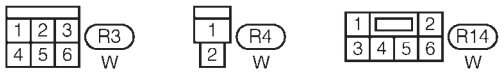


YEL134D

Esquema de conexiones — SROOF —

EL-SROOF-01



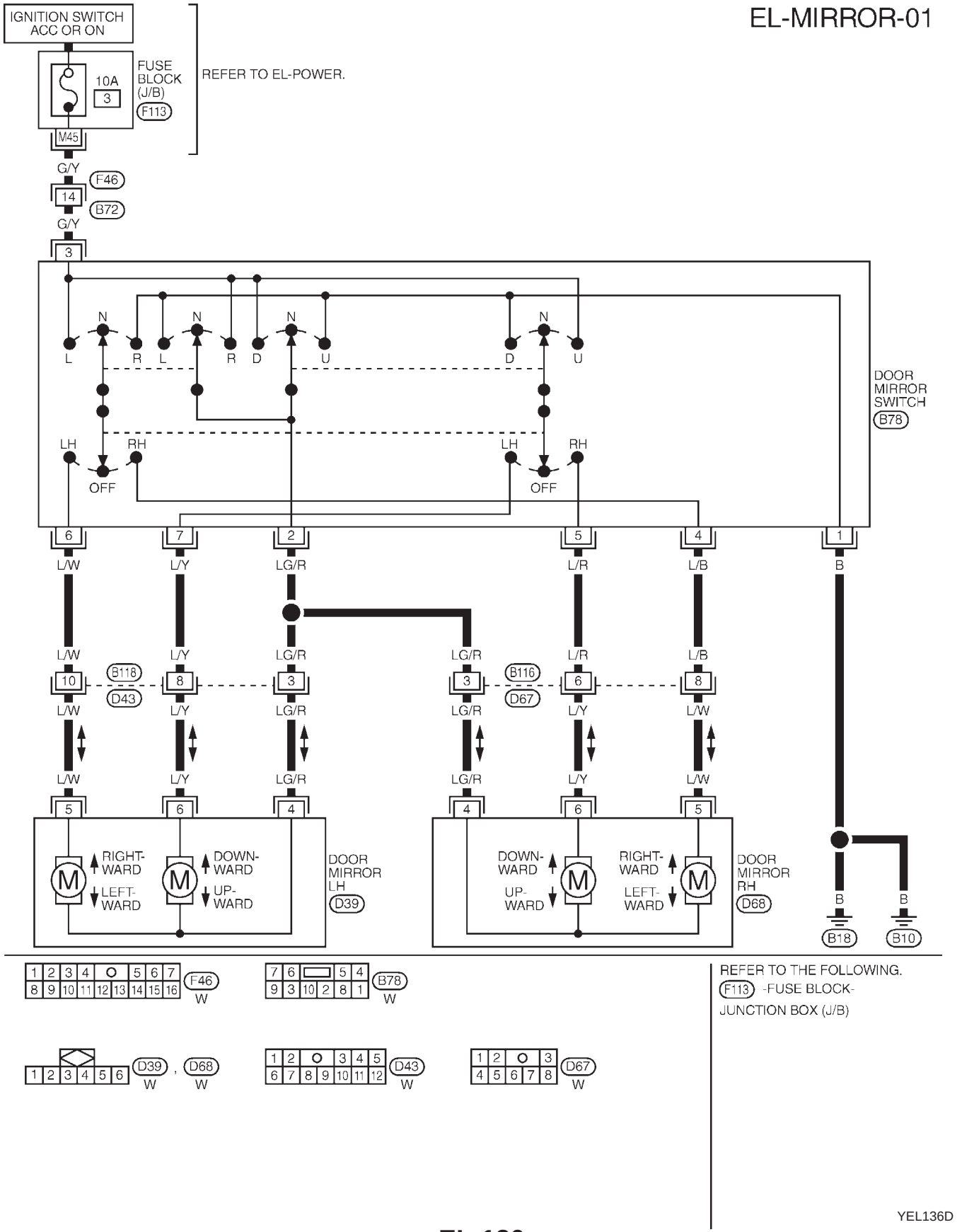


REFER TO THE FOLLOWING.
M821 , M835 , F114 , B82 , R14 -FUSE BLOCK- JUNCTION BOX (J/B)

YEL135D

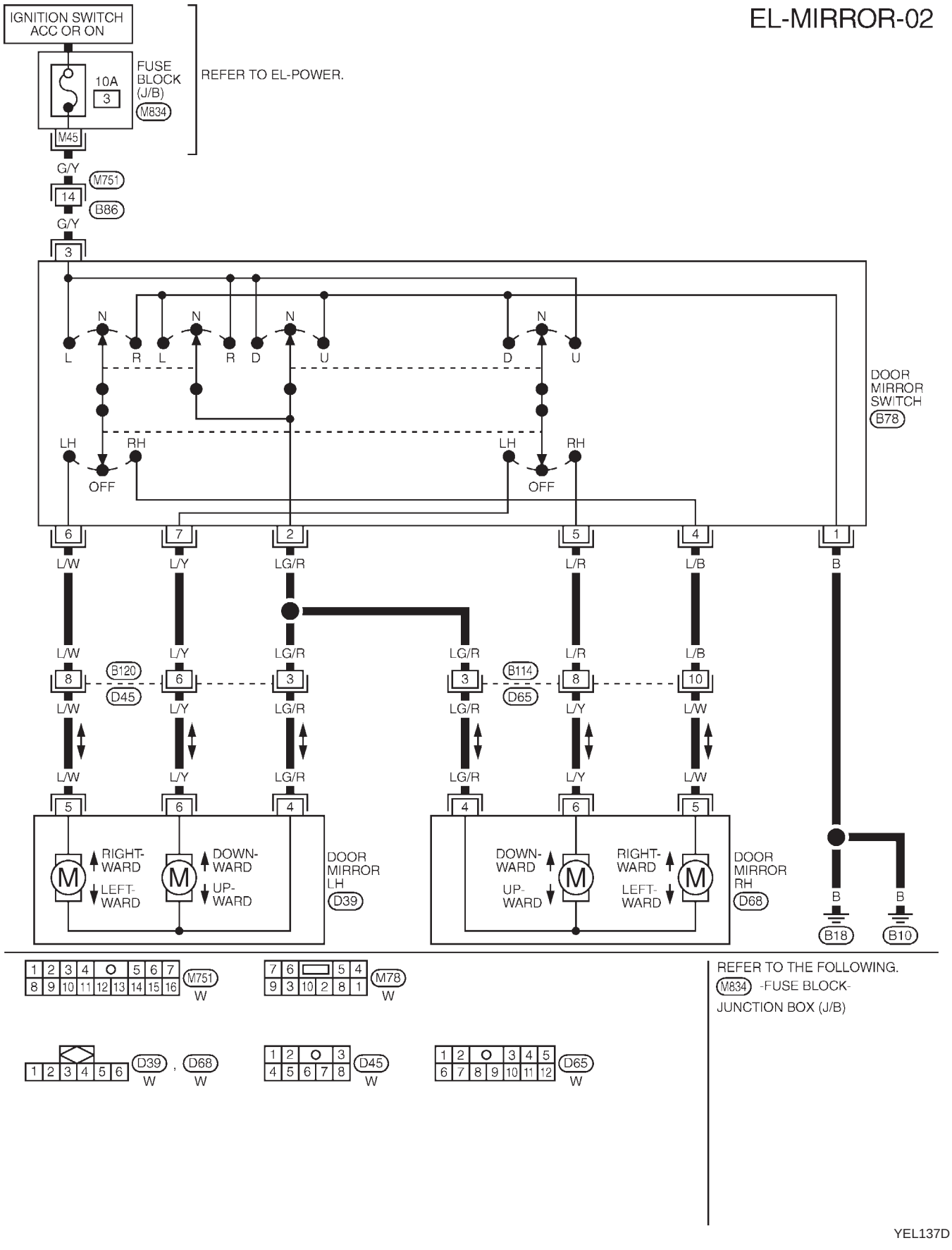
Esquema de conexiones — MIRROR —

MODELOS DE COND. IZQDA.



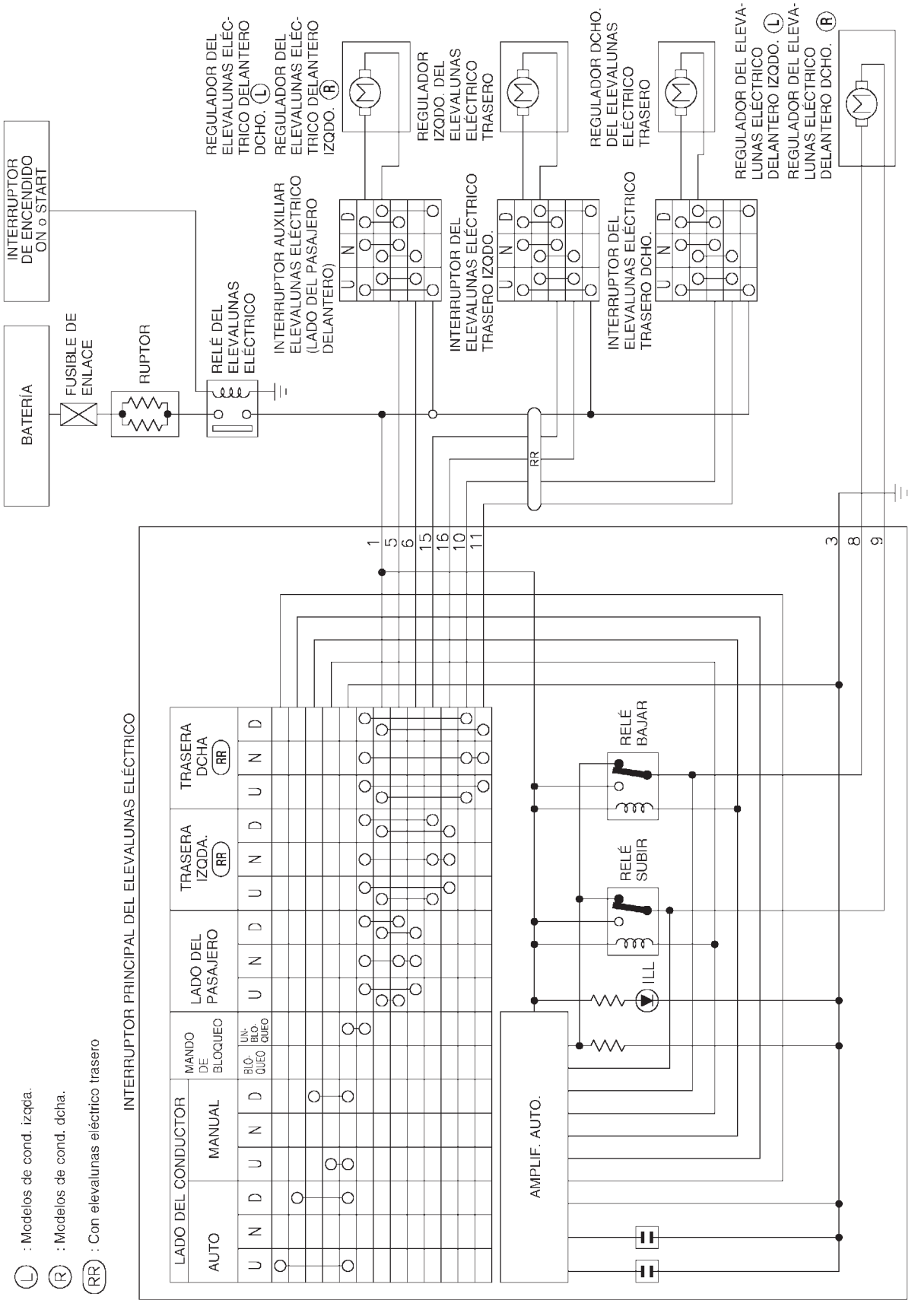
Esquema de conexiones — MIRROR — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



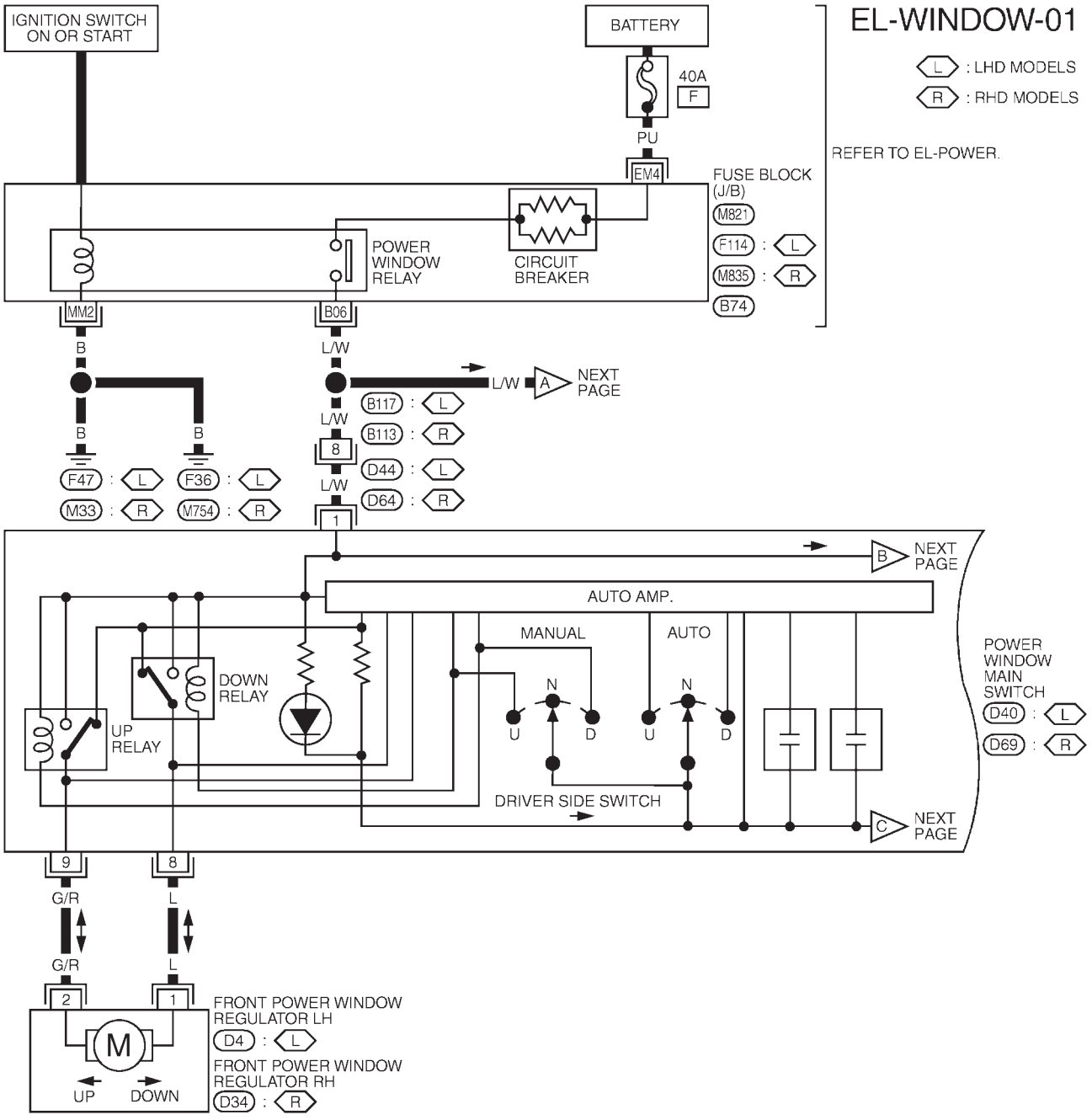
YEL137D

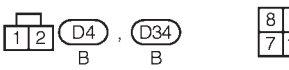
Esquema

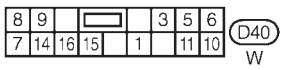


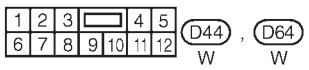
YEL138D

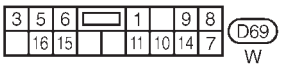
Esquema de conexiones — WINDOW —









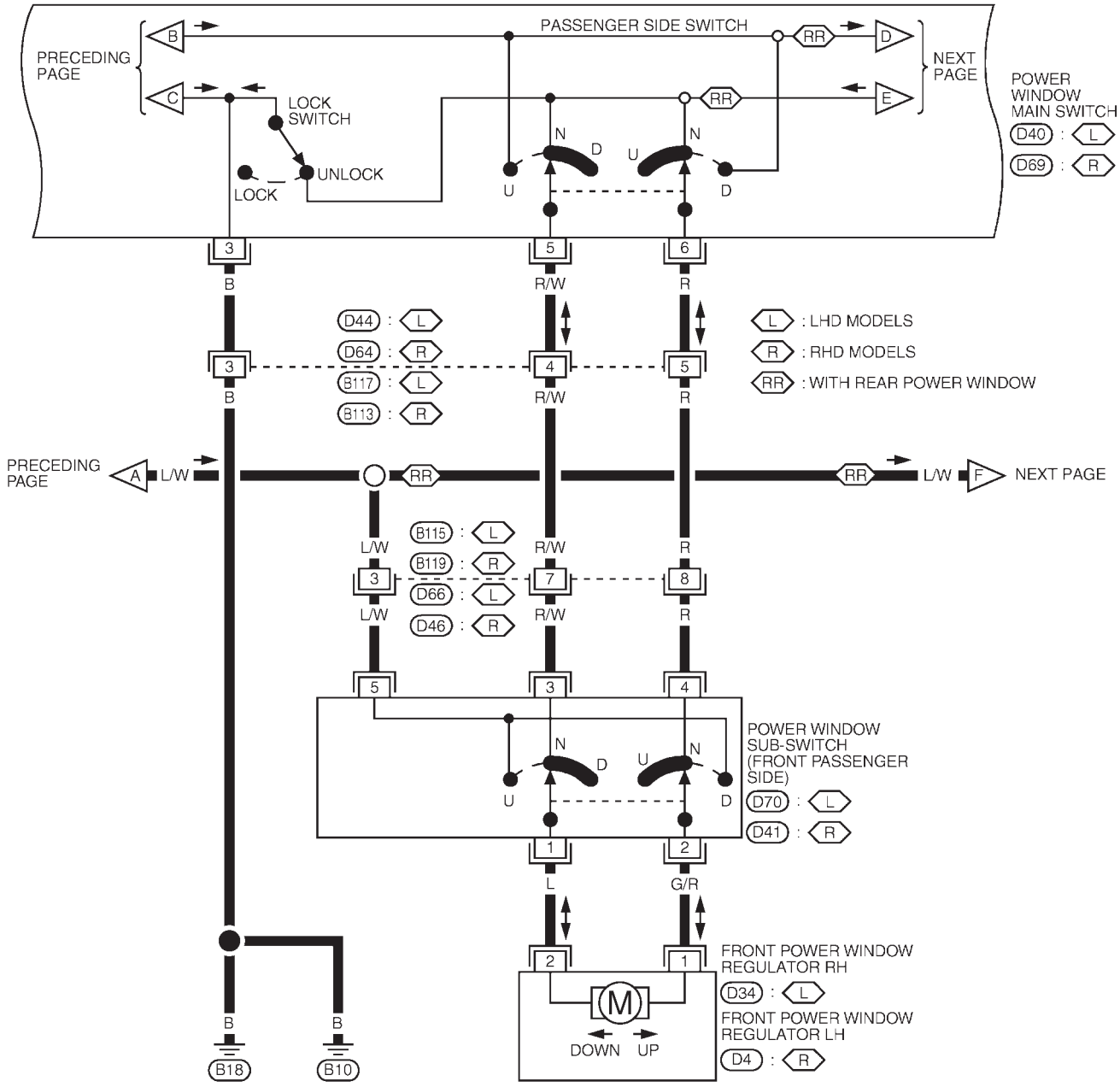


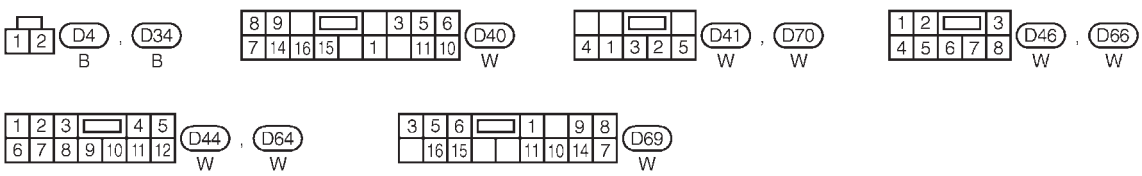
REFER TO THE FOLLOWING.
M821 , M835 , F114 , B74
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL139D

Esquema de conexiones — WINDOW — (Continuación)

EL-WINDOW-02

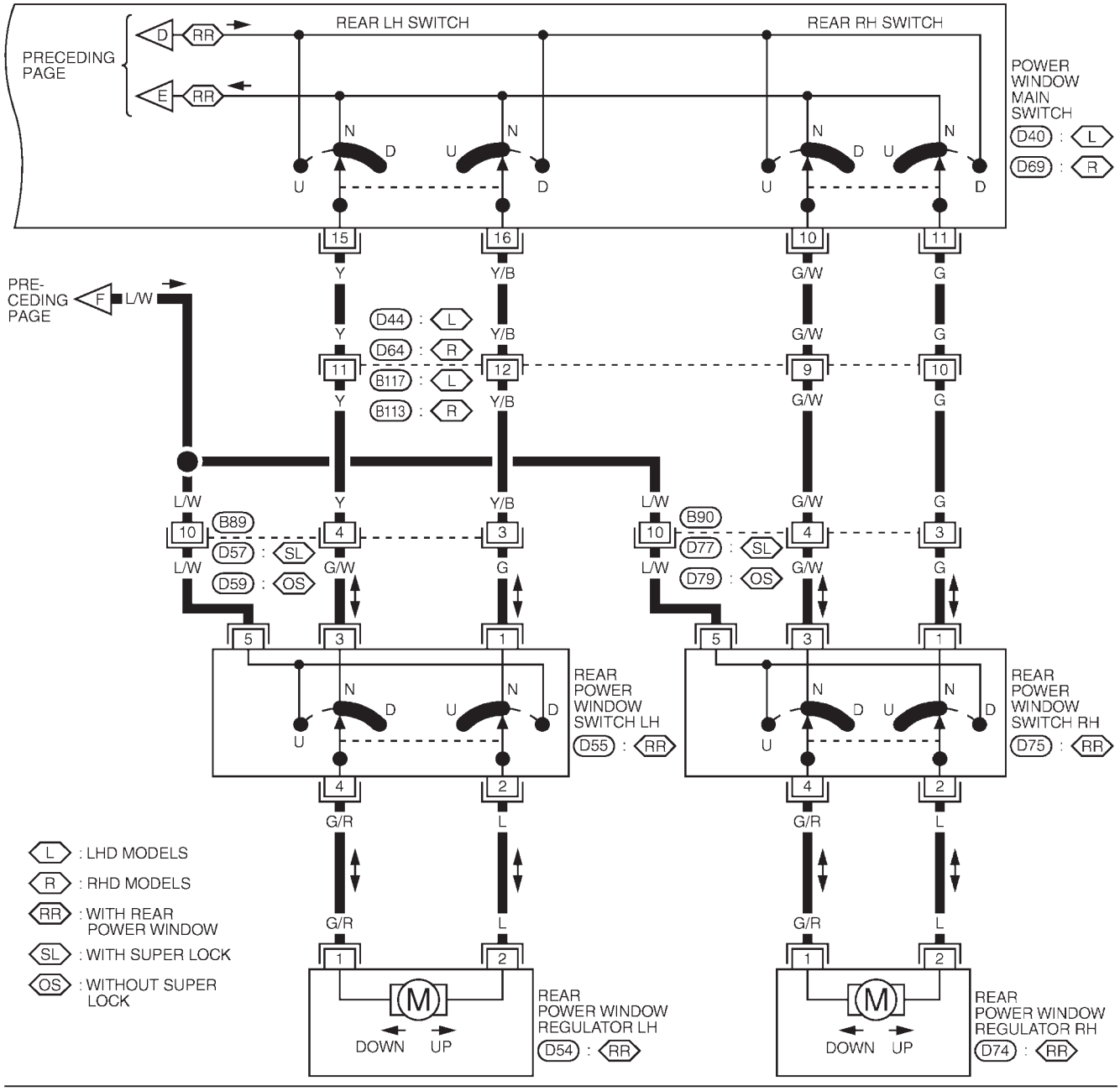


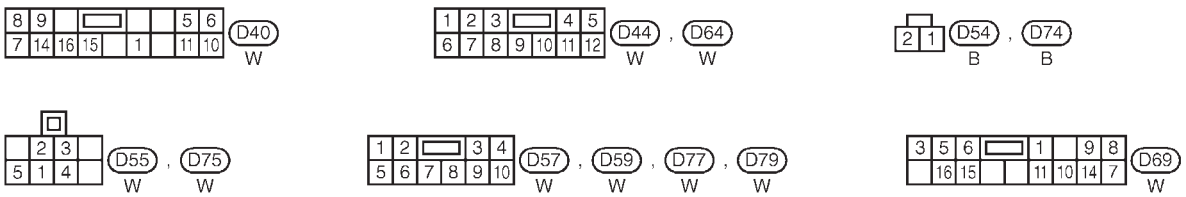


YEL140D

Esquema de conexiones — WINDOW — (Continuación)

EL-WINDOW-03





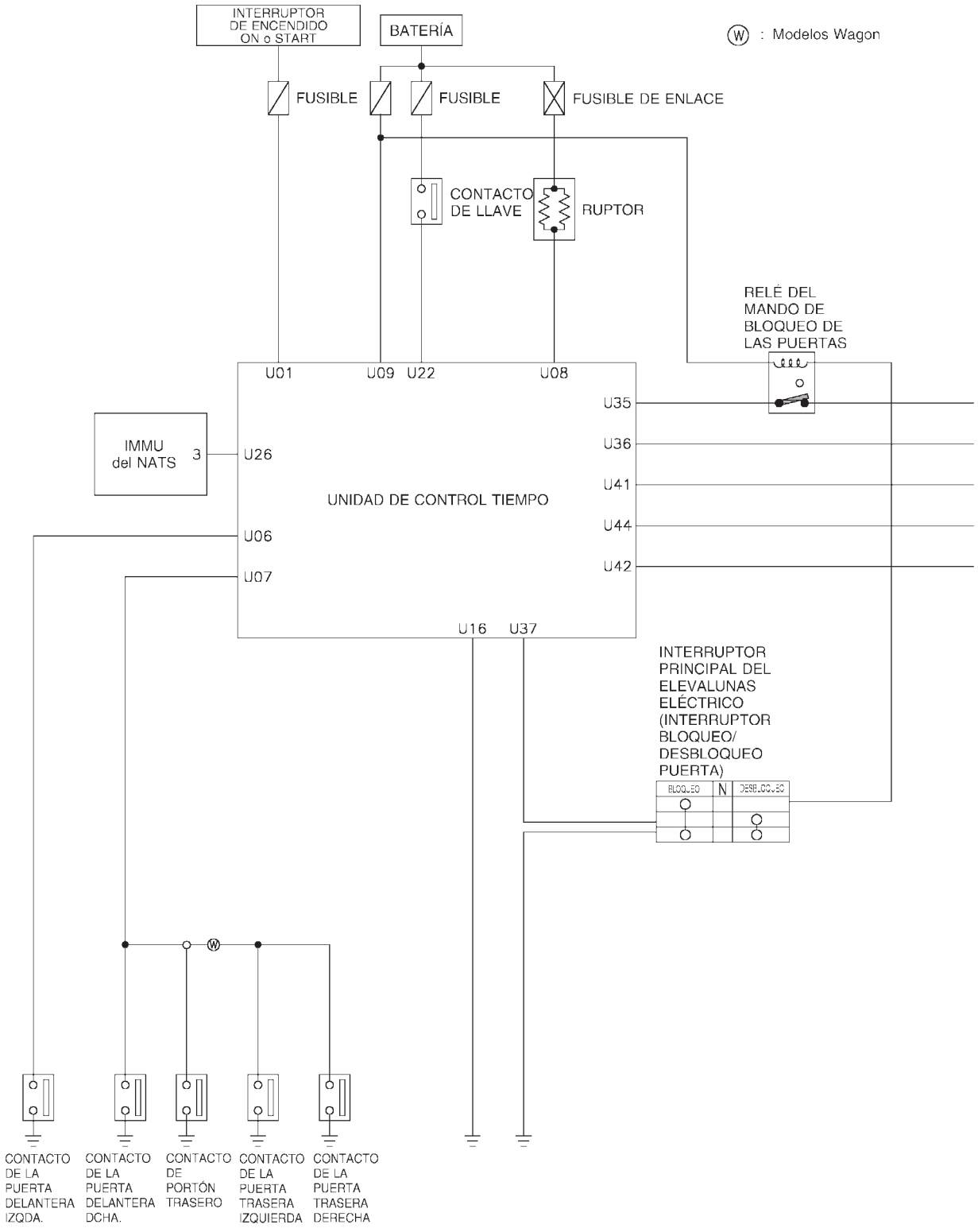
YEL141D

Seguro automático de puertas

- Cuando el bloqueo-desbloqueo (desbloqueo-bloqueo) de puertas se repite con rapidez más de dos o tres veces seguidas mediante el interruptor de bloqueo y desbloqueo conectado al control de bloqueo de la puerta del conductor, es posible que la puerta se bloquee o desbloquee automáticamente o que el actuador no esté activado. Esto depende del periodo de funcionamiento del bloqueo-desbloqueo y de otras circunstancias. Evitar realizar este tipo de operaciones porque podría producirse una avería en el sistema.

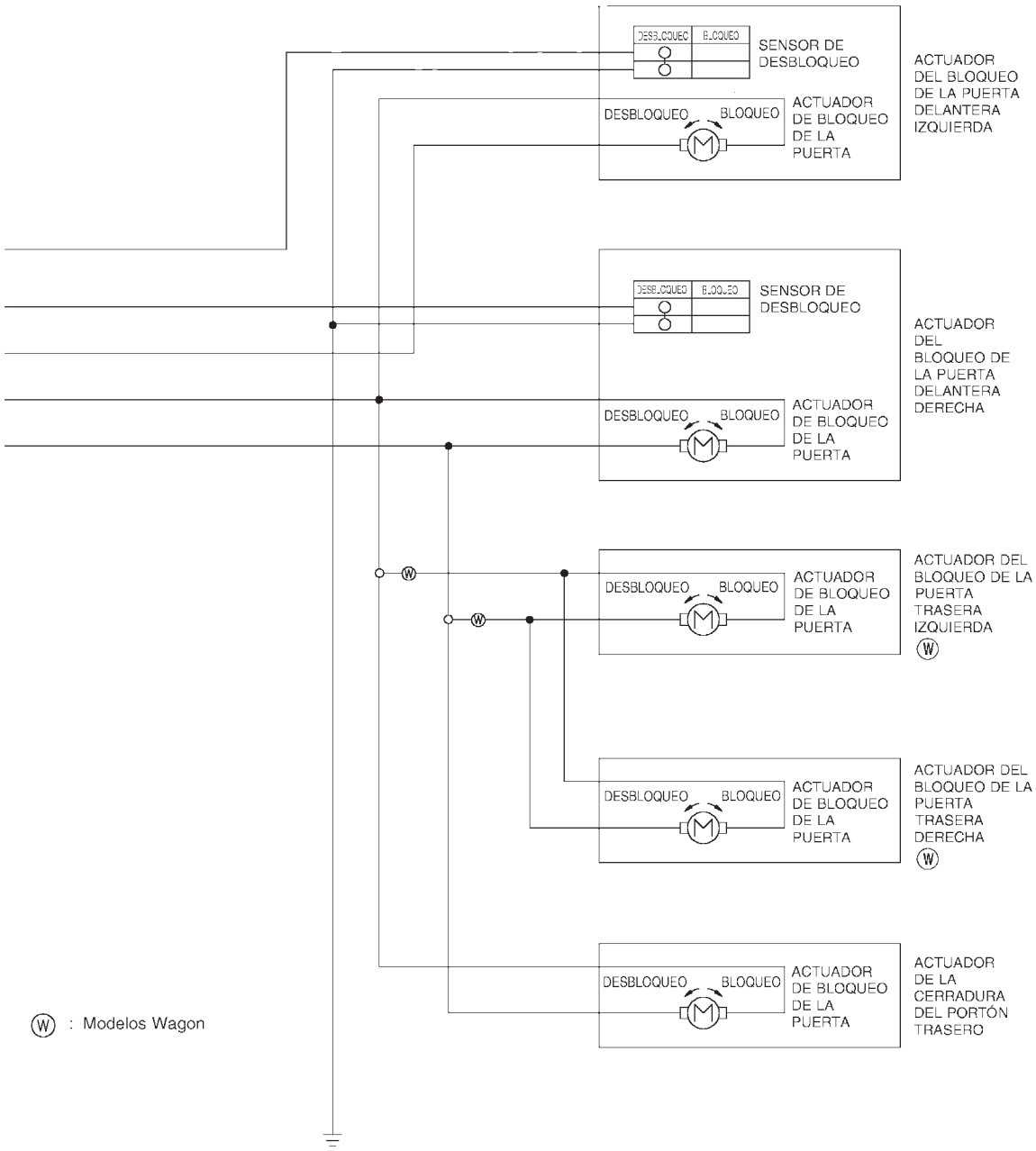
Esquema

MODELOS DE COND. IZQDA.



YEL142D

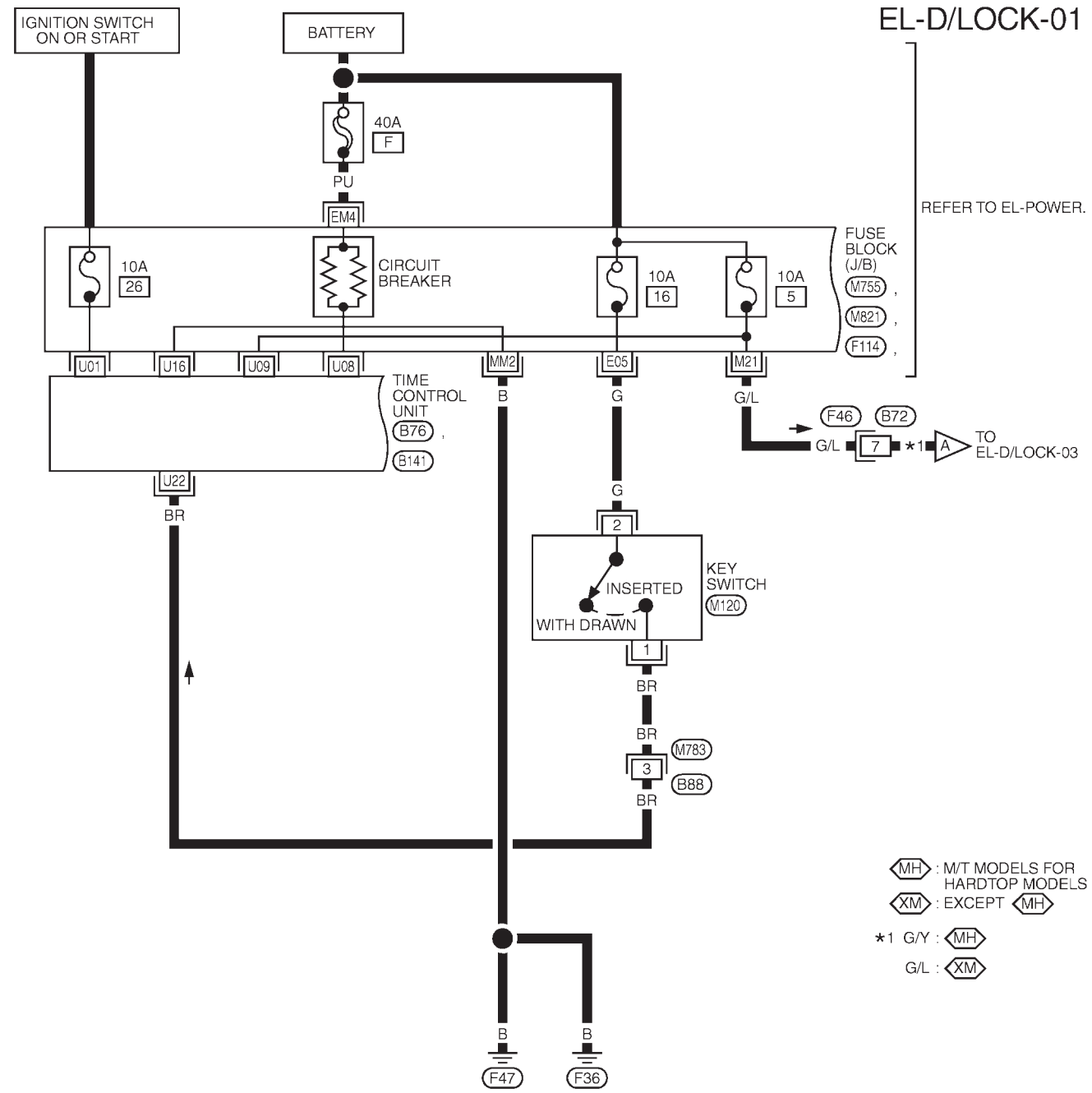
Esquema (Continuación)

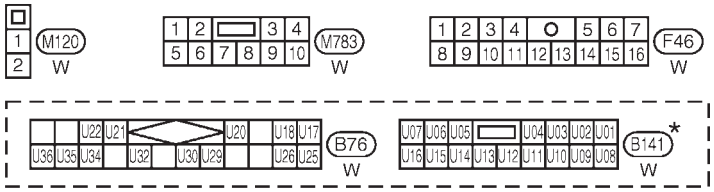


YEL143D

Esquema de conexiones — D/LOCK —

MODELOS DE COND. IZQDA.





*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M821 , F114
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

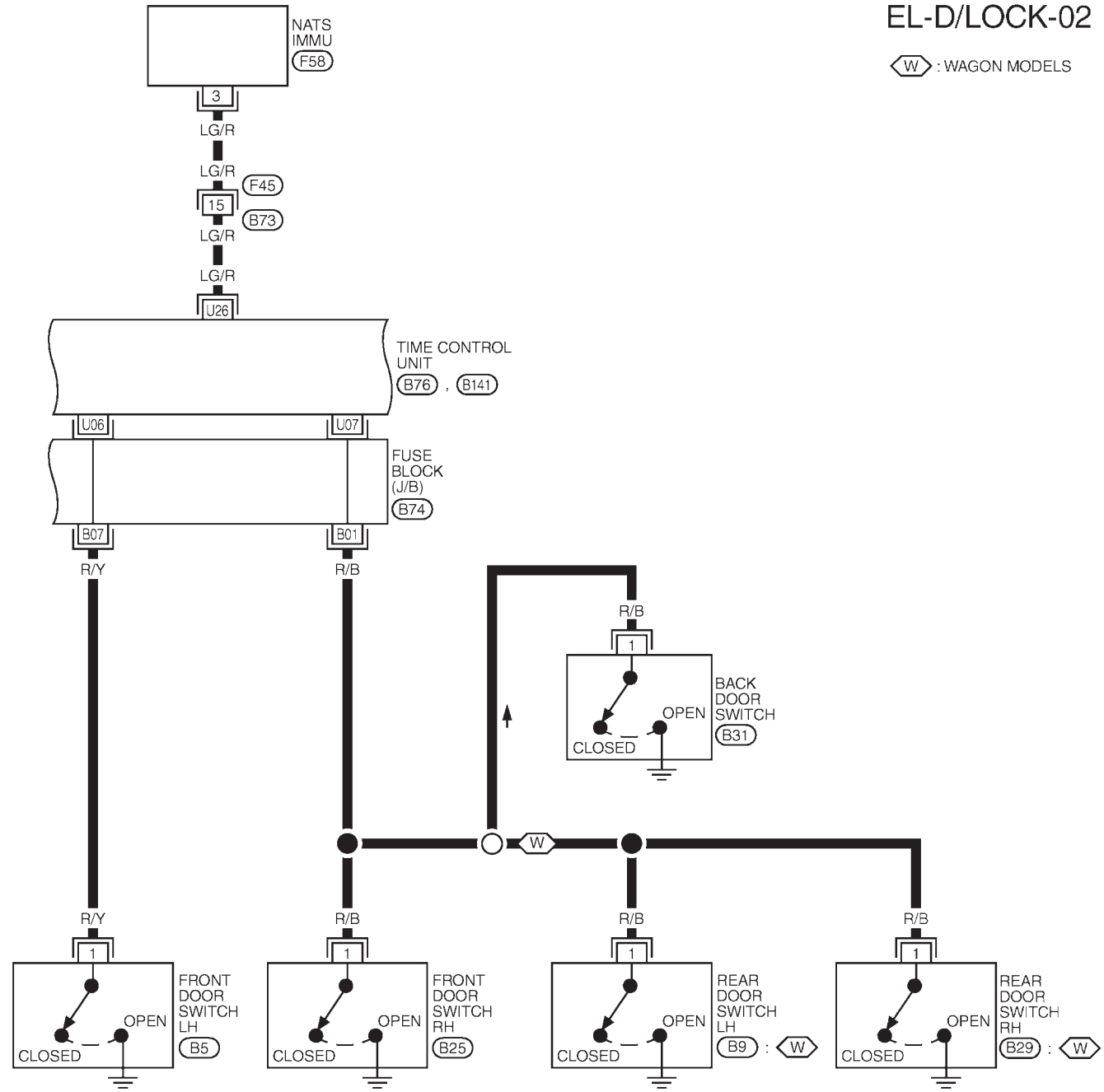
YEL144D

Esquema de conexiones — D/LOCK — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.

EL-D/LOCK-02

W : WAGON MODELS



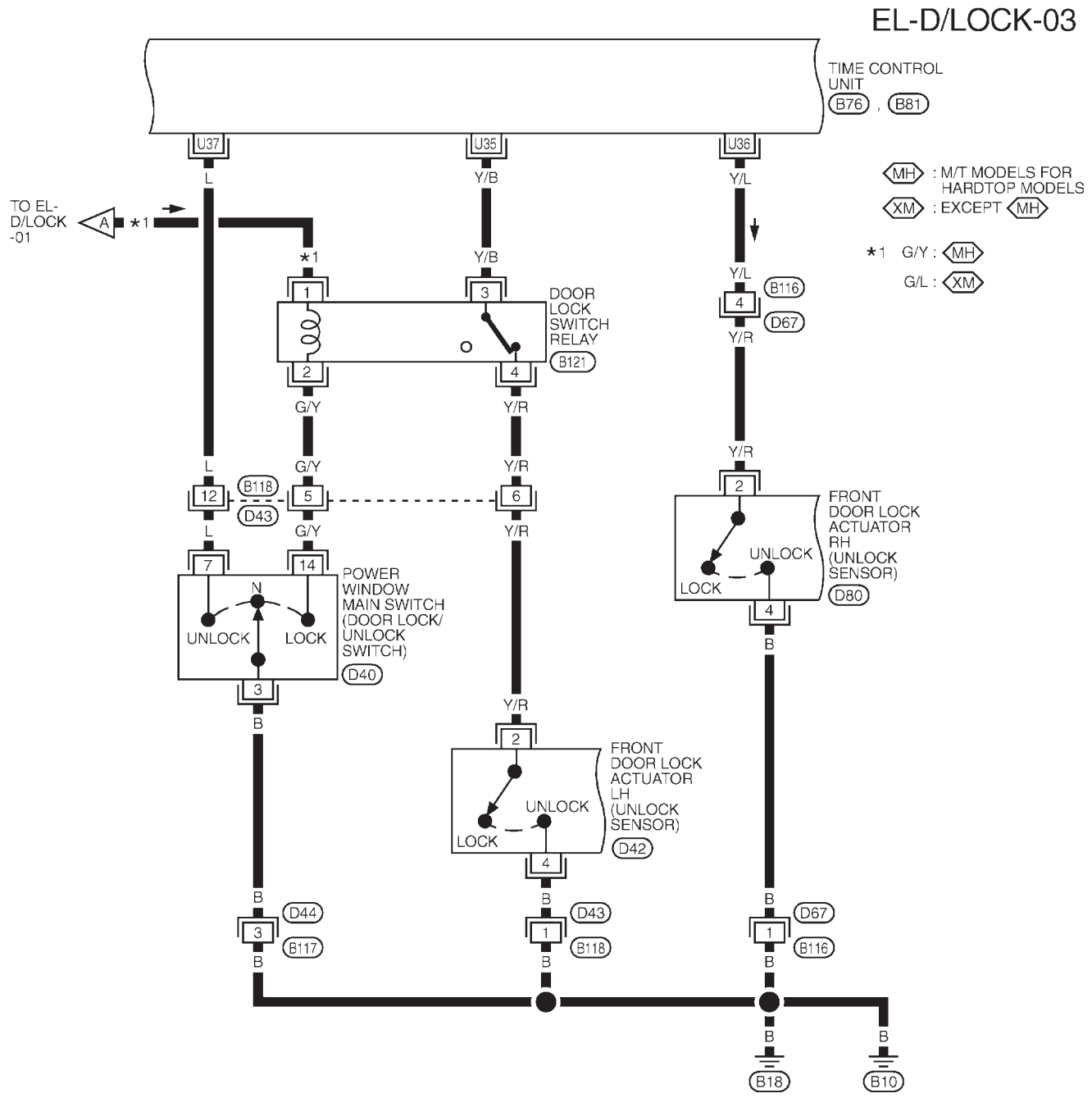
REFER TO THE FOLLOWING.
B74 -FUSE BLOCK- JUNCTION BOX (J/B)

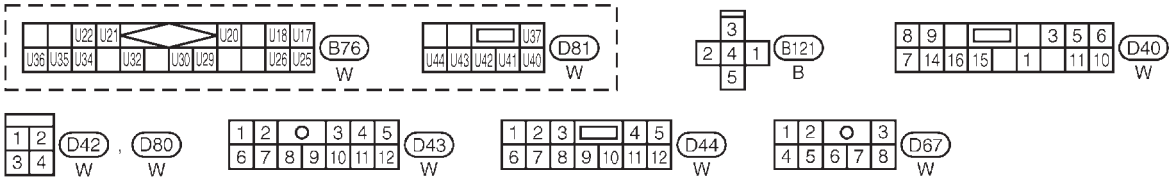
*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YEL145D

Esquema de conexiones — D/LOCK — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.

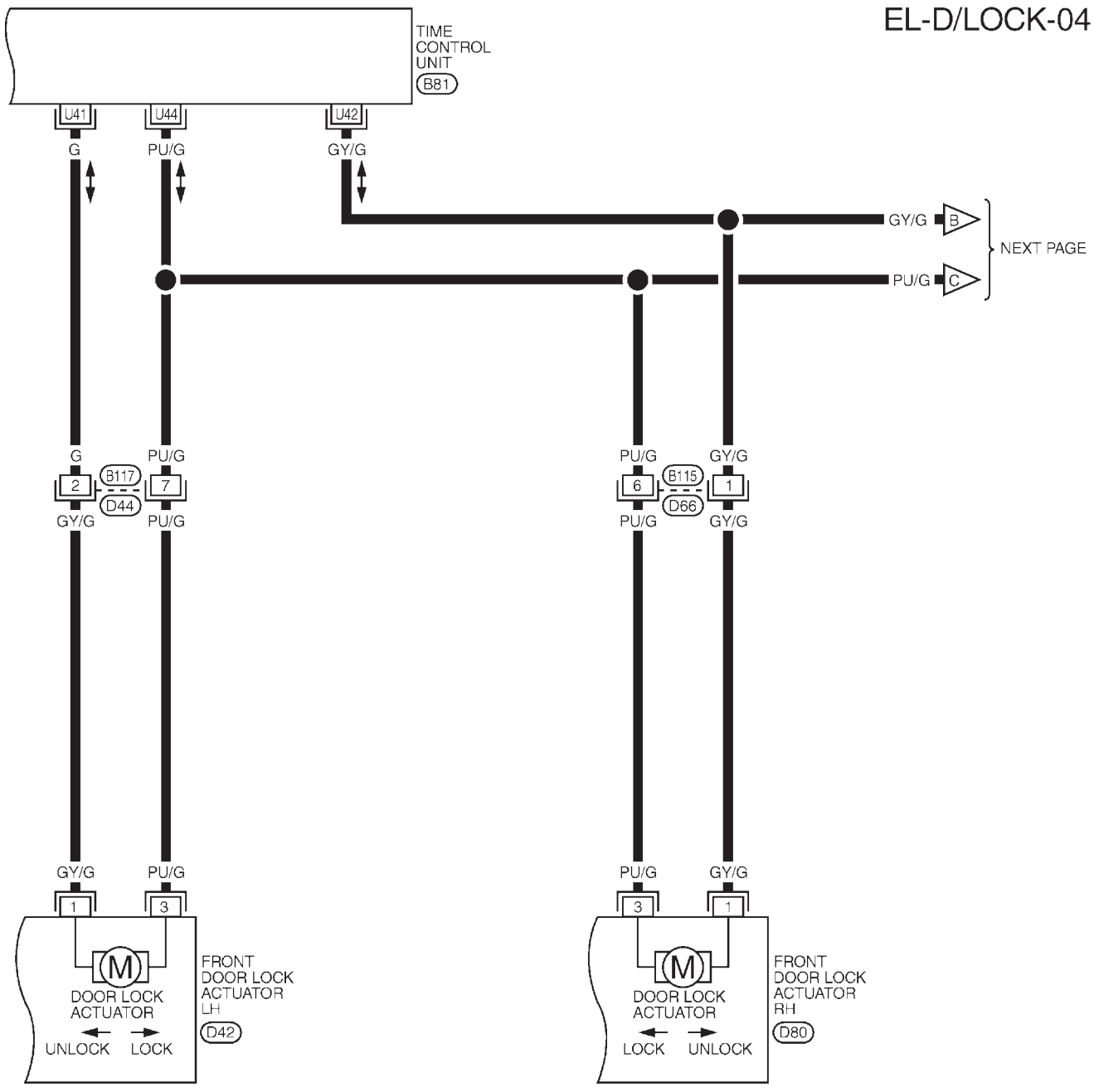


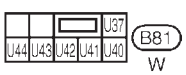


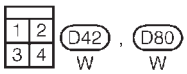
YEL146D

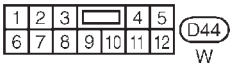
Esquema de conexiones — D/LOCK — (Continuación)

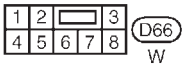
MODELOS DE COND. IZQDA.









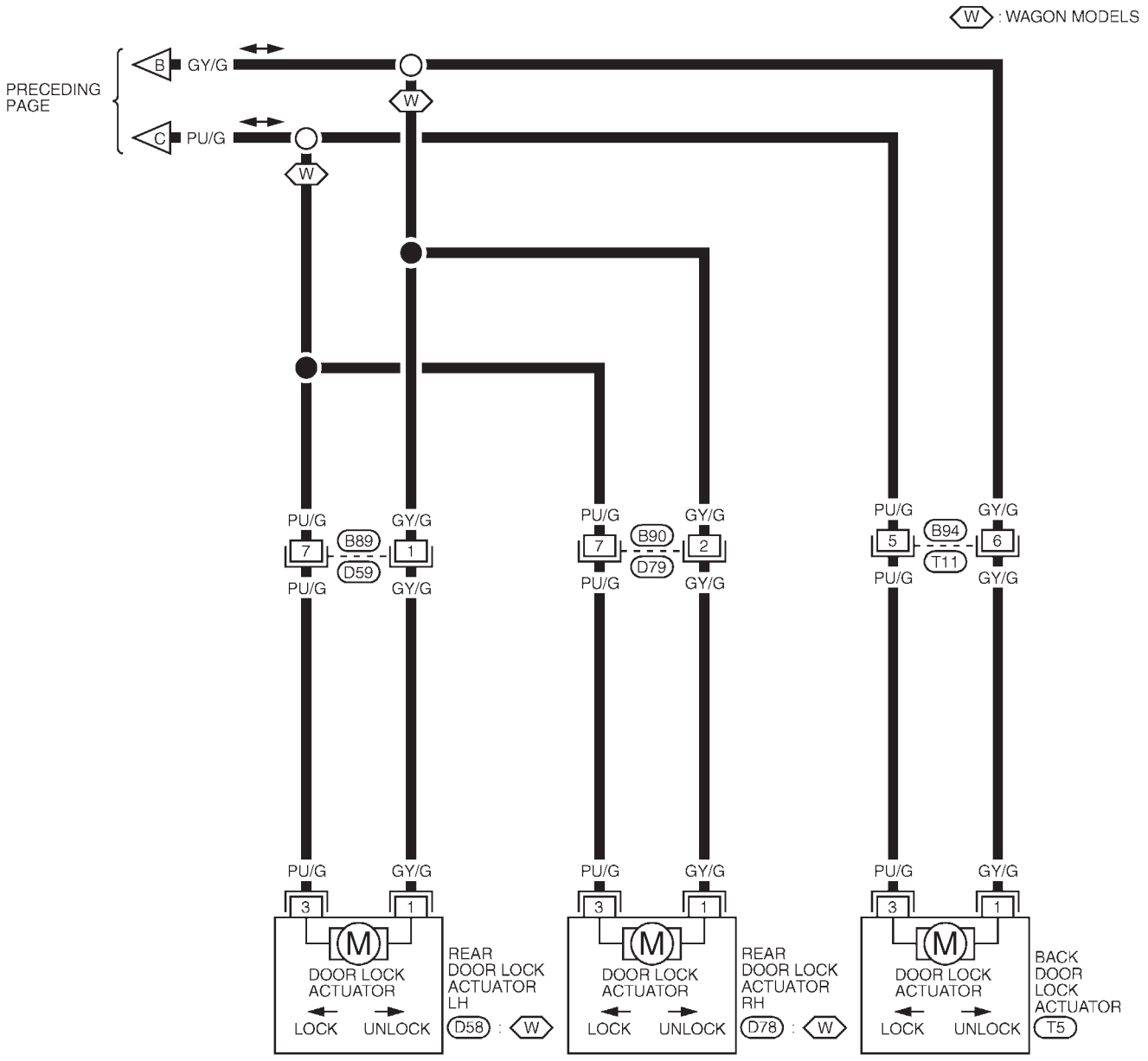


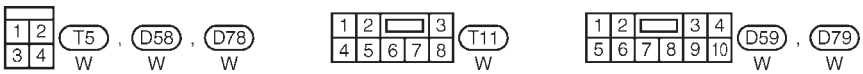
YEL147D

Esquema de conexiones — D/LOCK — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.

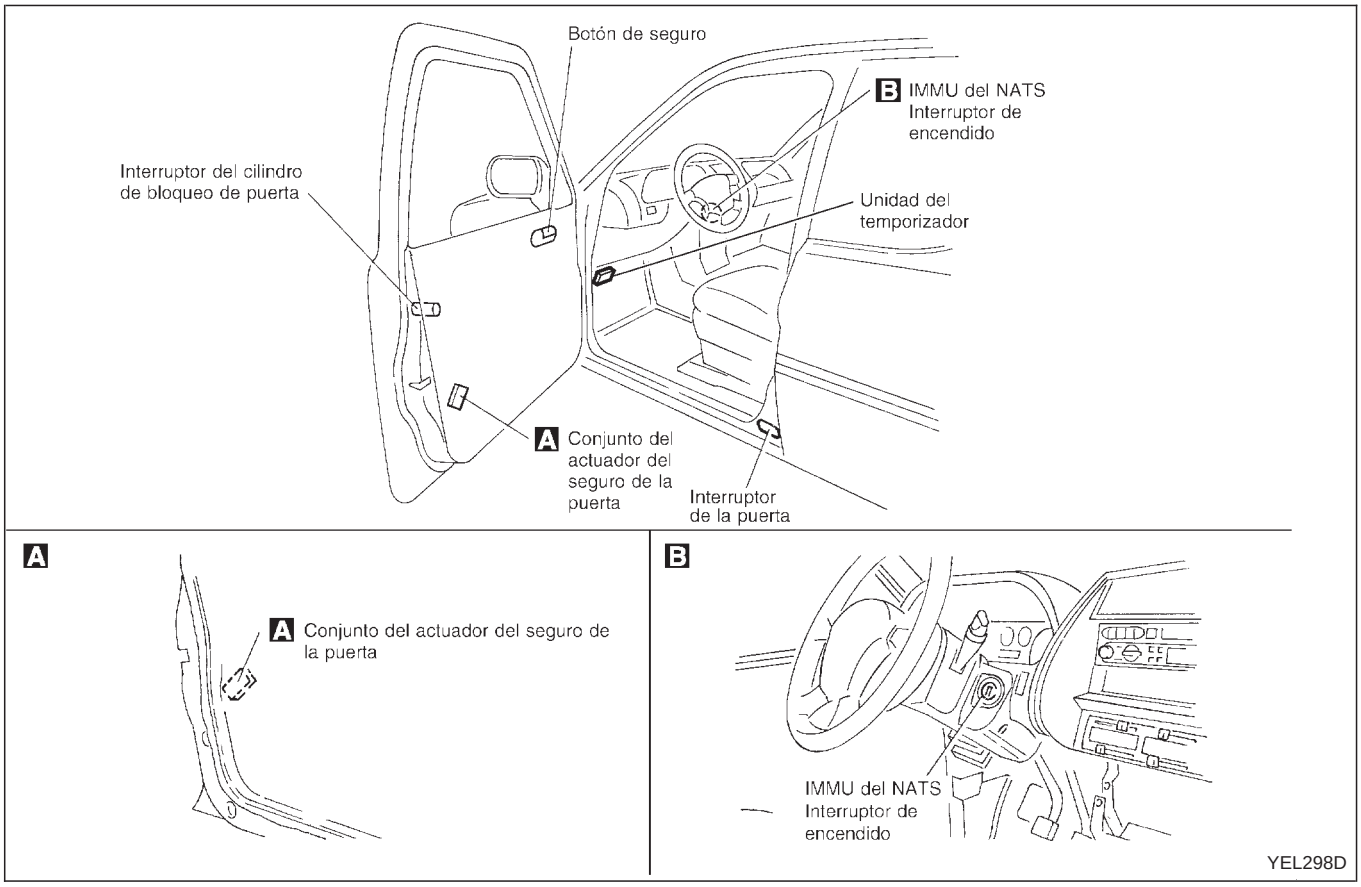
EL-D/LOCK-05





YEL148D

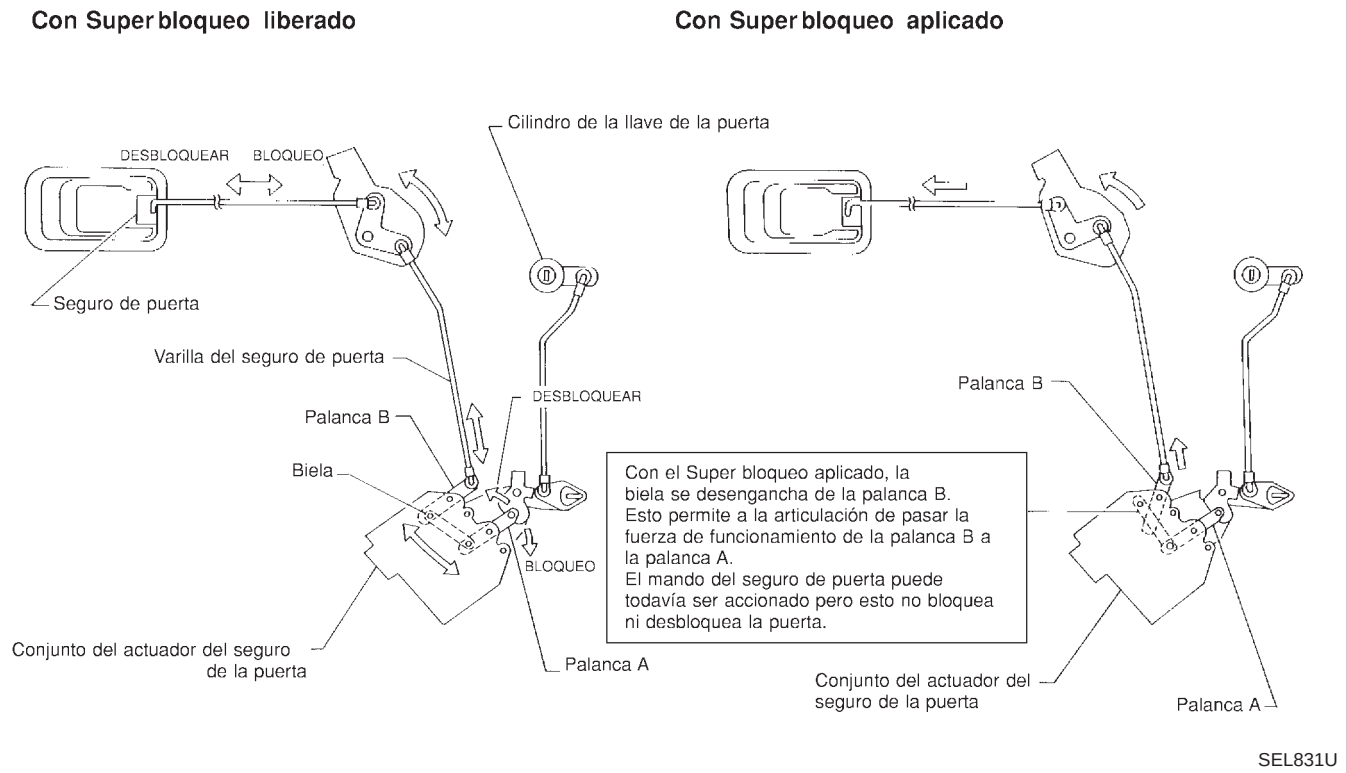
Localización de componentes



Descripción del sistema

DESCRIPCIÓN

El sistema de seguro automático de puertas, junto con el superbloqueo y la memoria de llave, están controlados por la unidad de control de superbloqueo. El dispositivo de superbloqueo cuenta con un mejor rendimiento antirrobo que los sistemas de seguro automático de puertas convencionales.
Cuando el superbloqueo está desactivado, el botón de bloqueo permite bloquear y desbloquear las puertas, pero cuando está activado, el botón de bloqueo no puede bloquear ni desbloquear las puertas.



FUNCIONAMIENTO

Bloqueo y desbloqueo automático de puertas y activación y desactivación del superbloqueo mediante el cilindro de llave de la puerta

- Si cuando la llave está introducida en el cilindro de llave de la puerta del conductor o pasajero se gira a la posición LOCK, todas las puertas se bloquearán y se activará el superbloqueo cuando todas las puertas están cerradas o cuando una o más puertas están abiertas.
- Si cuando la llave está introducida en el cilindro de llave de la puerta del conductor o pasajero se gira a la posición UNLOCK, todas las puertas se desbloquearán y se desactivará el superbloqueo.

Desactivación del seguro automático de puertas y del superbloqueo (mediante la señal IMMU de NATS)

- Si cuando la llave está introducida en el cilindro de la llave de contacto se gira a la posición “ON” durante 5 ó 6 segundos, todas las puertas se desbloquearán y se desactivará el superbloqueo.

Bloqueo y desbloqueo automático de puertas mediante el botón de bloqueo

- Si el botón de bloqueo del conductor o pasajero se pone en la posición LOCK con todas las puertas cerradas, todas las puertas se bloquearán.
  Si el botón de bloqueo de la puerta del pasajero se pone en la posición LOCK con alguna puerta abierta, sólo se bloqueará la puerta del pasajero. (El sistema del seguro automático de puertas no funcionará.)

Descripción del sistema (Continuación)

- Si el botón de bloqueo del conductor o pasajero se pone en la posición UNLOCK con todas las puertas cerradas, todas las puertas se desbloquearán.

El botón de bloqueo no puede controlar superbloqueo.

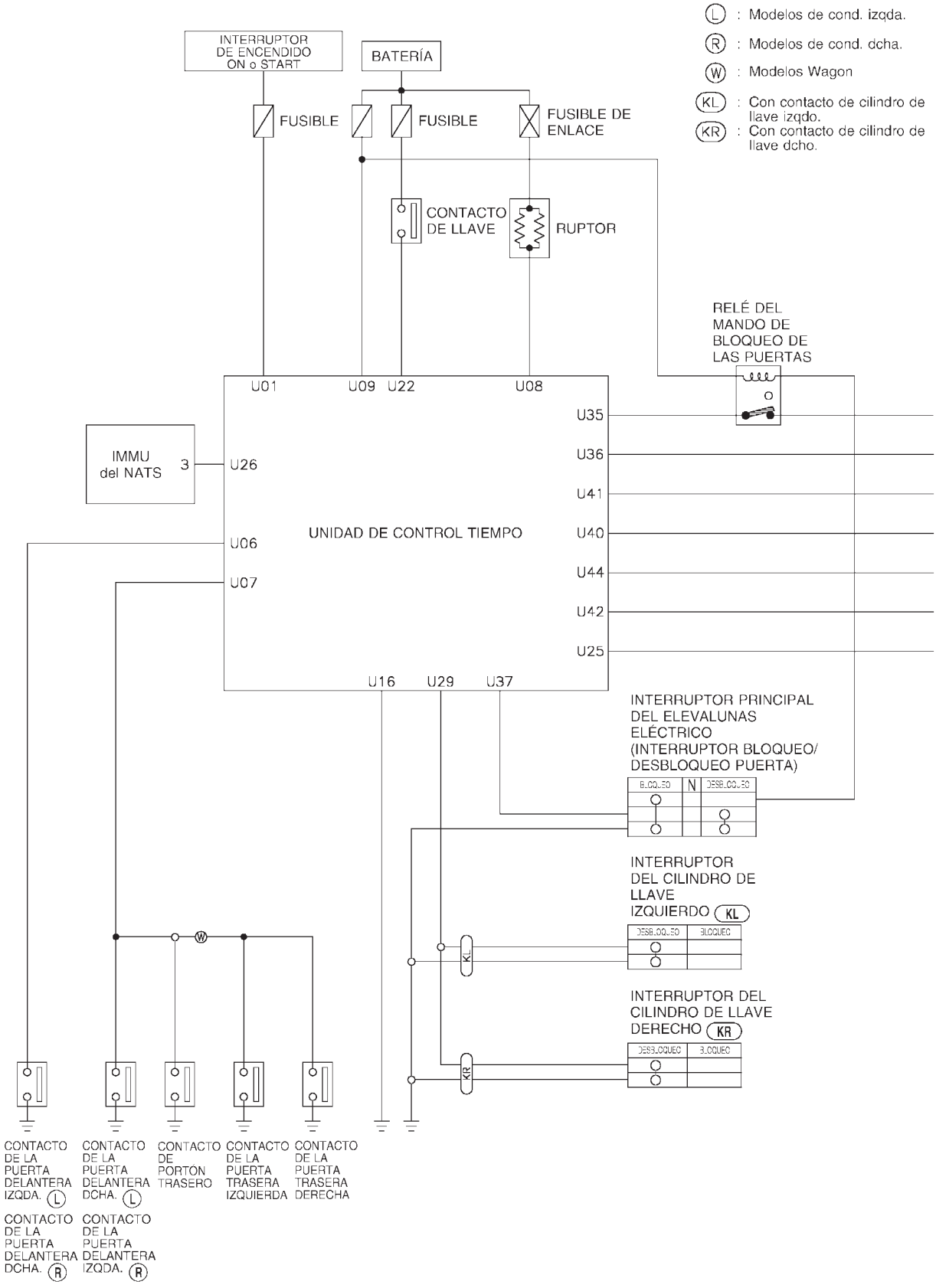
Sistema de memoria de llave

- Si la llave de encendido se ha introducido en el cilindro de encendido y una puerta está abierta, al poner el interruptor de bloqueo y desbloqueo y el botón de bloqueo de la puerta del conductor en la posición “LOCK”, la puerta se bloqueará una vez pero inmediatamente después volverá a desbloquearse.

Inicialización del sistema

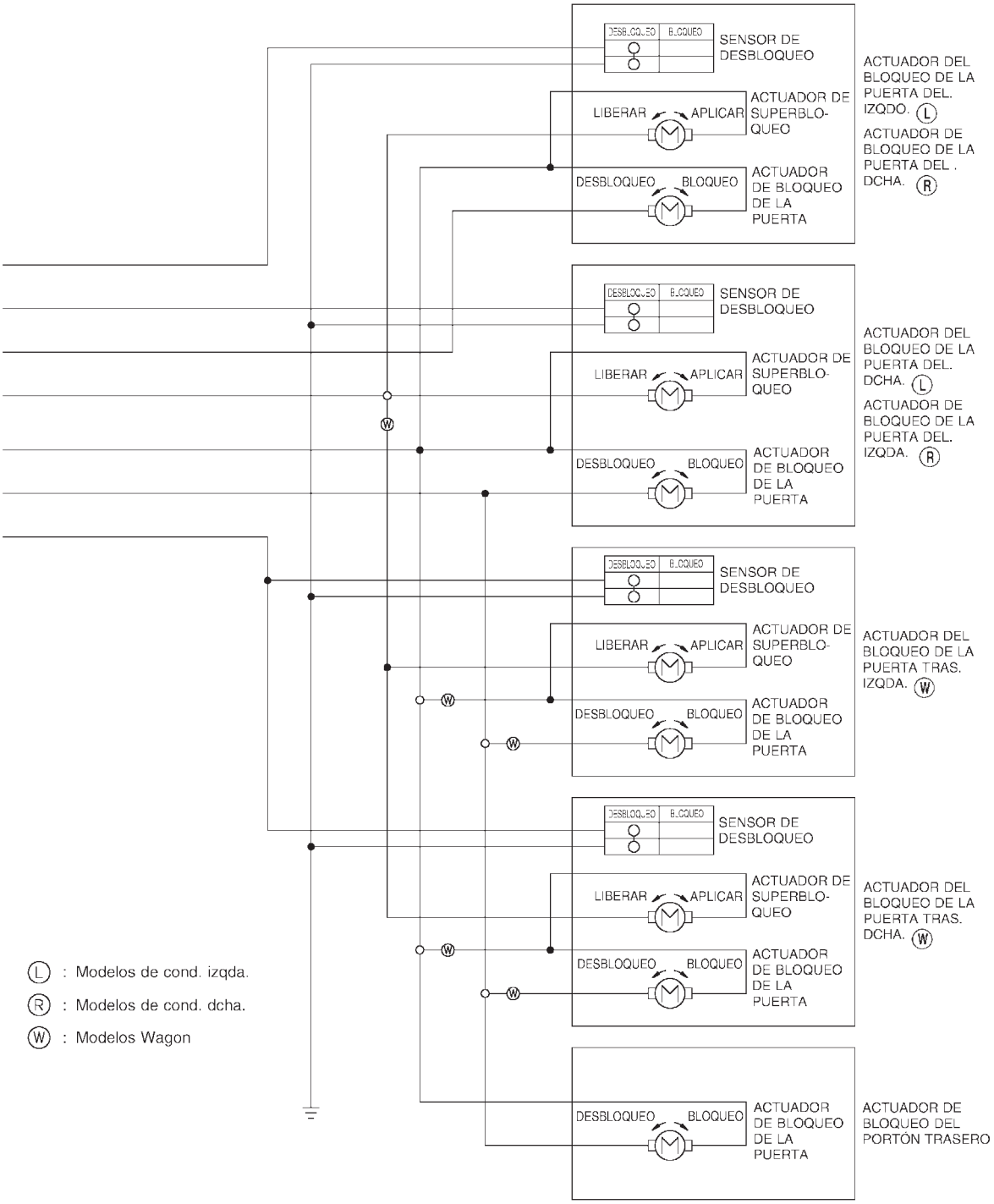
- La inicialización del sistema es necesaria cuando los cables de la batería se vuelven a conectar. Realizar una de las siguientes acciones:
  — introducir la llave en el cilindro de la llave de contacto y girar a la posición “ON”.
  — realizar el bloqueo o el desbloqueo utilizando el cilindro de llave de la puerta.

Esquema



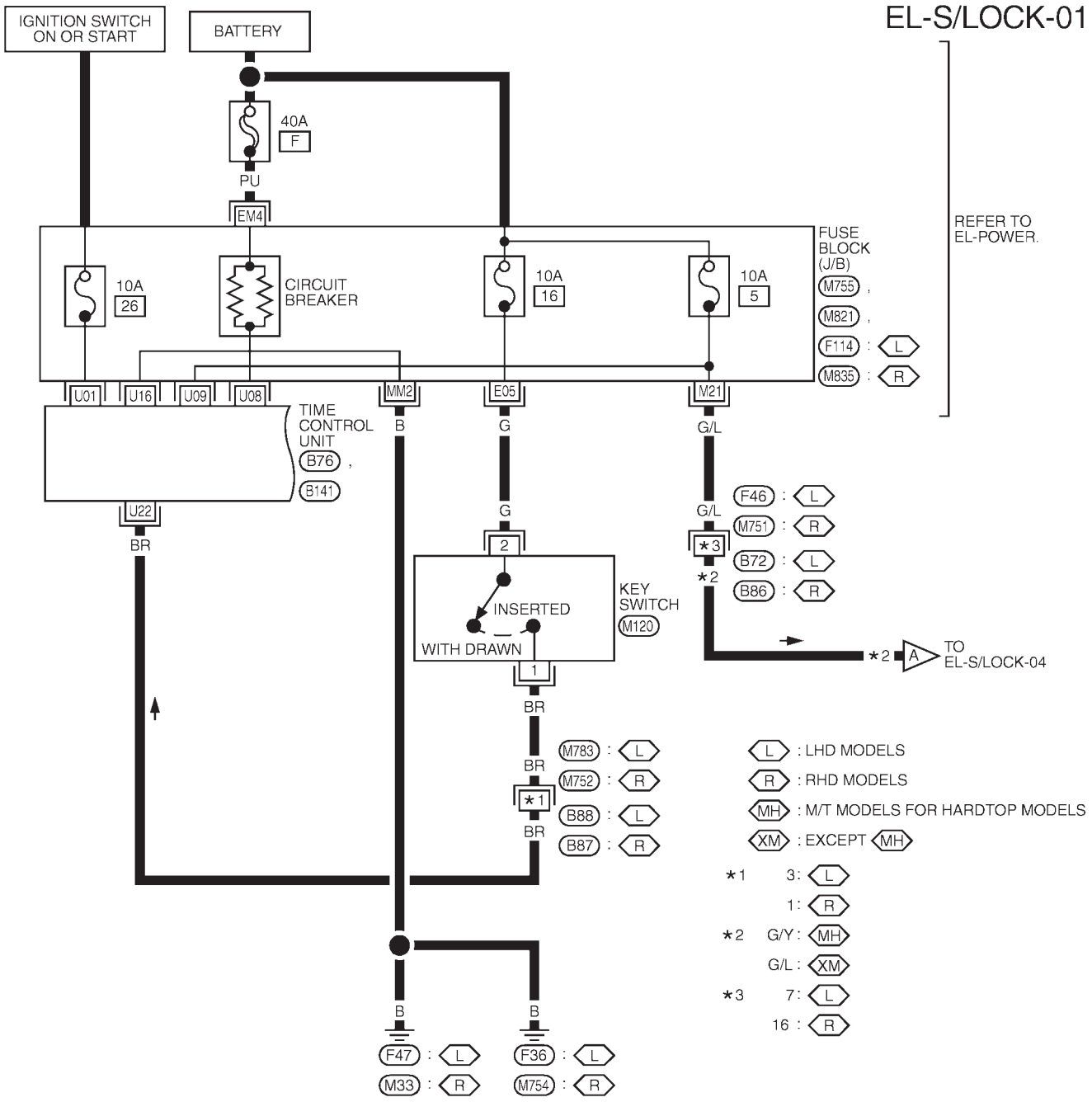
YEL149D

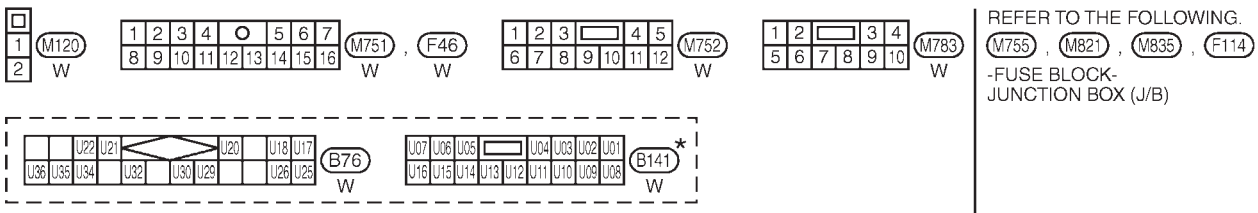
Esquema (Continuación)



YEL150D

Esquema de conexiones — S/LOCK —



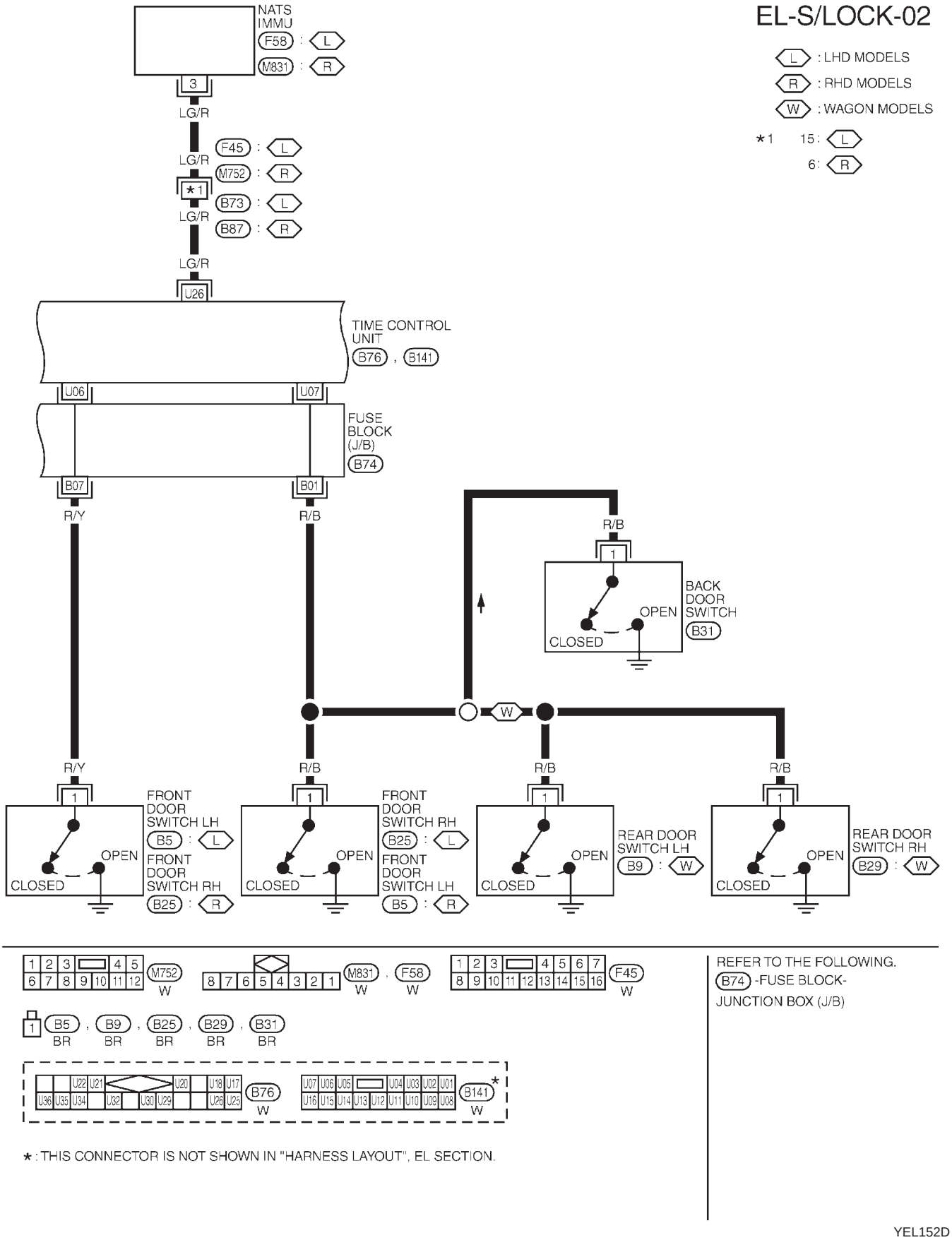


REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M821 , M835 , F114
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

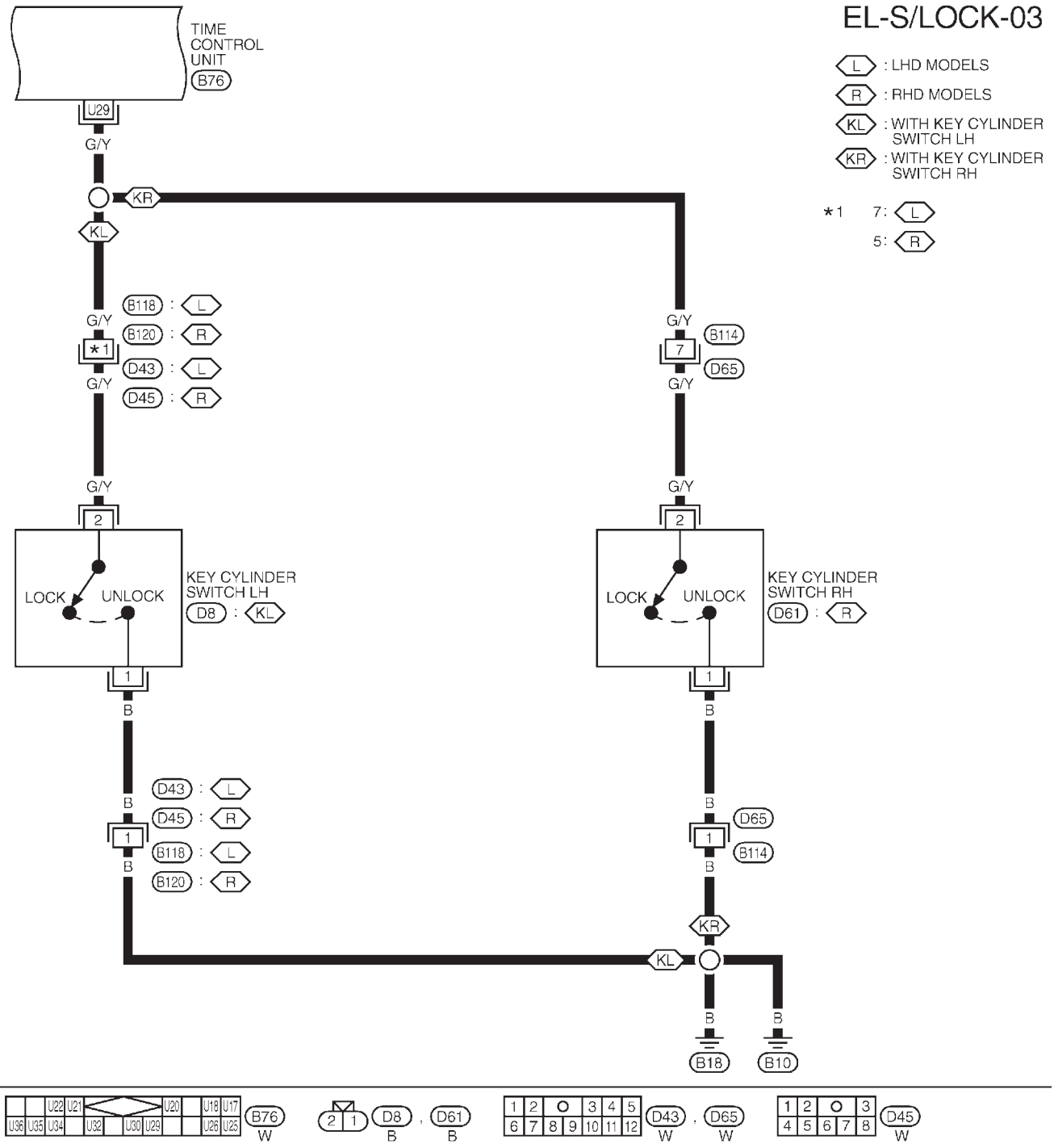
*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YEL151D

Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

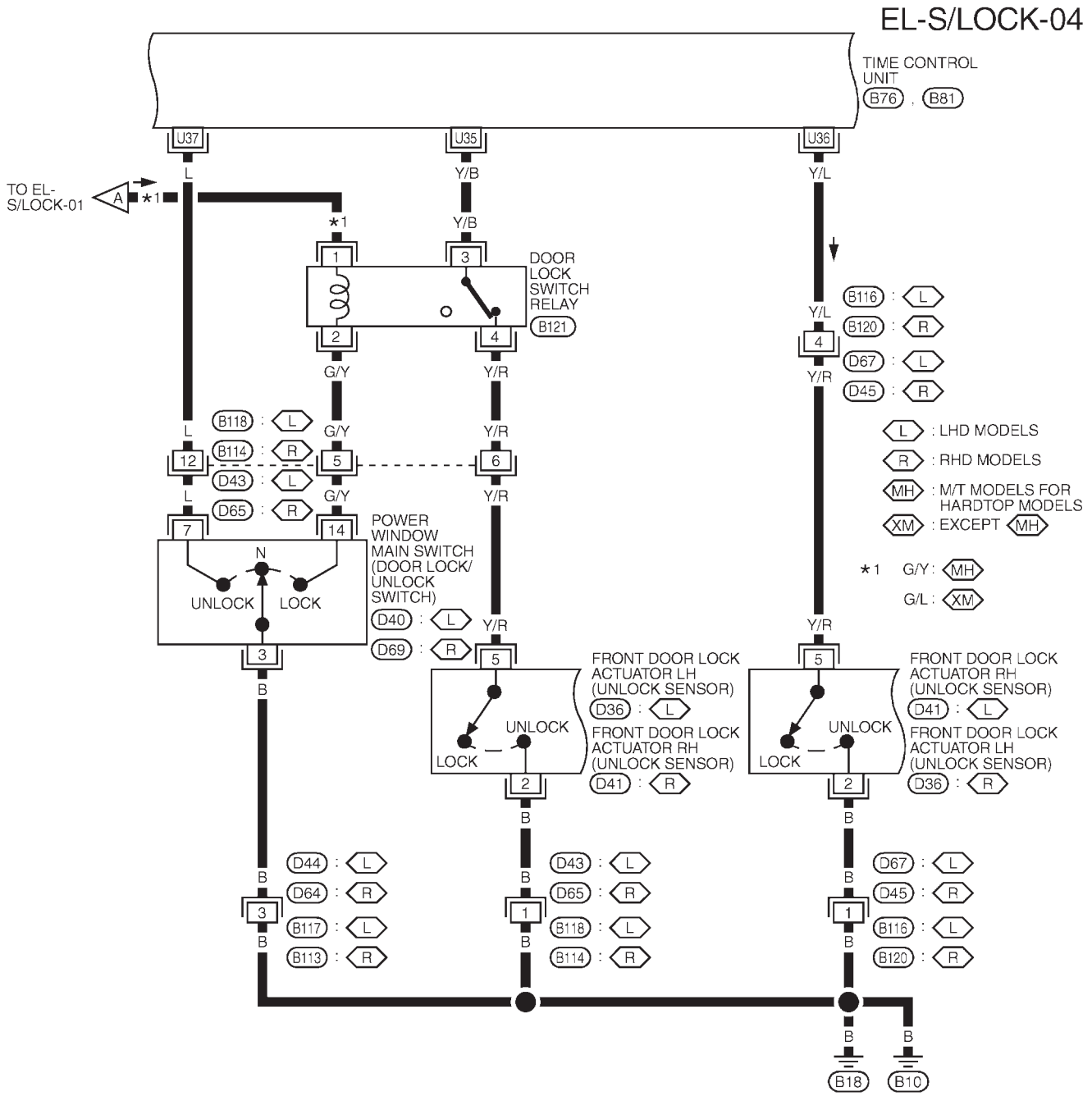


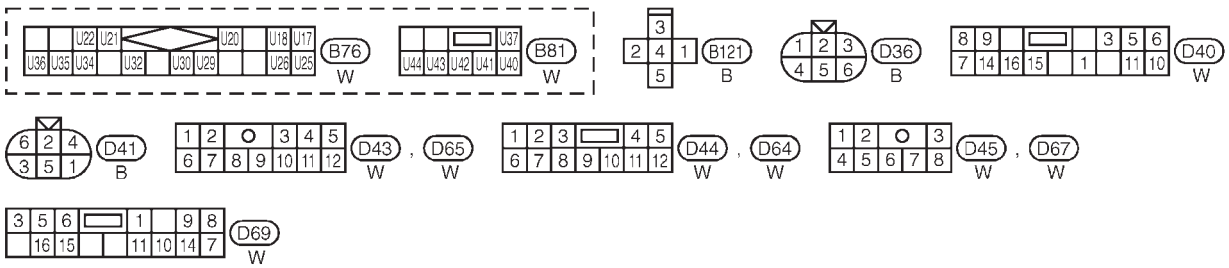
Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)



YEL153D

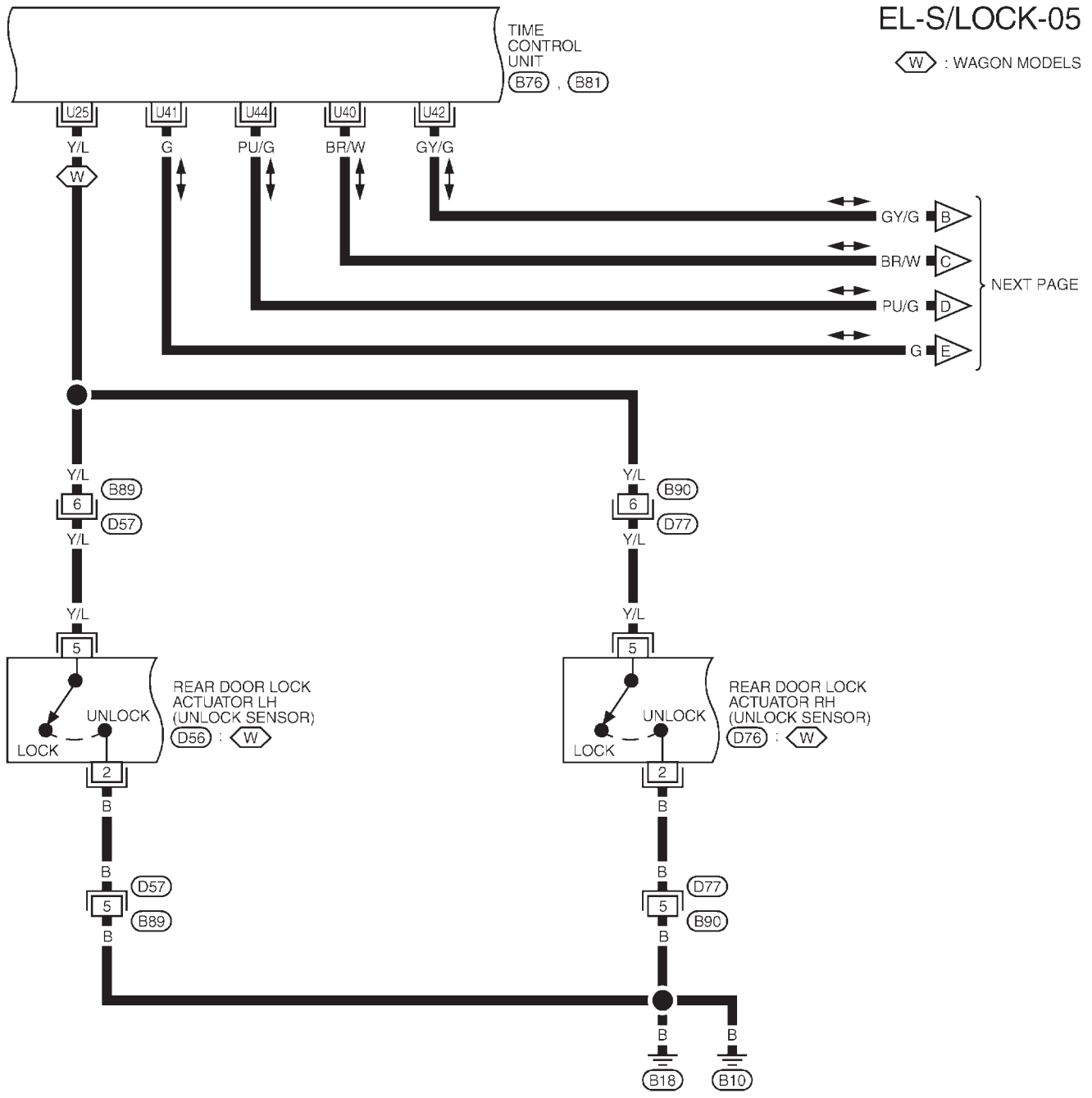
Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)





YEL154D

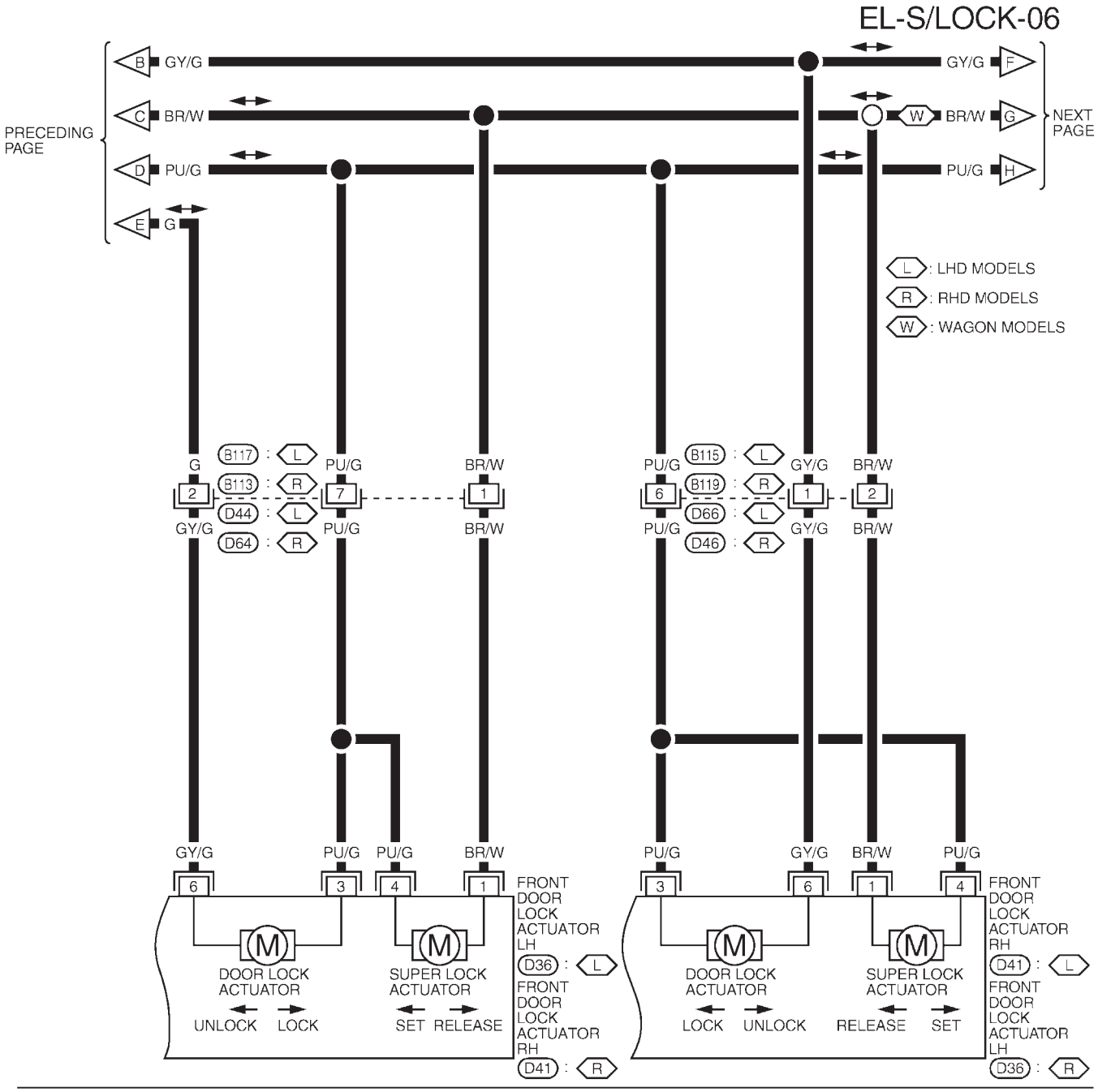
Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

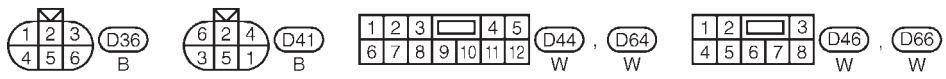




YEL155D

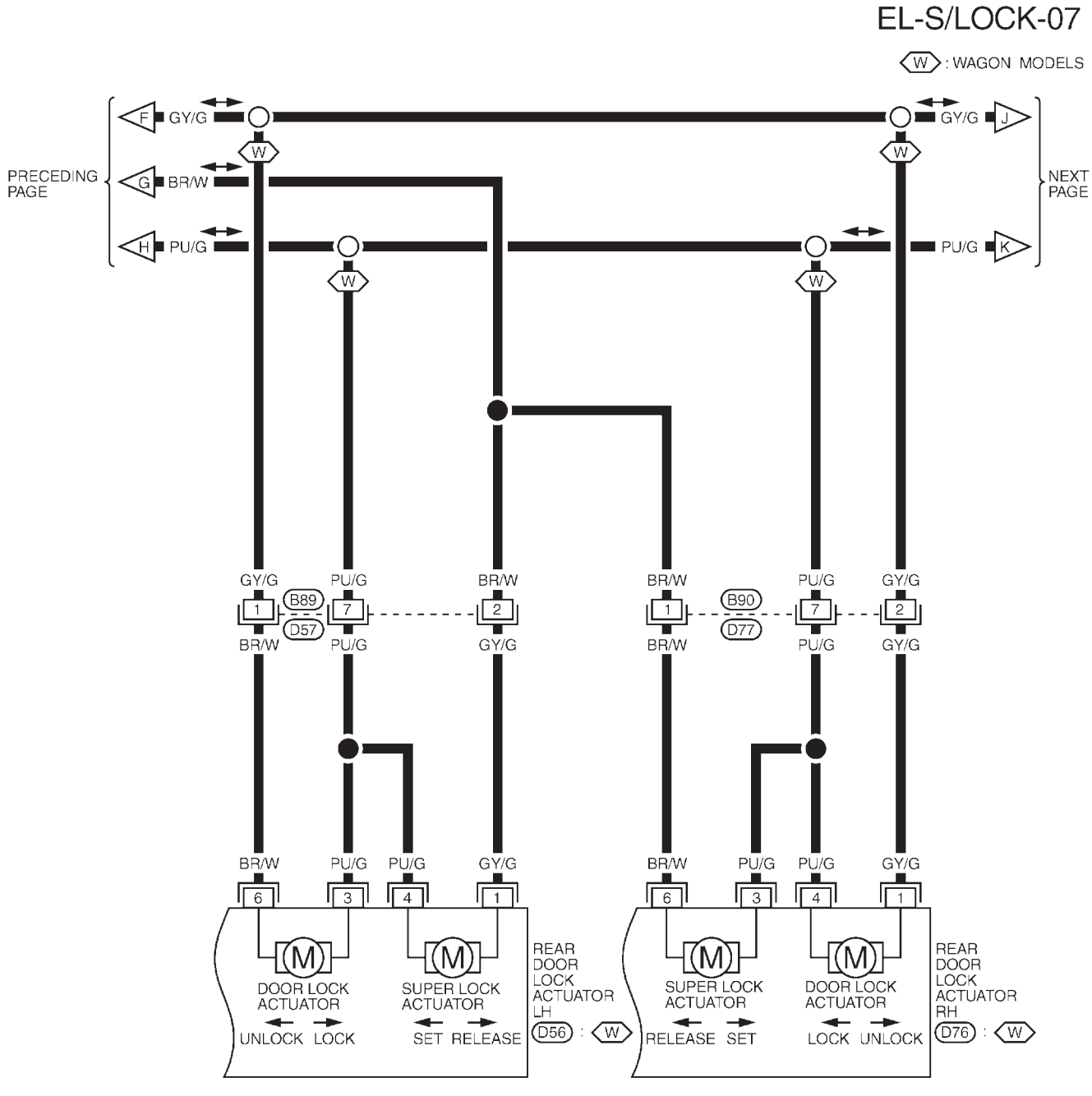
Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

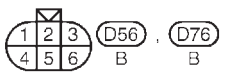


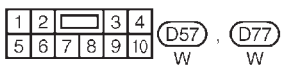


YEL156D

Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)



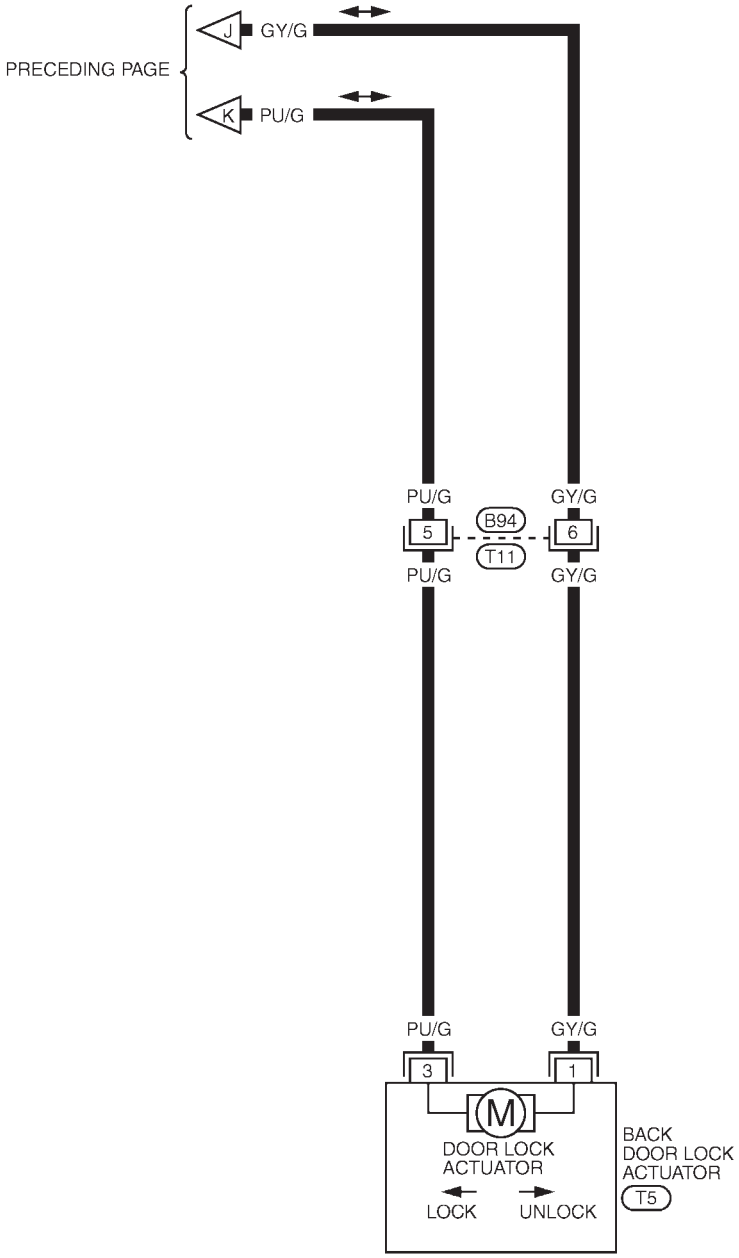


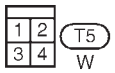


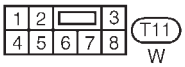
YEL157D

Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

EL-S/LOCK-08



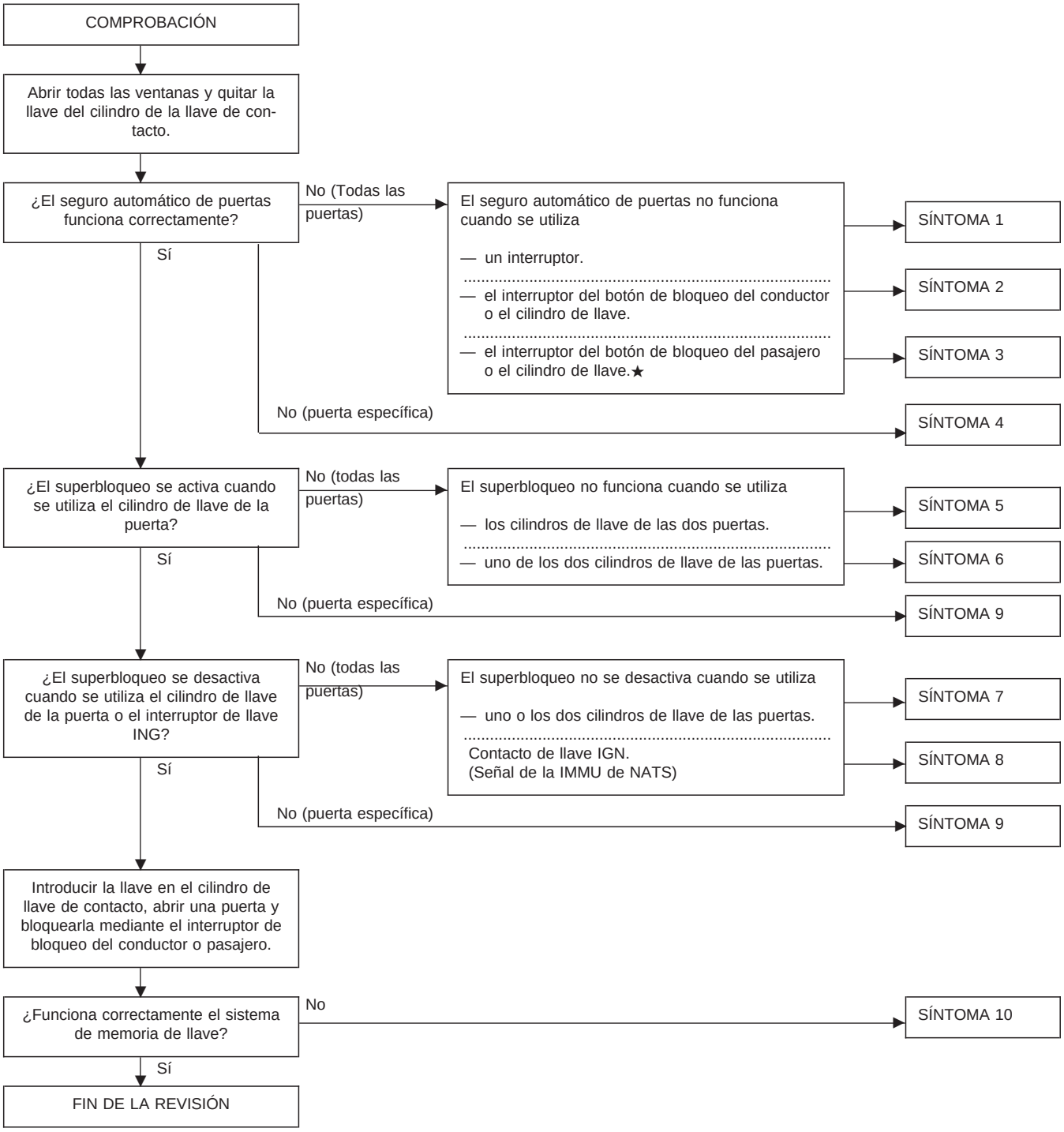




YEL158D

Diagnósticos de averías

COMPROBACIÓN PRELIMINAR



Tras realizar la comprobación preliminar, continuar con el procedimiento de diagnóstico en la "TABLA DE SÍNTOMAS", EL-158.

★ Cuando se abre una o más puertas con el botón de bloqueo de la puerta del pasajero en la posición LOCK, sólo se bloqueará la puerta del pasajero. (El sistema de seguro automático de puertas no funcionará.)

Diagnósticos de averías (Continuación)

Antes de realizar los diagnósticos de averías siguientes, llevar a cabo la "COMPROBACIÓN PRELIMINAR", EL-157.

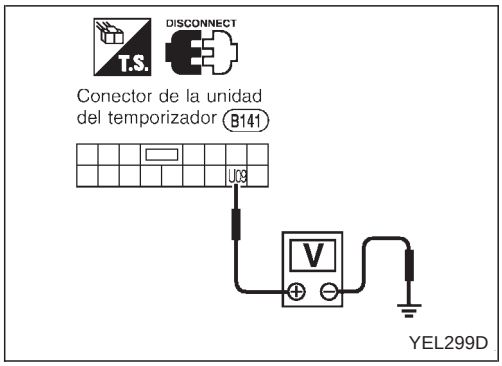
Los números de los síntomas en el cuadro de síntomas corresponden con los de la comprobación preliminar.

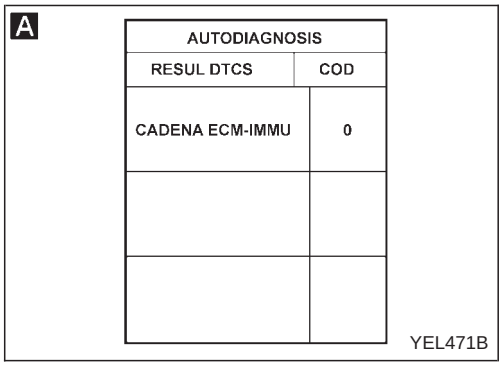
CUADRO DE SÍNTOMAS

PAGINA DE REFERENCIA		EL-159	EL-160	EL-161	EL-162	EL-163	EL-164	EL-165	EL-166	EL-167
SÍNTOMA		Comprobación del circuito del suministro eléctrico y del circuito de masa	Procedimiento 1 (Comprobación del sensor de desbloqueo de las puertas)	Procedimiento 2 (Comprobación del interruptor del cilindro de la llave de la puerta)	Procedimiento 3 (comprobación del actuador del bloqueo de puertas)	Procedimiento 4 (comprobación del actuador del superbloqueo)	Procedimiento 5 (Comprobación del contacto de la puerta)	Procedimiento 6 (Comprobación de la señal de desactivación de NATS)	Procedimiento 7 (Comprobación del interruptor de la llave de contacto)	Procedimiento 8 (Comprobación del circuito "ON" de la llave de contacto)
1	El seguro automático de puertas no funciona cuando se utiliza algún interruptor.	X	X		X					
2	El seguro automático de puertas no funciona cuando se utiliza algún interruptor del lado del conductor.		X							
3	El seguro automático de puertas no funciona cuando se utiliza algún interruptor del lado del pasajero.		X				X			
4	El actuador de bloqueo de una puerta determinada no funciona.				X					
5	El superbloqueo puede activarse con los cilindros de llave de las dos puertas.	X		X		X			X	X
6	El superbloqueo no puede activarse con uno de los cilindros de llave de las puertas.			X						
7	*El superbloqueo no puede desactivarse con ninguno de los cilindros de llave de las dos puertas.		X							
8	* El superbloqueo no puede desactivarse mediante el interruptor de la llave de contacto. (Señal de la IMMU de NATS)							X		
9	El actuador de superbloqueo específico no funciona.					X				
10	*El sistema de memoria de llave no funciona.						X		X	

X: Aplicable

*: Asegurarse de que el sistema de seguro automático de puertas funciona correctamente.





Diagnósticos de averías (Continuación)

COMPROBACIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO Y DEL CIRCUITO DE MASA

Comprobación del circuito de suministro eléctrico principal

Terminales		Posición de la llave de contacto		
⊕	⊖	LOCK	ACC	ON
U09	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería

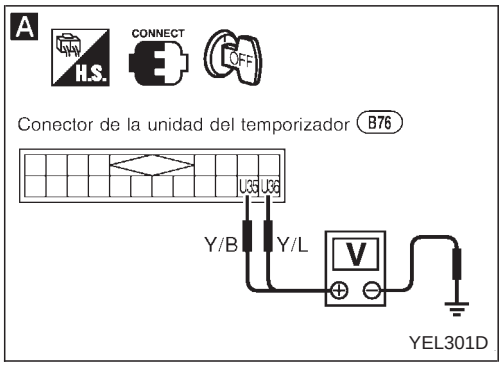
Comprobación del circuito de masa

Terminales	Continuidad
U16 - Masa	Sí

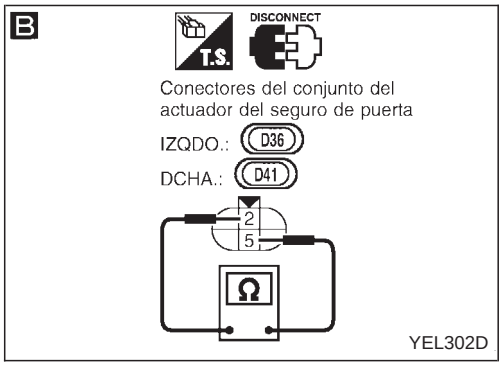
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1 (Comprobación del sensor de desbloqueo de las puertas)

A



B



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS.
Comprobar el voltaje entre los terminales U35 o U36 del conector de la unidad de control de tiempo y la masa.

	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Estado	Voltaje [V]
Lado del conductor	U35	Masa	Bloqueada	Aprox. 2 (Aprox. 20 segundos)
			Desbloqueada	0
Lado del pasajero	U36	Masa	Bloqueada	Aprox. 12 (Aprox. 20 segundos)
			Desbloqueada	0

Correcto → El sensor de desbloqueo de la puerta está en buen estado.

Incorrecto

B

COMPROBAR EL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS.
1) Desconectar el conector del sensor de desbloqueo de puertas.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del sensor de desbloqueo de puertas.

Terminales	Estado	Continuidad
② - ⑤	Bloqueada	No
	Desbloqueada	Sí

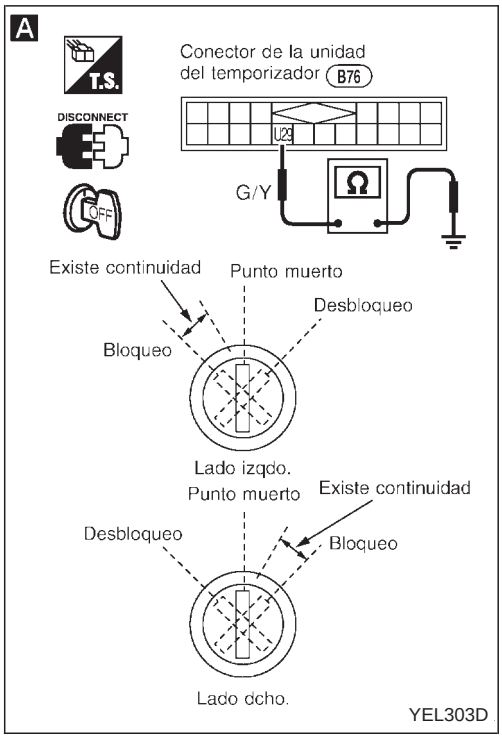
Incorrecto → Sustituir el conjunto del actuador de bloqueo de puertas.

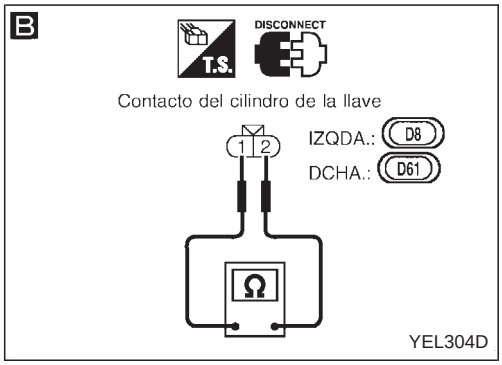
Correcto

Comprobar lo siguiente:
- Circuito de masa del sensor de desbloqueo de puertas.
- Instalación por si hay un circuito abierto o cortocircuito entre la unidad de control y el sensor de desbloqueo de puertas

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 (Comprobación del contacto del cilindro de la llave de la puerta)





A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DEL CILINDRO DE LA PUERTA (SEÑAL DE BLOQUEO).
Comprobar el voltaje entre el terminal U29 del conector de la unidad de control de tiempo y la masa.

Funcionamiento del contacto del cilindro de llave	Voltaje [V]
Entre neutro y bloqueo	0
Desbloqueo/neutro	Aprox. 5

Correcto → El contacto del cilindro de la llave de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL CONTACTO DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA.
1) Desconectar el conector del contacto del cilindro de la llave de puerta.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto del cilindro de la llave de puerta.

Terminales	Posición de la llave	Continuidad
① - ②	Neutro	No
	Entre neutro y bloqueo	Sí
	Desbloqueo/neutro	No
	Carrera completa (Bloqueo)	No

Incorrecto → Sustituir el contacto del cilindro de la llave.

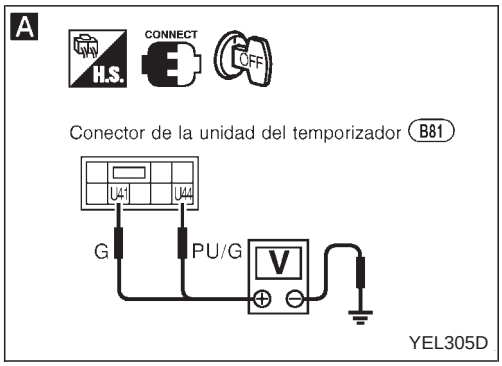
Correcto ↓

Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación
- Circuito de masa del contacto del cilindro de la llave de la puerta
- Instalación por si hay un circuito abierto o cortocircuito entre la unidad de control del dispositivo de superbloqueo y el cilindro de la llave de puerta.

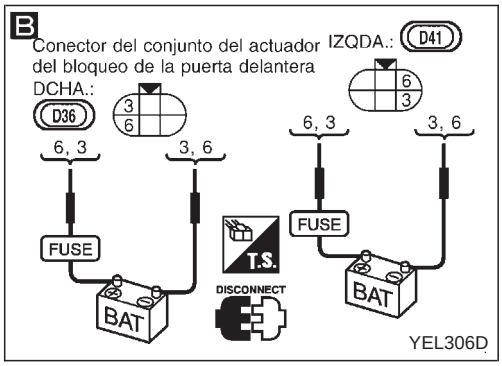
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3 (comprobación del actuador del bloqueo de puertas)

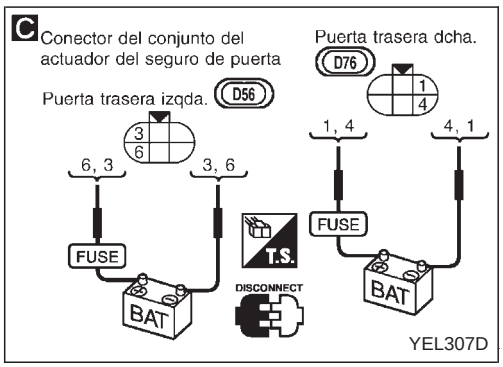
A



B



C



A

COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL ACTUADOR DEL BLOQUEO DE PUERTAS.
Comprobar el voltaje del actuador del bloqueo de puertas. **Antes de activar el interruptor de bloqueo del lado del pasajero, cerrar todas las puertas.**

Estado del interruptor de bloqueo	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Voltaje (V)
Desbloquear → Bloquear	U41	Masa	Aprox. 12 (Aprox. 5 segundos)
Bloquear → Desbloquear	U44	Masa	

Incorrecto → El actuador de bloqueo de puertas está en buen estado.

Correcto ↓

B C

COMPROBACIÓN DEL ACTUADOR DEL BLOQUEO DE PUERTAS.

1. Desconectar el conector del actuador del seguro de puertas.
2. Aplicar una corriente directa de 12V al actuador del bloqueo de puertas y comprobar el funcionamiento.

Puerta delantera

Funcionamiento del actuador del bloqueo de puertas	Terminales ⊕	Terminales ⊖
Desbloqueado → Bloqueado	⑥	③
Bloqueado → Desbloqueado	③ : (Izq.) ④ : (Der.)	⑥ : (Izq.) ① : (Der.)

Puerta trasera

Funcionamiento del actuador del bloqueo de puertas	Terminales ⊕	Terminales ⊖
Desbloqueado → Bloqueado	⑥ : (Izq.) ① : (Der.)	③ : (Izq.) ④ : (Der.)
Bloqueado → Desbloqueado	③ : (Izq.) ④ : (Der.)	⑥ : (Izq.) ① : (Der.)

Correcto → Comprobar la instalación entre la unidad de control y el actuador de bloqueo de puertas.

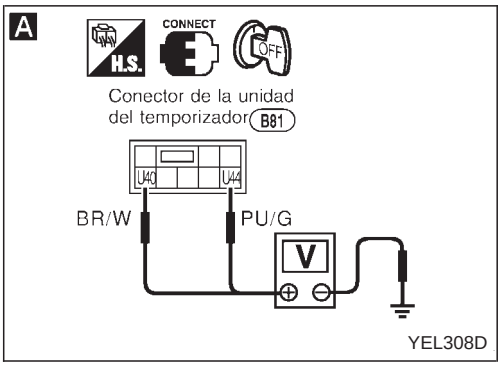
Incorrecto ↓

Sustituir el conjunto del actuador de bloqueo de puertas.

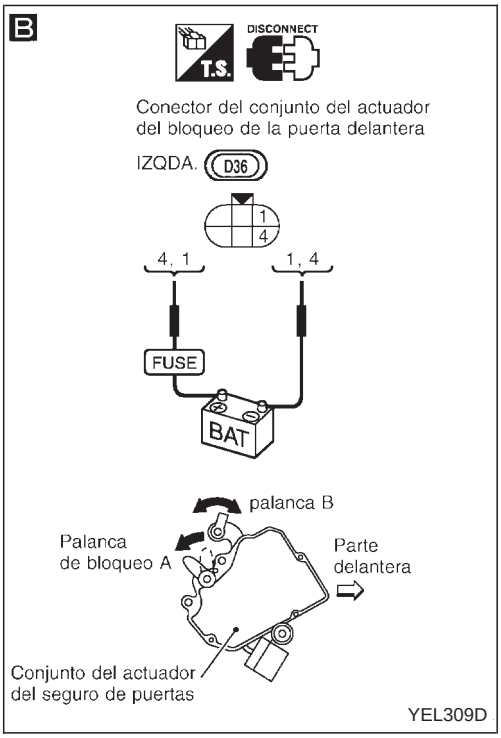
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 4 (Comprobación del actuador del superbloqueo)

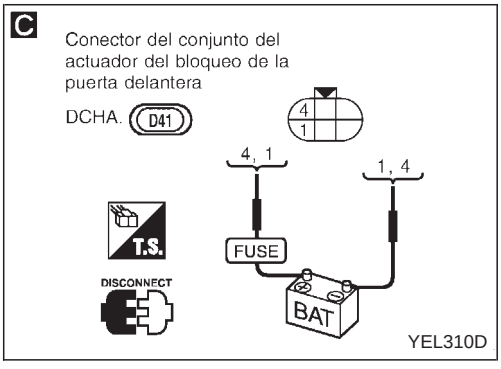
A



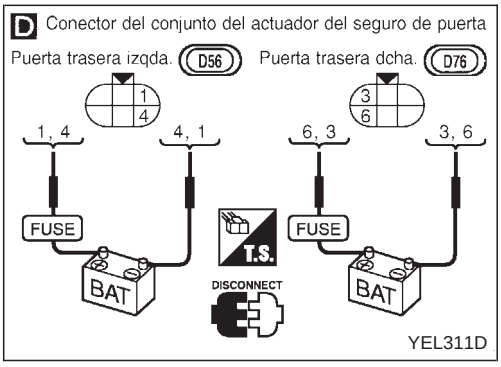
B



C



D



A

COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL ACTUADOR DEL SUPERBLOQUEO.
Comprobar el voltaje del actuador del superbloqueo.

Estado del contacto del cilindro de llave de la puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Voltaje (V)
Bloqueo (activado)	U40	Masa	Aprox. 12
Desbloqueo (desactivado)	U44	Masa	Aprox. 12

Nota:
Poner el sistema en estado activado antes de comprobar la señal de desactivación.

Incorrecto → El actuador del superbloqueo está en buen estado.

Correcto ↓

B C D

COMPROBACIÓN DEL ACTUADOR DEL SUPERBLOQUEO.

1. Desconectar el conector del conjunto del actuador del bloqueo de puertas.
2. Poner la palanca A en posición de bloqueo.
3. Aplicar una corriente directa de 12V al conjunto del actuador del bloqueo de puertas y comprobar el funcionamiento.

Puerta delantera

Funcionamiento del actuador del bloqueo de puertas	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Conexión de la palanca A a la palanca B
Desactivado → Activado	①	④	Desconectar
Activado → Desactivado	④	①	Conectar

Puerta trasera

Funcionamiento del actuador del bloqueo de puertas	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Conexión de la palanca A a la palanca B
Desactivado → Activado	① : (Izq.) ⑥ : (Der.)	④ : (Izq.) ③ : (Der.)	Desconectar
Activado → Desactivado	④ : (Izq.) ③ : (Der.)	① : (Izq.) ⑥ : (Der.)	Conectar

Correcto → Comprobar la instalación entre la unidad de control y el conjunto del actuador de bloqueo de puertas.

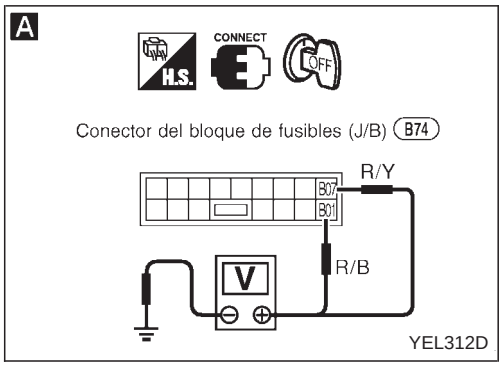
Incorrecto ↓

Sustituir el conjunto del actuador de bloqueo de puertas.

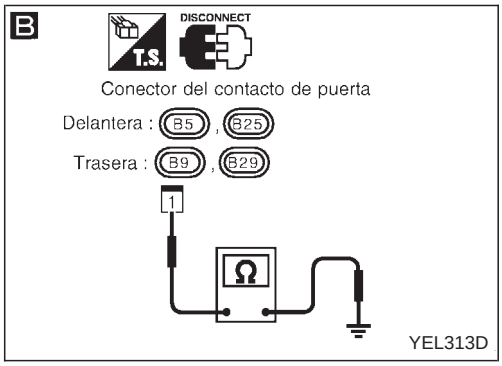
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 5 (Comprobación del contacto de las puertas)

A



B



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTAS.
Comprobar el voltaje entre el bloque de fusibles (J/B) y la masa.

	Terminales	Estado	Voltaje [V]
Puerta del lado del conductor	B07	Abierta	0
		Cerrada	Aprox. 12
Otra puerta	B01	Abierta	0
		Cerrada	Aprox. 12

Correcto → El contacto de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA.
1) Desconectar el conector del contacto de la puerta.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de la puerta.

	Terminales	Estado	Continuidad
Contactos de las otras puertas	① - masa	Cerrada	No
		Abierta	Sí

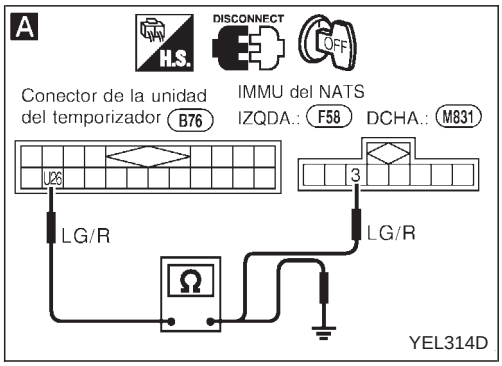
Incorrecto → Sustituir el contacto de puerta.

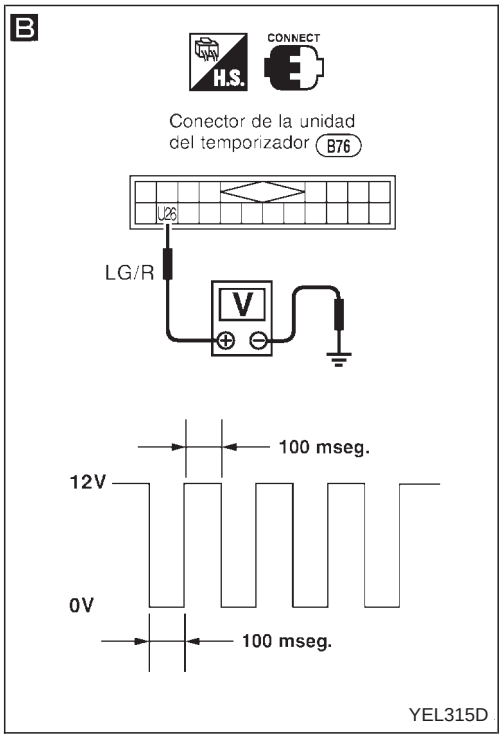
Correcto ↓

Comprobar lo siguiente.
- Estado de masa del contacto de puerta
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el contacto de la puerta

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 6 (comprobación de la señal de desactivación de NATS)





¿Se enciende correctamente el motor?
- No → Comprobar el sistema NATS.
- Sí ↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑAL DE NATS.
1) Desconectar el conector de la unidad de control y el conector IMMU de NATS.
2) Comprobar la continuidad entre el terminal (U26) de la unidad de control y el terminal (3) de la IMMU de NATS .
   Debería existir continuidad.
3) Comprobar la continuidad entre el terminal (U26) de la unidad de control y masa.
   No debe existir continuidad.

- Incorrecto → Reparar la instalación.
- Correcto ↓

B

SEÑAL DE DESACTIVACIÓN DE NATS.
1) Conectar el conector de la unidad de control y el conector IMMU de NATS.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal (U26) de la unidad de control y la masa.

Estado del interruptor de encendido	Voltaje [V]
LOCK	12
Más de 10 segundos después de poner el interruptor de encendido en la posición “ON”	
Durante 10 segundos después de poner el interruptor de encendido en la posición “ON”	Impulso

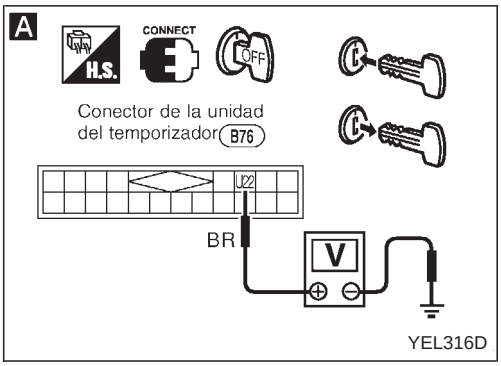
- Incorrecto → Comprobar el sistema NATS.
- Correcto ↓

Sustituir la unidad de control del superbloqueo.

Diagnósticos de averías (Continuación)

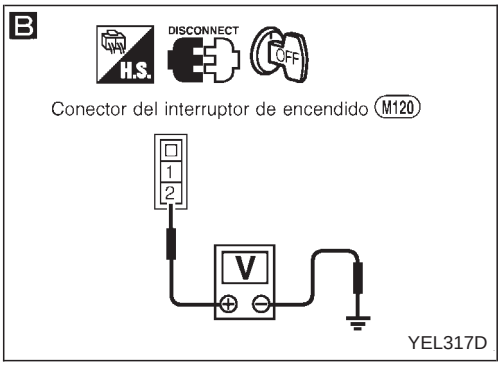
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 7 (Comprobación del interruptor de encendido)

A



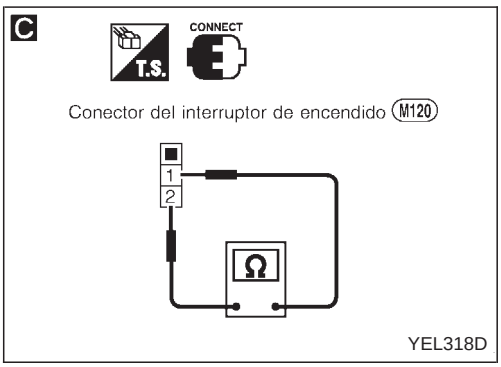
YEL316D

B



YEL317D

C



YEL318D

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO.
Comprobar el voltaje entre el terminal U22 de la unidad de control y la masa.

Estado del contacto de llave	Voltaje [V]
La llave está introducida.	Aprox. 12
La llave se ha sacado	0

Correcto → El interruptor de encendido está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO.
Comprobar el voltaje entre el terminal ② de la instalación del interruptor de encendido y la masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible 10A [Núm. 16 ubicado en la caja de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el interruptor de encendido y el fusible

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO.
1) Desconectar el conector del interruptor de encendido.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del interruptor de encendido.

Terminales	Estado	Continuidad
① - ②	La llave está introducida.	Sí
	La llave se ha sacado.	No

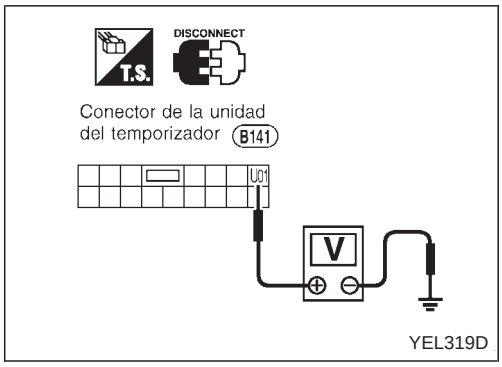
Incorrecto → Sustituir el interruptor de encendido.

Correcto ↓

Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el interruptor de encendido.ebt

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 8 (Comprobación del circuito “ON“ del interruptor de encendido)

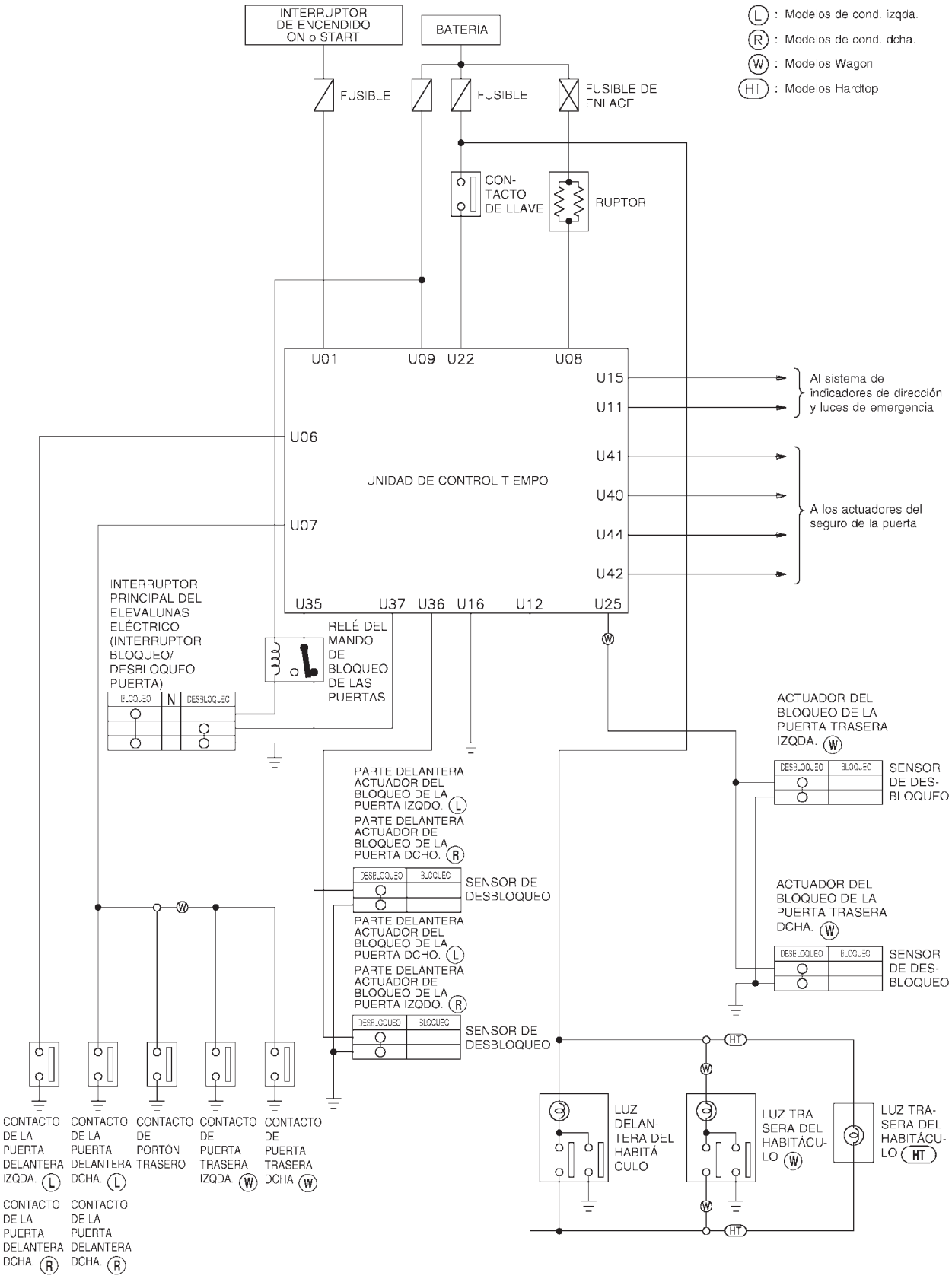


Terminales		Posición de la llave de contacto		
⊕	⊖	OFF	ACC	ON
U01	Masa	0 V	0 V	Voltaje de la batería

Si es incorrecto, comprobar lo siguiente.

- Fusible 10A [Núm. 26 ubicado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada

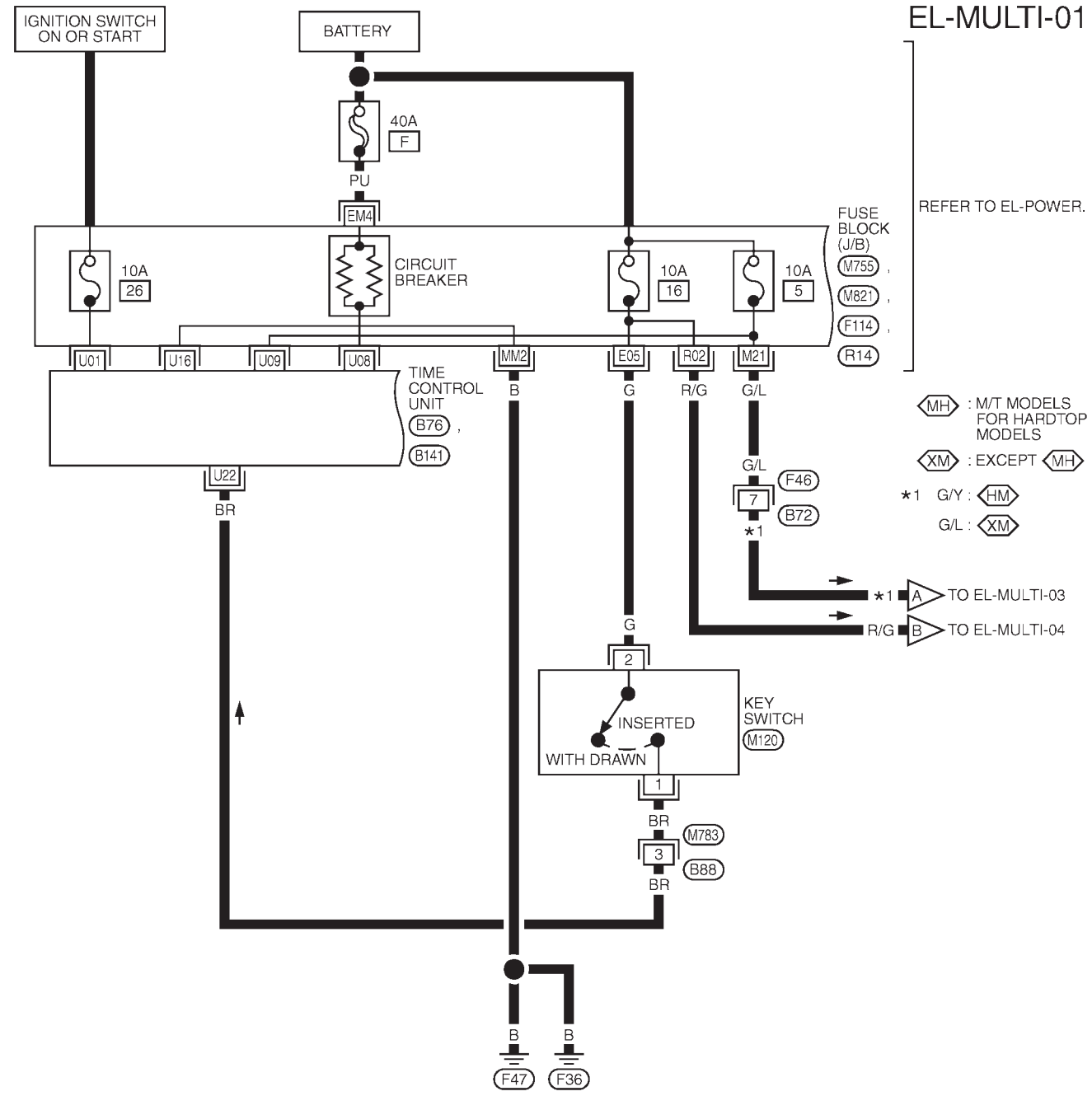
Esquema

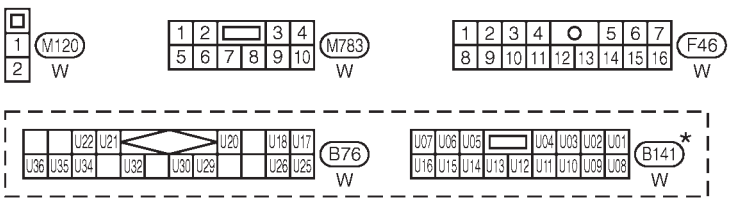


YEL159D

Esquema de conexiones — MULTI —

MODELOS DE COND. IZQDA.





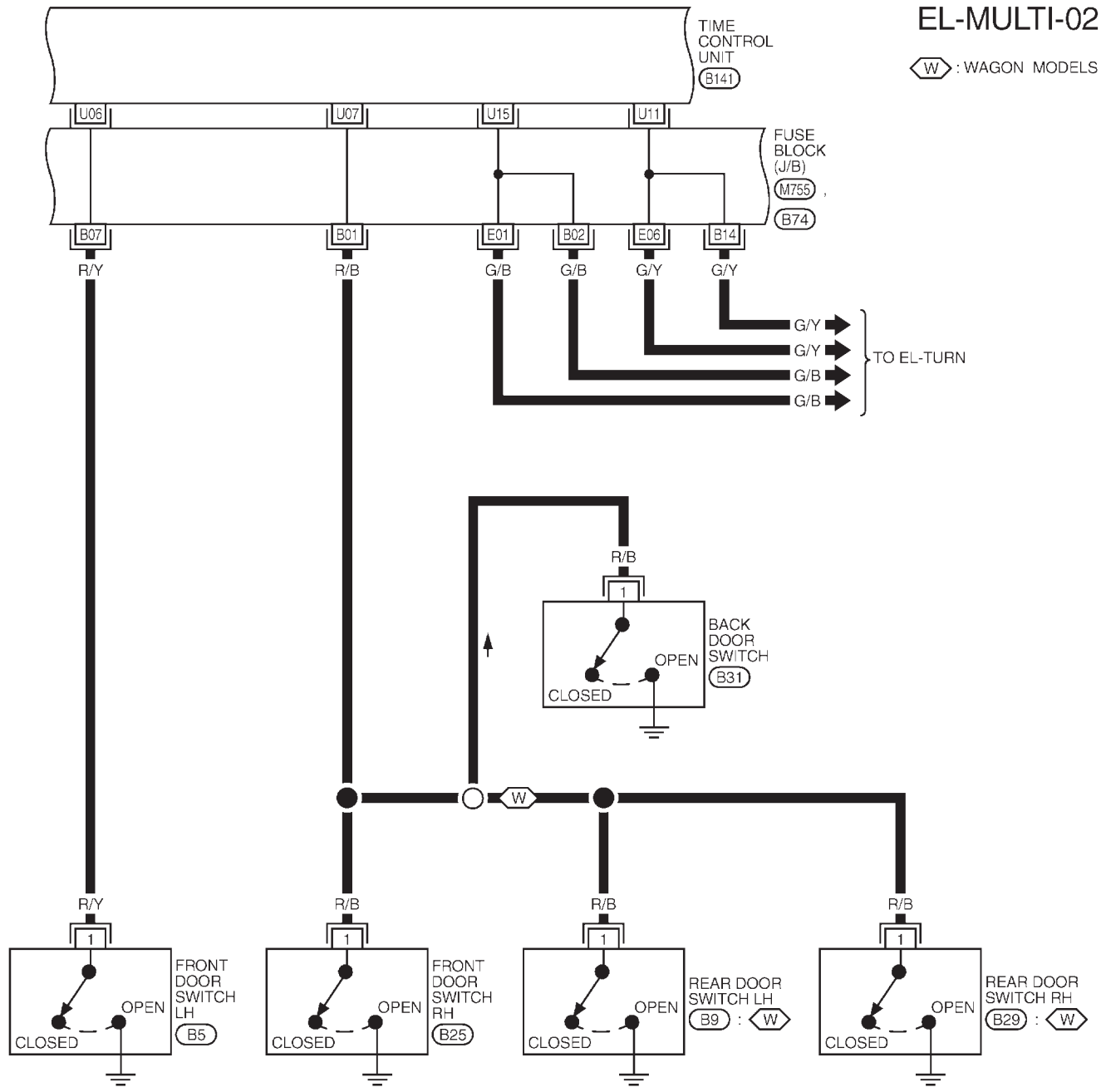
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M821 , F114 , R14
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YEL160D

Esquema de conexiones — MULTI — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.



1 B5 BR , B9 BR , B25 BR , B29 BR , B31 BR

U07 U06 U05 U04 U03 U02 U01
U16 U15 U14 U13 U12 U11 U10 U09 U08
B141* W

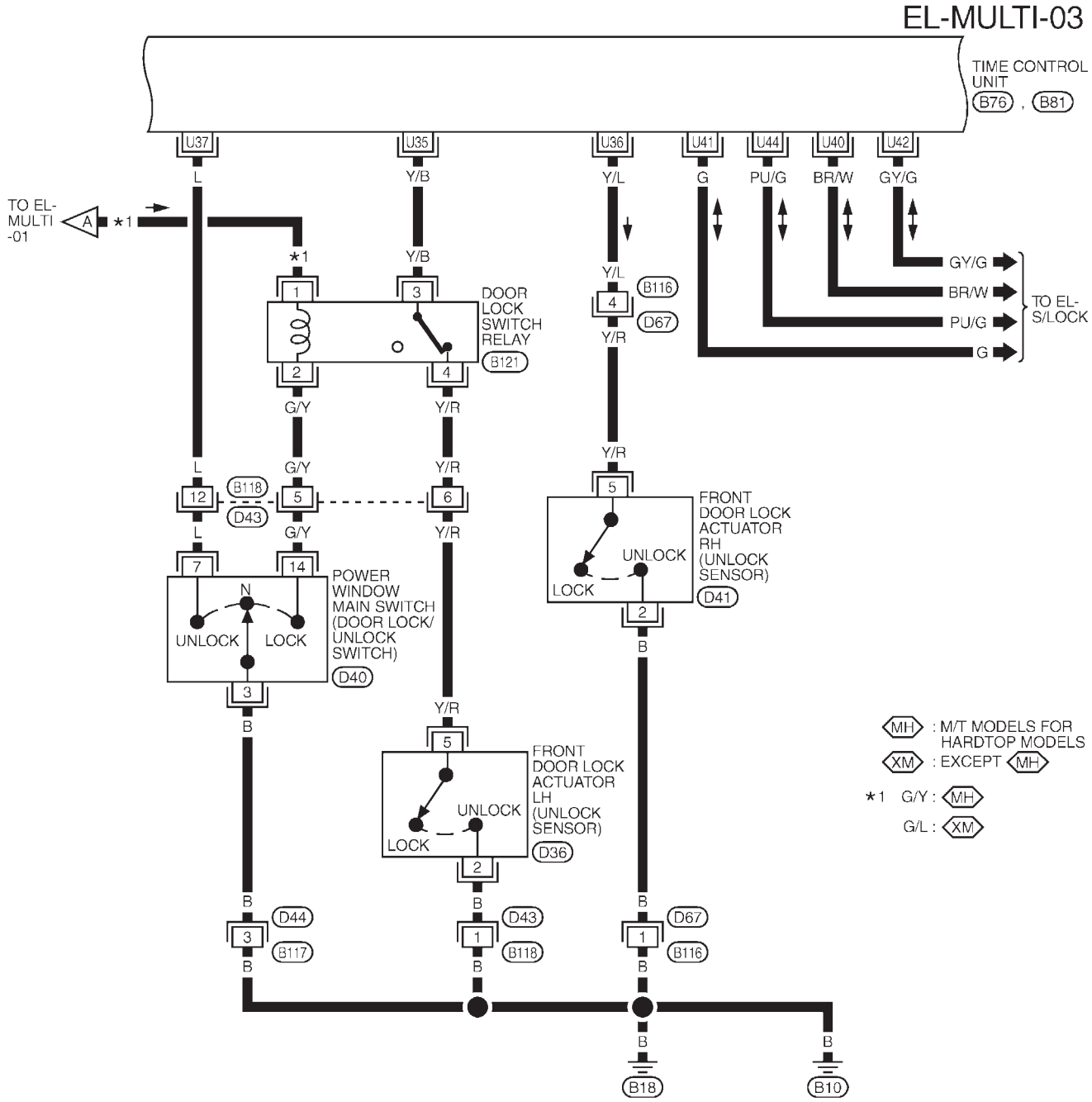
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , B74 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

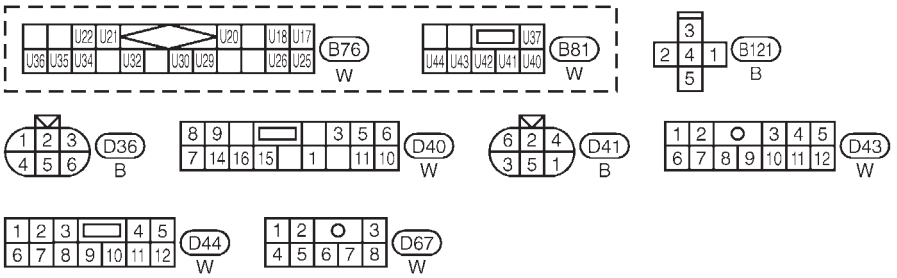
*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YEL161D

Esquema de conexiones — MULTI — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.

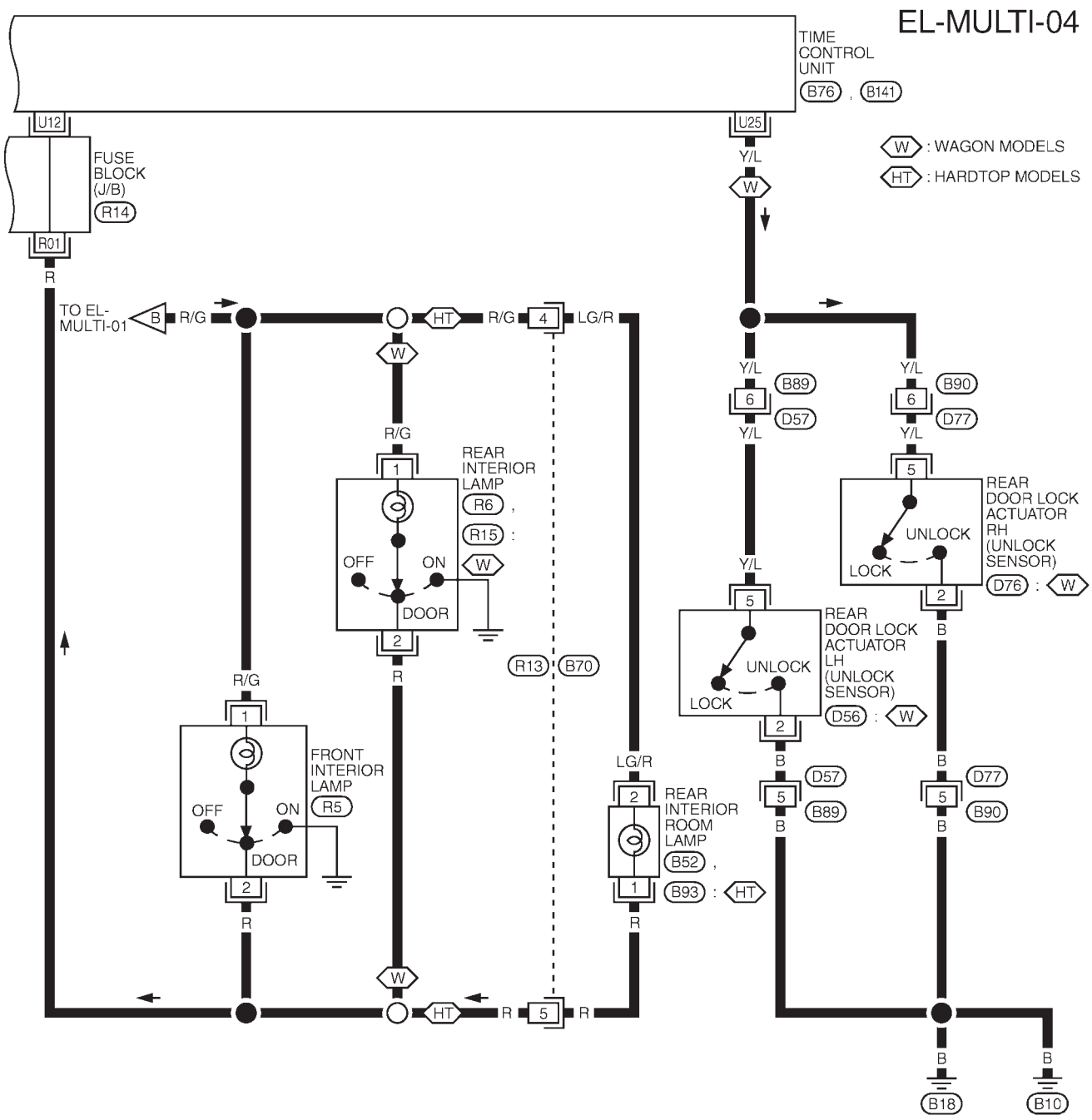


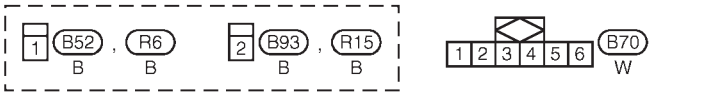


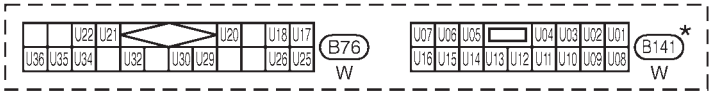
YEL162D

Esquema de conexiones — MULTI — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.









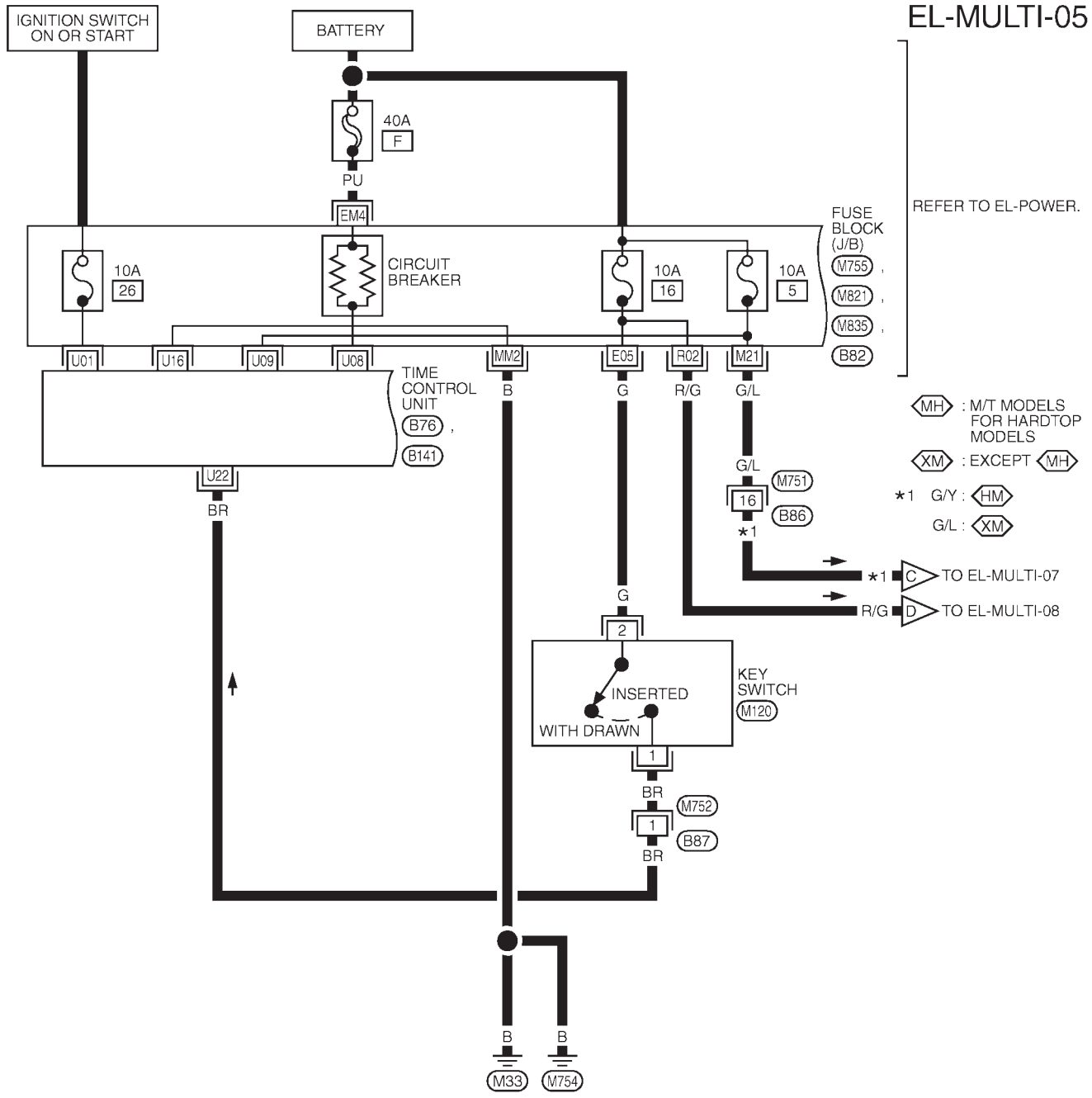
★: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

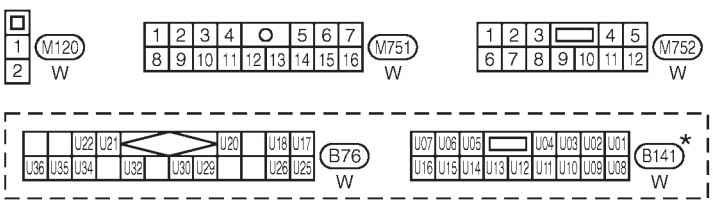
REFER TO THE FOLLOWING.
R14 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL163D

Esquema de conexiones — MULTI — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.





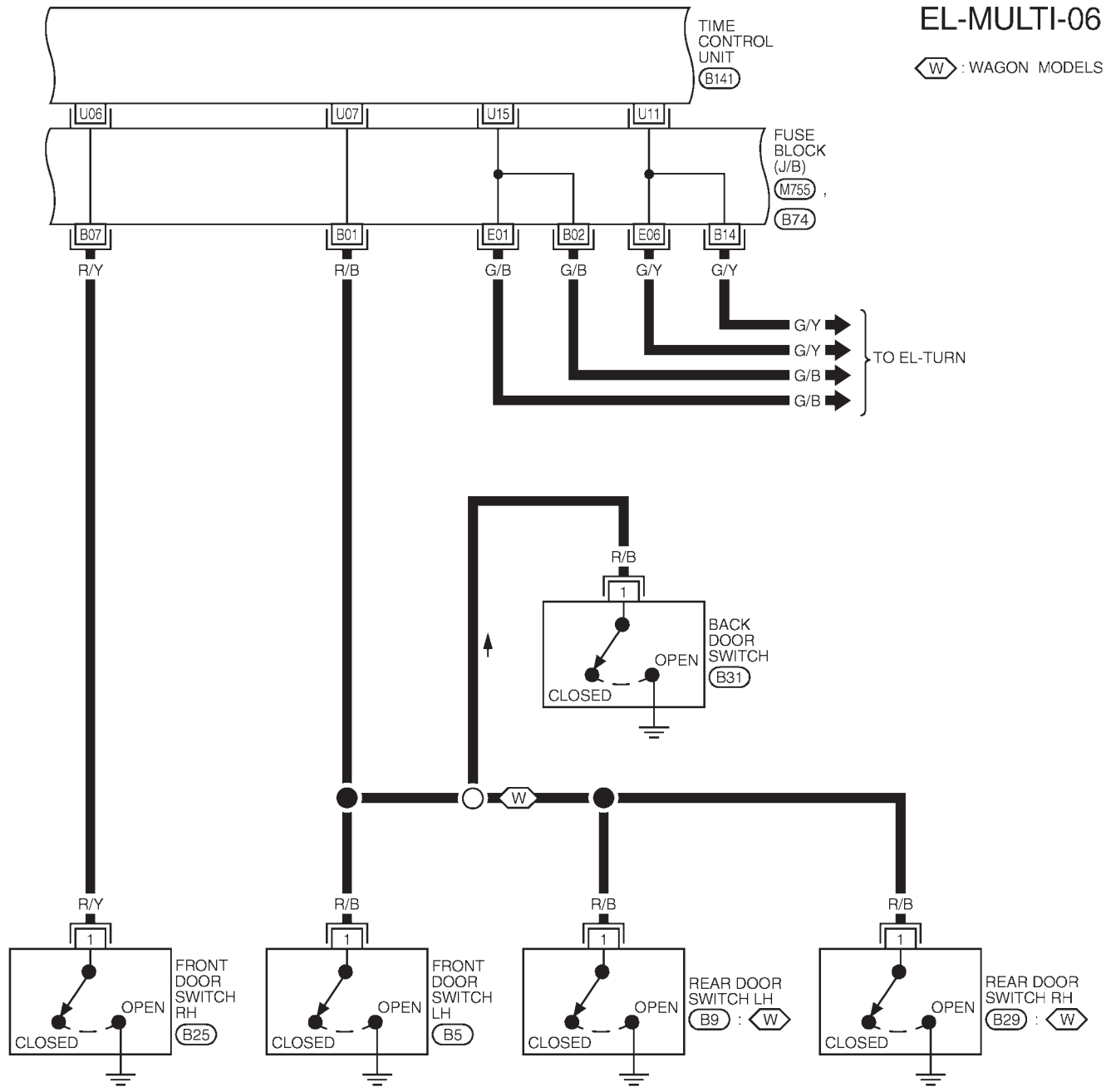
*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M821 , M835 , B82
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL164D

Esquema de conexiones — MULTI — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



1 B5 BR , B9 BR , B25 BR , B29 BR , B31 BR

U07 U06 U05 U04 U03 U02 U01
U16 U15 U14 U13 U12 U11 U10 U09 U08
B141* W

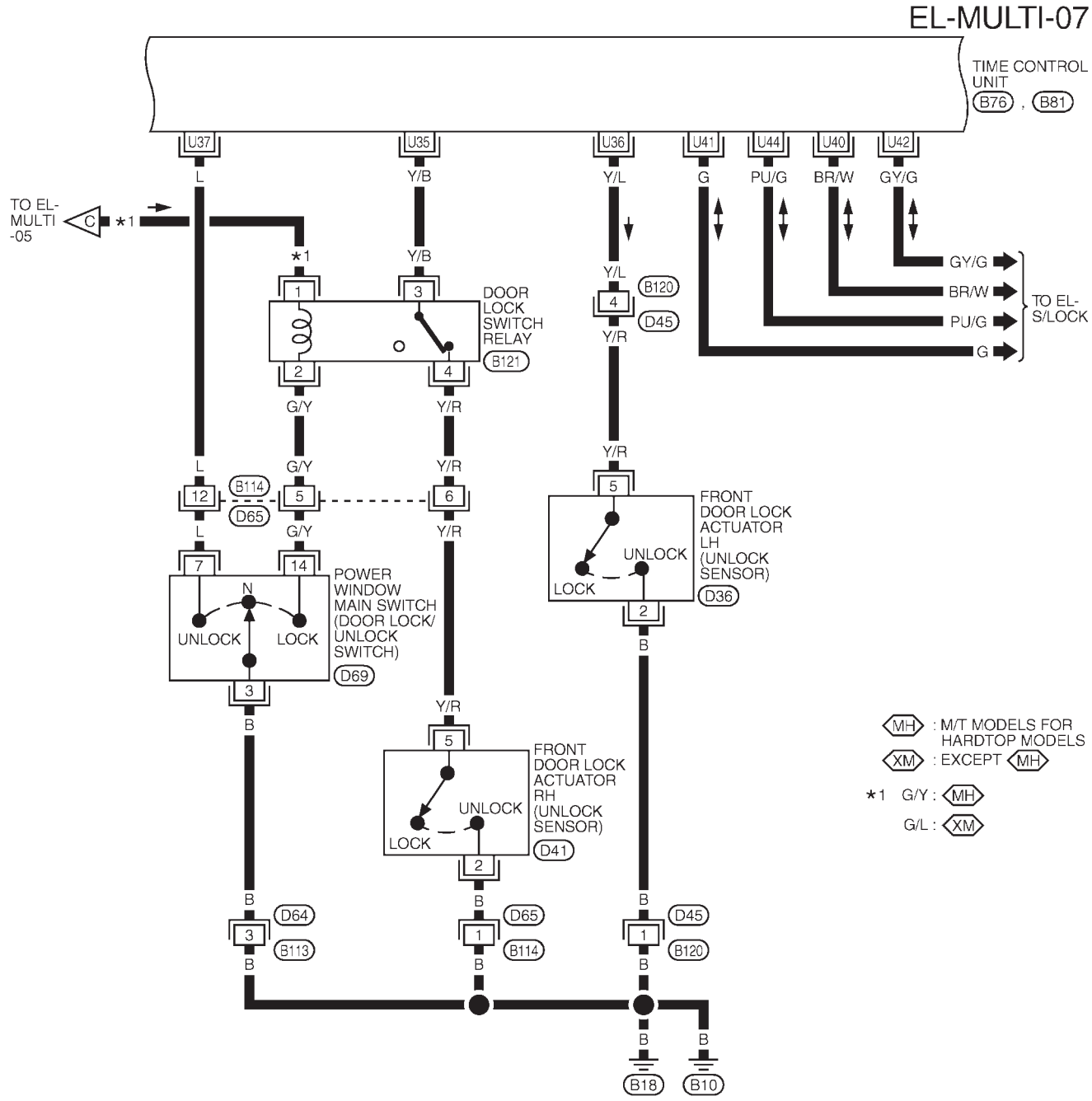
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , B74 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

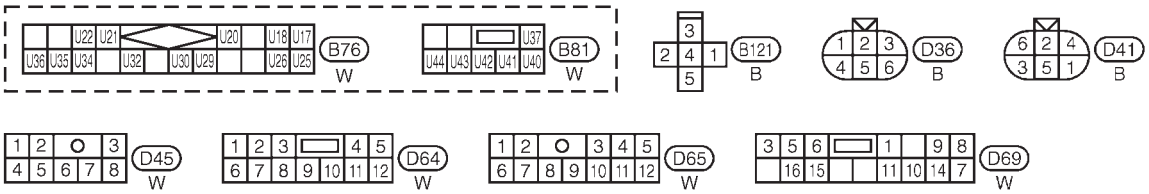
*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YEL165D

Esquema de conexiones — MULTI — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

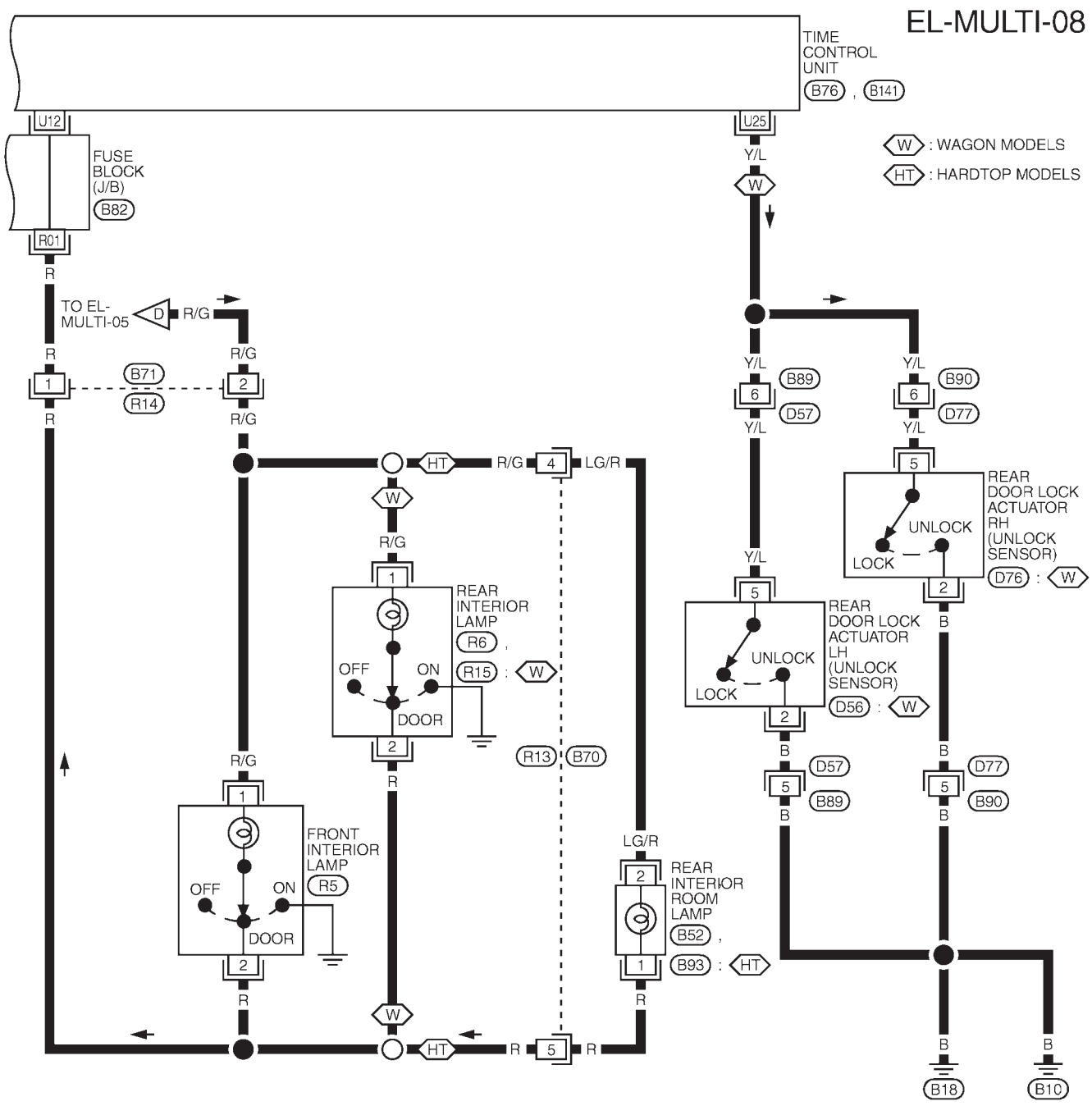


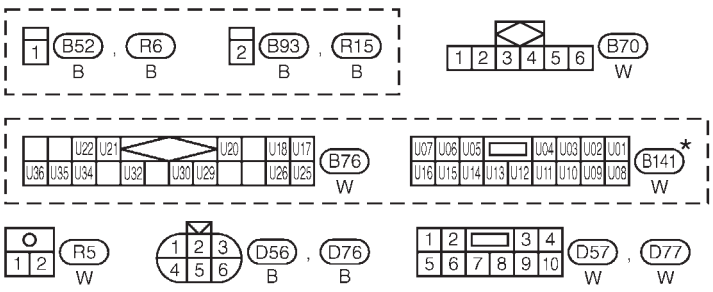


YEL166D

Esquema de conexiones — MULTI — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.





★ : THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

REFER TO THE FOLLOWING.
B82 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL167D

Diagnósticos de averías

En caso de no poder desbloquear las puertas con el control remoto, seguir el siguiente procedimiento.

A) Desbloquear el vehículo con una llave mecánica en el cilindro de llave de la puerta del conductor.
Nota: esto puede activar la alarma.

B) Girar la llave de contacto hacia la posición ON durante al menos cinco segundos. Suponiendo que el interruptor de encendido contenga un transpondedor válido, el inmovilizador producirá una señal que desactivará la alarma y permitirá introducir el modo de aprendizaje de llave.

C) Poner el interrupteor de encendido en OFF y esperar como mínimo diez segundos.

CUADRO DE SÍNTOMAS

Síntoma	Posible causa	Solicitud de diagnóstico/servicio
Ninguna de las puertas se puede bloquear o desbloquear con el control remoto.	1. Pila del control remoto 2. Seguro automático de puertas 3. Contacto de llave (insertada) 4. Contacto de la puerta 5. Circuito de suministro eléctrico de la unidad de control de tiempo 6. Circuito de masa de la unidad de control de tiempo 7. Control remoto	1. Comprobar la pila del control remoto. Consultar EL-178. 2. Comprobar que el seguro automático de puertas funcione correctamente. Si es incorrecto, comprobar el seguro automático de puertas. 3. Comprobar la señal del contacto de llave (insertada) en el terminal (U22) de la unidad de control de tiempo. 4. Comprobar la señal del contacto de puerta en los terminales (B01) y (B07) de la unidad de control de tiempo (Bloque de fusibles). 5. Asegurarse de que exista voltaje de la batería en el terminal (U09) de la unidad de control de tiempo. 6. Comprobar la continuidad entre el terminal (MM2) de la unidad de control de tiempo (Bloque de fusibles) y masa. 7. Sustituir el control remoto. Consultar EL-179.
El nuevo código de identificación del control remoto no se puede introducir.	1. Batería del control remoto 2. Contacto de llave (insertada) 3. Contacto de la puerta 4. Sensor de desbloqueo de la puerta del conductor 5. Circuito del suministro eléctrico del encendido en ON para la unidad de control de tiempo 6. Control remoto	1. Comprobar la pila del control remoto. Consultar EL-178. 2. Comprobar la señal del contacto de llave (insertada) en el terminal (U22) de la unidad de control de tiempo. 3. Comprobar la señal del contacto de puerta en los terminales (B01) y (B07) de la unidad de control de tiempo (Bloque de fusibles). 4. Comprobar la señal del sensor de desbloqueo de la puerta del lado del conductor en el terminal (U35) de la unidad de control de tiempo. 5. Asegurarse de que exista voltaje de batería en el terminal (U01) de la unidad de control de tiempo cuando el interruptor de encendido está en posición “ON”. 6. Sustituir el control remoto. Consultar EL-179.

Consultar la “TABLA DE INSPECCIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO” en EL-178 para comprobar las señales de la unidad de control.

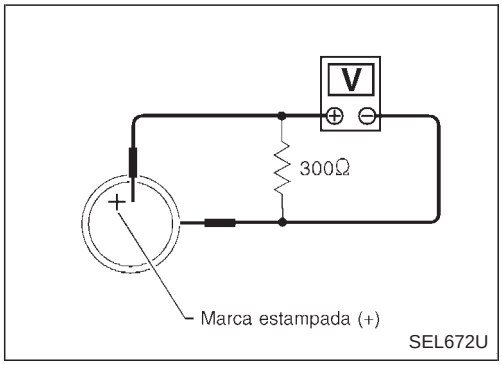
NOTA:

- La operación de desbloqueo del sistema de control remoto múltiple no se activa cuando la llave está insertada en el cilindro de la llave de contacto.
- La operación de bloqueo del control remoto múltiple no se activa cuando la llave está insertada en el cilindro de la llave de contacto, o cuando una de las puertas está abierta.

Diagnósticos de averías (Continuación)

TABLA DE INSPECCIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO

N° de Terminal	Color de cable	Conexiones	Condición de funcionamiento	Voltaje (V) (valores aproximados)
U01	—	Interruptor de encendido (a través del relé de encendido)	Interruptor de encendido en posición “ON”	12V
U06 (B07)	—	Contacto de la puerta del conductor	OFF (Cerrada) → ON (Abierta)	12V → 0V
U07 (B01)	—	Todos los contactos de las puertas	OFF (Cerrada) → ON (Abierta)	12V → 0V
U08	—	Fuente de alimentación (C/B)	—	12V
U09	—	Fuente de alimentación (Fusible)	—	12V
U16	—	Masa	—	12V
U22	BR	Interruptor del contacto de llave (Insertada)	Llave insertada → llave quitada del cilindro de llave de contacto	12V → 0V
U25	L/Y	Sensores de desbloqueo de las puertas traseras	Puertas traseras: Bloqueadas → Desbloqueadas	0V → 12V
U35	Y/B	Sensor de desbloqueo de la puerta del conductor	Puerta del conductor: Bloqueada → Desbloqueada	0V → 12V
U36	L/Y	Sensor de desbloqueo de la puerta del pasajero	Puerta del pasajero: Bloqueada → Desbloqueada	0V → 12V



COMPROBACIÓN DE LA PILA DEL CONTROL REMOTO

Desmontar la batería y medir el voltaje en el polo positivo y el negativo, ⊕ y ⊖.
A continuación, usar el resistor de 300 Ω tal como se muestra en la figura.

Polo de medición		Valor estándar
⊕	⊖	
Polo positivo de la batería ⊕0	Polo negativo de la batería ⊖	2,5 - 3,0V

Nota:
El control remoto no funciona si la pila no está correctamente montada.

Procedimiento de introducción del código ID

Introducir el código de identificación (ID) manualmente en los siguientes casos:
- al sustituir el control remoto o el TCU.
- al activar un control remoto adicional.

Activar el modo de registro::

El vehículo debe haberse desbloqueado con un control remoto múltiple o una señal OK del transpondedor (TPOK) desde el inmovilizador del vehículo.
Preparación:
- Asegurarse de que todas las puertas estén desbloqueadas.
- Asegurarse de disponer de todos los controles remotos múltiples que se deseen registrar.
- Asegurarse de que todas las pilas de los controles remotos funcionan correctamente.
- Asegurarse de que todas las fuentes de transmisión estén alejadas del vehículo.
- Asegurarse de que la batería del vehículo funciona correctamente.

↓

Girar el interruptor de encendido exactamente seis veces desde la posición “LOCK” a “ON” antes de que transcurran 10 segundos y girarlo a la posición “LOCK” (dejando la llave en el interruptor de encendido).

↓

Tras 2 segundos se activa el modo de registro. Los indicadores de dirección parpadearán dos veces.

Incorrecto → Girar el interruptor de encendido exactamente seis veces desde la posición “LOCK” a “ON” antes de que transcurran 10 segundos y girarlo a la posición “LOCK” (dejando la llave en el interruptor de encendido).

↓ Correcto

Continuar con el modo de registro::

NOTA
El modo de registro termina cuando:
- el interruptor de encendido se pone en la posición “ON”.
- se haya registrado un código de identificación del control remoto múltiple después de haberse registrado cuatro códigos de identificación (en este caso, todos los códigos de identificación registrados se borrarán).
- No se recibe ninguna entrada del control remoto múltiple o del interruptor de encendido antes de 120 segundos.

Modo de registro

Pulsar y mantener pulsado el botón “UNLOCK” del control remoto múltiple.

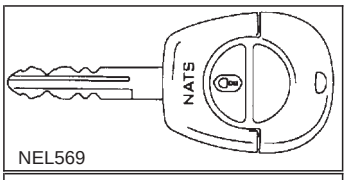
↓

Pulsar el botón de “LOCK“ 3 veces.

↓

Soltar el botón de “UNLOCK“.
(En este momento, los códigos de identificación originales anteriores se borrarán.)

→ Si el código del control remoto múltiple está registrado correctamente, los indicadores de dirección parpadearán una vez. (Si se han registrado 4 códigos de identificación, los indicadores de dirección parpadearán 3 veces.)



NEL569

Si el código del control remoto múltiple está registrado correctamente, los indicadores de dirección parpadearán una vez. (Si se han registrado 4 códigos de identificación, los indicadores de dirección parpadearán 3 veces.) → Incorrecto → Pulsar y mantener pulsado el botón “UNLOCK” del control remoto múltiple.

¿Se desea registrar un control remoto múltiple adicional? (máx. 4)
(Si se han registrado 4 controles remotos, se debe girar la llave de contacto hacia la posición ON.)

Correcto ← Si el código del control remoto múltiple está registrado correctamente, los indicadores de dirección parpadearán una vez. (Si se han registrado 4 códigos de identificación, los indicadores de dirección parpadearán 3 veces.)

No ↓

Girar la llave de contacto hacia la posición “ON”.

Sí → Girar la llave de contacto hacia la posición “ON”.

→ Si el código del control remoto múltiple está registrado correctamente, los indicadores de dirección parpadearán dos veces. (Si se han registrado 4 códigos ID, los indicadores de dirección no parpadearán.)

Correcto → Sacar la llave del interruptor de encendido y confirmar el funcionamiento de los controles remotos múltiples bloqueando y desbloqueando el vehículo con cada uno de los controles remotos.

Incorrecto → Girar la llave de contacto hacia la posición “ON”.

↓

Fin

Descripción del sistema

La TCU (Unidad de control de tiempo) tiene las funciones siguientes.

TEMPORIZADOR DE LA LUZ DEL HABITÁCULO

La TCU controla el temporizador de la luz del habitáculo.
La TCU mantiene la luz del habitáculo encendida durante aproximadamente 30 segundos cuando:

- se gira el interruptor de encendido desde la posición“ON” a “ACC” y a “LOCK”
- la puerta del conductor está desbloqueada
- se abre y se cierra una puerta cuando el interruptor de encendido está en la posición “OFF”. (El interruptor de la luz interior está en la posición “DOOR”).

El funcionamiento del temporizador se cancela cuando:

- la puerta del conductor está bloqueada, o
- la llave de contacto esté en “ON”.

ZUMBADOR DE AVISO DE LA LLAVE DE CONTACTO Y DE LUCES ENCENDIDAS

La TCU controla el zumbador de aviso del contacto de llave y el de luces encendidas.
El zumbador de aviso se combina con la TCU.
El zumbador de aviso de la luz no emitirá ningún sonido cuando el interruptor de encendido está en la posición “ON” o “START”. (Cuando hay suministro eléctrico en el terminal (U01) de la TCU.)
El zumbador de aviso suena cuando el interruptor de encendido esté en la posición OFF, la puerta del conductor esté abierta y el conmutador de alumbrado esté en la posición 1.ª o 2.ª.
O, con la llave insertada en el interruptor de encendido, en posición “ACC” u “OFF”, y al bloquear la puerta del conductor desde dentro, sonará el zumbador.

TEMPORIZADOR DE LA LUNETA TÉRMICA

El sistema de la luneta térmica y del desempañador de los retrovisores exteriores se controla mediante la TCU.
El desempañador del retrovisor exterior y la luneta térmica sólo funcionan durante aproximadamente 15 minutos.

SEGURO AUTOMÁTICO DE PUERTAS (Superbloqueo)

El seguro automático de puertas (Superbloqueo) se controla mediante la TCU.
Para obtener más información, consulte “SEGURO AUTOMÁTICO DE PUERTAS — Superbloqueo” (EL-144).

SISTEMA DE CONTROL REMOTO MÚLTIPLE

El sistema de control remoto múltiple se controla mediante la TCU.
Si se dan las dos siguientes señales de entrada:

- Contacto en OFF (cuando la llave de contacto no esté insertada en el cilindro de llave)
- interruptor de puerta CERRADO (cuando todas las puertas están cerradas);

Las dos señales arriba mencionadas ya están incluidas en la unidad de control de tiempo. En este momento, la unidad de control de tiempo recibe una señal de BLOQUEO desde el control remoto. La unidad de control de tiempo bloquea todas las puertas y activa el superbloqueo con la entrada de la señal de LOCK desde el control remoto.
Cuando se envía una vez la señal DESBLOQUEO desde el control remoto, la puerta del conductor se desbloqueará y se activará el superbloqueo.
A continuación, si se envía de nuevo una señal de DESBLOQUEO desde el control remoto, todas las puertas se desbloquearán.

INTRODUCCIÓN DEL CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN (ID) DEL CONTROL REMOTO MÚLTIPLE

Para ver un procedimiento más detallado, consultar “Procedimiento de entrada del código de identificación” (EL-179).

Descripción del sistema (Continuación)

SISTEMA ANTIRROBO

El sistema antirrobo se controla mediante la TCU.
Para obtener más información, consultar “SISTEMA ANTIRROBO” (EL-209).

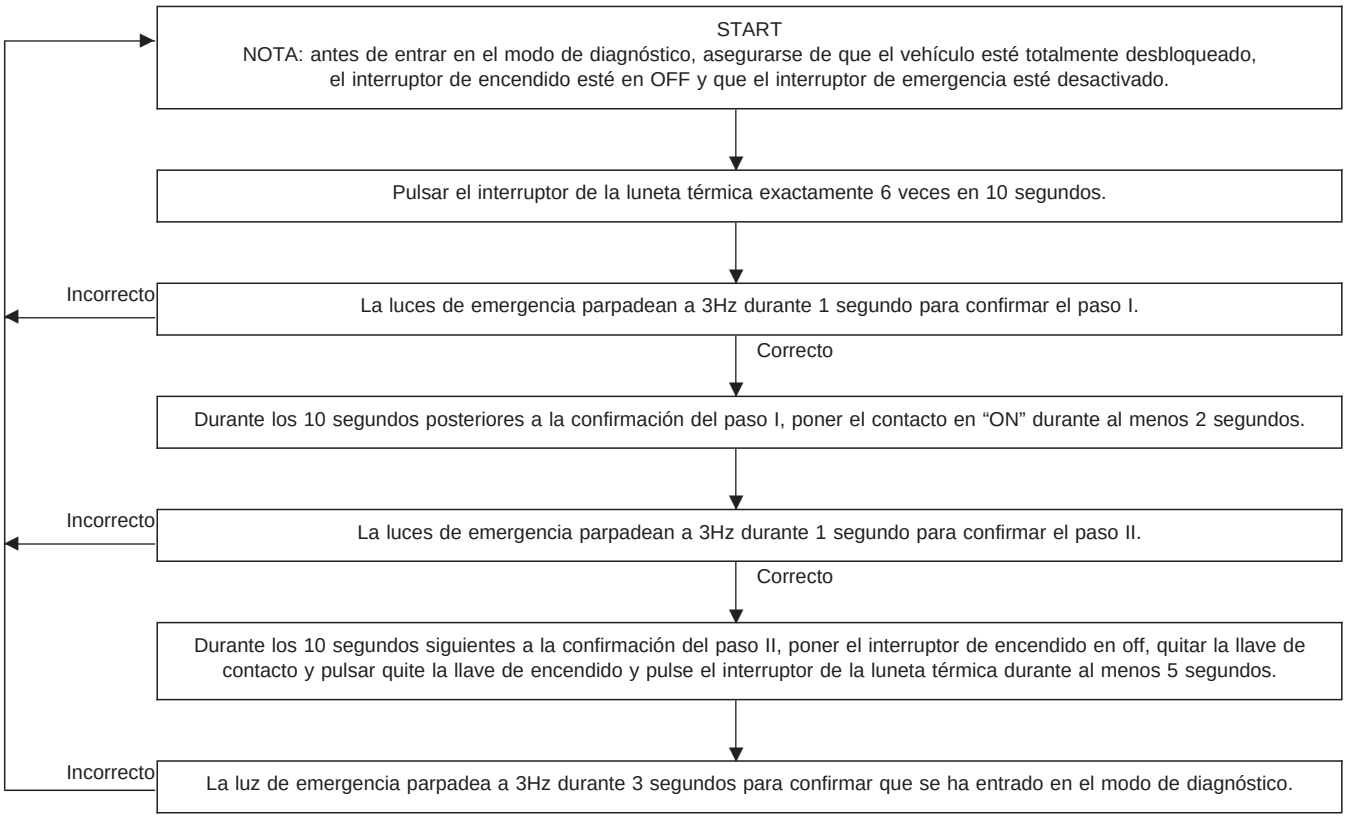
FUNCIÓN

●La TCU tiene las siguientes funciones.

Elemento		Detalles del control
Indicadores de dirección		Enciende los indicadores de dirección (Izquierdo, derecho o todos) cuando el conmutador combinado o el interruptor de las luces de emergencia estén activados.
Zumbador de aviso de luces encendidas		Suena un zumbador de aviso cuando la puerta del lado del conductor se abre con el conmutador de alumbrado en 1ª o 2ª posición con el contacto quitado.
Zumbador de aviso del contacto de llave		Suena un zumbador de aviso cuando la puerta del lado del conductor se abre con la llave en el contacto y el seguro de bloqueo de la puerta del conductor se mueve desde la posición “desbloqueo” a “bloqueo”.
Temporizador de la luneta térmica		Apaga la luneta térmica y el calentador del retrovisor exterior, si está montado, aproximadamente 15 minutos después de que el interruptor de la luneta térmica se gire a “ON”.
Ahorrador de batería		Desactiva la luz del habitáculo si se deja abierta alguna puerta con el interruptor de encendido en OFF. El ahorrador de batería se reactivará si el interruptor de encendido cumple un ciclo o si alguna puerta se abra o se cierre.
Temporizador de la luz del habitáculo		Mantiene la luz del habitáculo encendida durante aproximadamente 30 segundos cuando: ● la puerta del conductor está desbloqueada ● el contacto está quitado, ● se abre y después se cierre la puerta del lado del conductor. El funcionamiento del temporizador se cancela y la luz del habitáculo se apaga cuando: ● la puerta del conductor está bloqueada, o ● la llave de contacto esté en “ON”.
Sistema antirrobo	Funcionamiento normal	Controla puertas, capó, tapa del maletero, seguros de puerta, sensores volumétricos (si no se han excluido), el interruptor de encendido si están armados. Los indicadores de dirección parpadean y la bocina suena durante 30 segundos en caso de que uno de los sensores se active.
	Modo prueba diagnosis	Indica las tres últimas activaciones de la alarma mediante el parpadeo de los indicadores de dirección.
Bloqueo de puertas centralizado		Bloquea y desbloquea el vehículo centralmente
Superbloqueo		Activa y desactiva el sistema de superbloqueo.

Diagnóstico de averías

La unidad de control de tiempo incluye un software de ayuda para las pruebas de desarrollo, producción y servicio.
El técnico puede incluirlo en el Modo prueba diagnosis. En este modo, se puede comprobar la continuidad de todas las entradas de los interruptores e identificar las activaciones de la alarma, si se dispone de ella. Cuando la unidad de control de tiempo está en el modo de diagnóstico, la unidad de control comprueba la pieza e indica el resultado mediante el parpadeo de las luces de emergencia.
En los vehículos que disponen de un sistema antirrobo, la TCU indicará en primera lugar el motivo que ha provocado la activación de las tres últimas alarmas iluminando intermitentemente las luces de emergencia. (Consultar “SISTEMA ANTIRROBO”, EL-209.)



Diagnóstico de averías (Continuación)

Comprobaciones

Una vez dentro del modo de diagnóstico (y después de haber identificado las tres últimas activaciones de la alarma en los vehículos equipados con sistema antirrobo), se pueden comprobar las siguientes entradas.

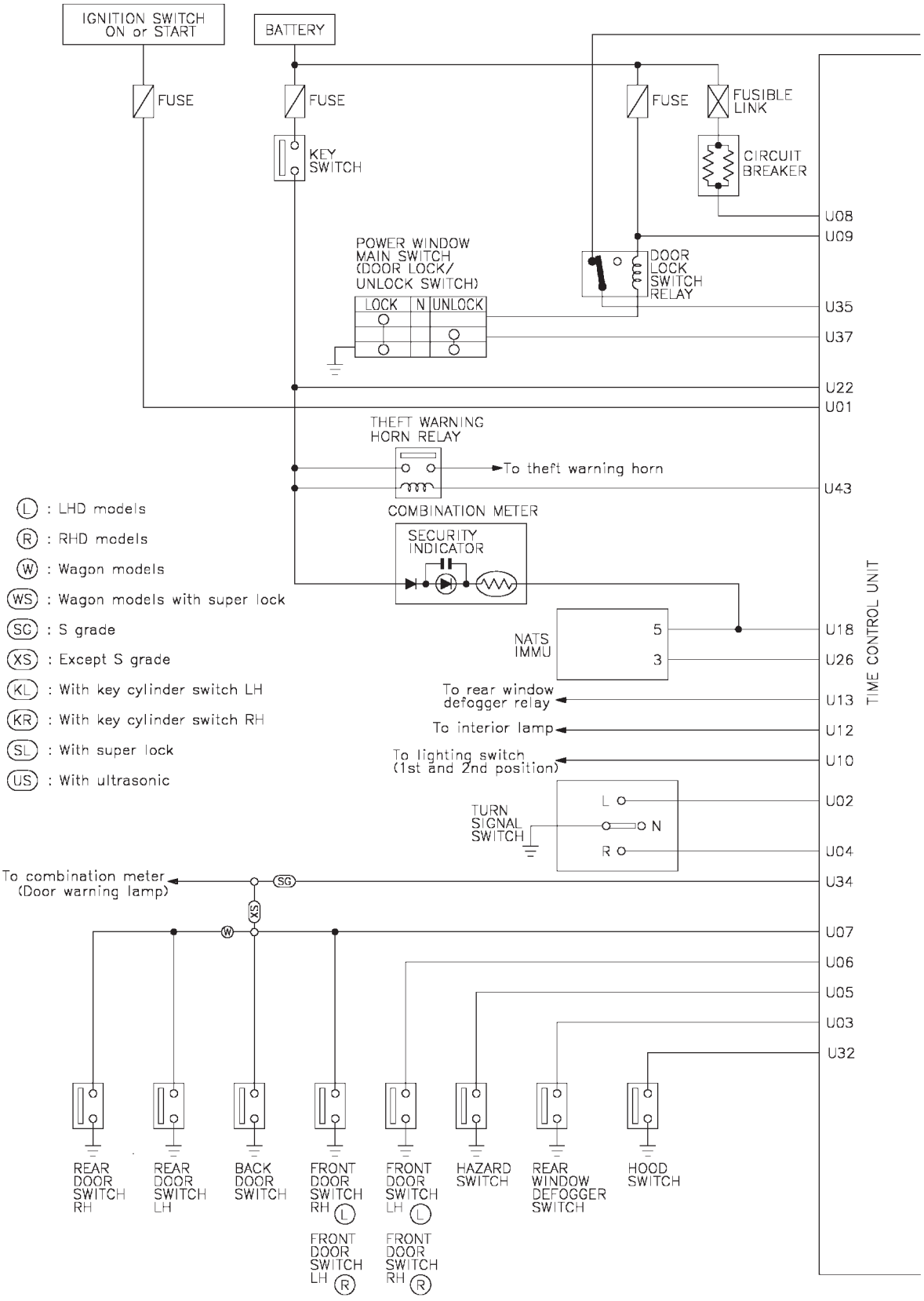
ACCIÓN DEL USUARIO	Reacción de la TCU	COMPONENTE COMPROBADO
La puerta del lado del conductor abierta tras estar cerrada (todas las demás puertas están cerradas)	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de apertura de la puerta del conductor
La puerta del pasajero o trasera abierta tras estar cerrada (todas las demás puertas están cerradas)	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de apertura de la puerta indicando puerta abierta
La puerta del lado del conductor bloqueada tras estar desbloqueada	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de estado de la puerta del lado del conductor
La puerta del pasajero bloqueada tras estar desbloqueada	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de estado de la puerta del pasajero
Puertas trasera bloqueadas tras estar desbloqueadas (con modelo ultrasónico)	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de estado de puertas traseras
Se pulsa el interruptor de cancelación ultrasónica (con modelo ultrasónico)	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de cancelación U/S
El maletero o portón trasero se abre tras estar cerrado	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de apertura del maletero
El capó se abre tras estar cerrado (con modelo ultrasónico)	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de apertura del capó
El interruptor de las luces de emergencia se pulsa tras estar desactivado	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal del interruptor de las luces de emergencia
El conmutador de los indicadores de dirección es movido hacia la izquierda tras estar en “OFF”	Las luces de emergencia parpadean una vez	Indicador de dirección izquierdo
El conmutador de los indicadores de dirección es movido hacia la derecha tras estar apagado	Las luces de emergencia parpadean una vez	Indicador de dirección derecho
La llave se gira hacia la posición de bloqueo de la puerta	Las luces de emergencia parpadean una vez *	Señal del interruptor de bloqueo del cilindro de llave
El interruptor de alumbrado se gira a la primera o segunda posición desde la posición de apagado	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de la luz trasera
Llave insertada en el cilindro de encendido desde no insertada	Las luces de emergencia parpadean una vez	La llave en señal de detección
Interruptor de desbloqueo central está presionado	Las luces de emergencia parpadean una vez	Desbloqueo central/Señal de apertura del maletero

*) Las luces de emergencia pueden parpadear una segunda vez a causa del cambio en la señal de estado de la puerta del conductor. El tiempo mínimo de espera entre los parpadeos es de 100 ms.

Si el sistema no funciona como se indica anteriormente, comprobar el circuito en cuestión por si está abierto o tiene un cortocircuito.

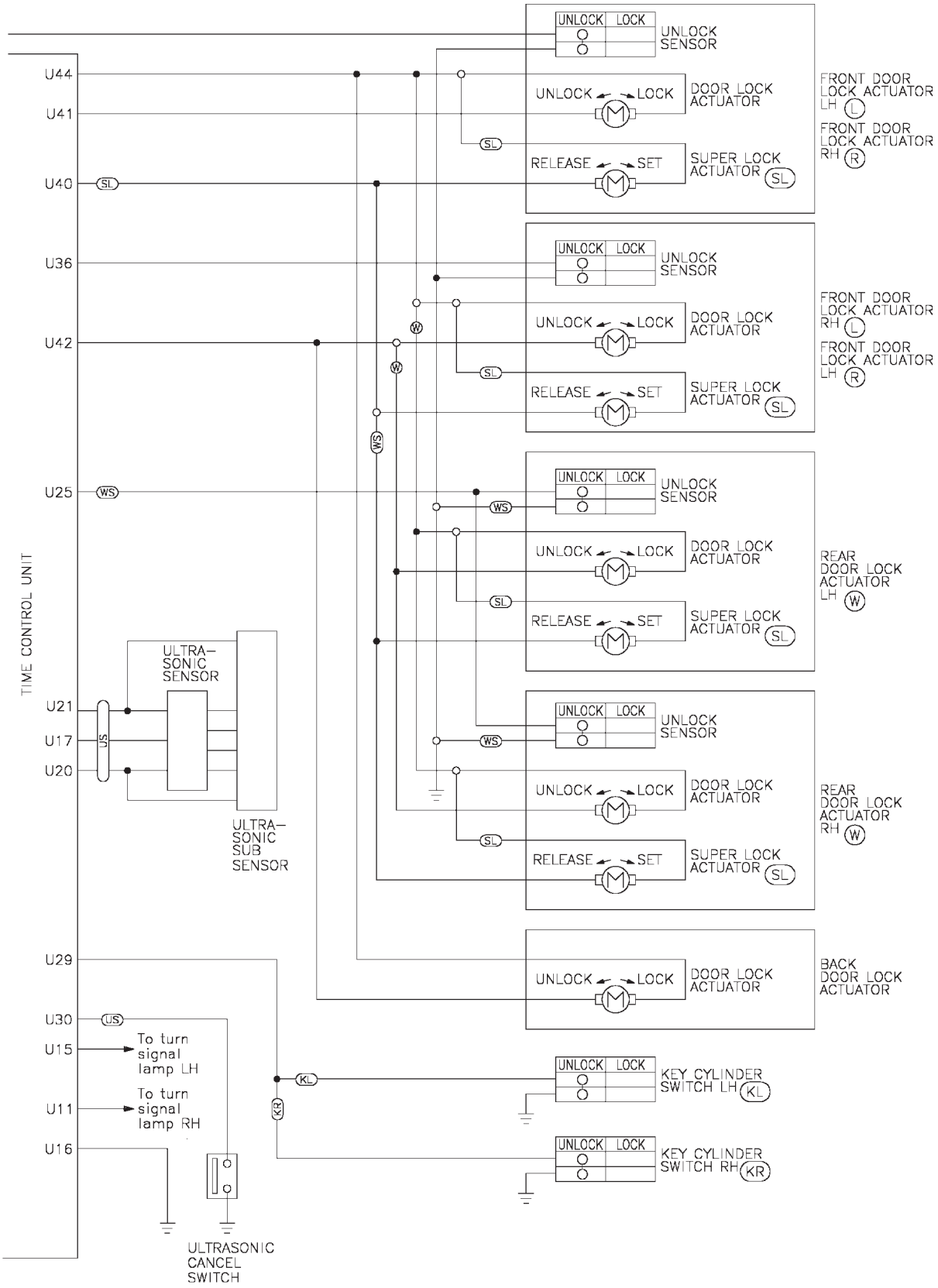
Después de hacer la comprobación, se puede apagar el modo de diagnóstico pulsando el interruptor de la luneta térmica o girando la llave de contacto hacia “ON”. La luz de emergencia parpadeará a 3Hz durante 3 segundos para confirmar que el modo de diagnóstico se ha desactivado.

Esquema



YEL168D

Esquema (Continuación)



YEL169D

Descripción del sistema

El NATS tiene las siguientes funciones de inmovilizador:

- Esta versión del NATS tiene una unidad de dongle para mejorar el funcionamiento del sistema antirrobo (modelos de conducción a la derecha). La unidad de control del dongle tiene su propio número de identificación que está registrado en el NATS de la IMMU. De modo que si el dongle se sustituye, debe inicializarse todo el sistema.
- Cuando se detecta una avería en la unidad del dongle:
  El testigo de seguridad se enciende durante aproximadamente 15 minutos tras haber girado hasta ON el interruptor de encendido.
  — Cuando la unidad de control del dongle tiene una avería y el testigo se ilumina, el motor no puede ponerse en marcha. Sin embargo, el motor puede ponerse en marcha sólo una vez cuando el testigo de seguridad se apaga aproximadamente 15 minutos después de haber puesto el interruptor de encendido en ON.
- Puesto que el arranque del motor sólo es posible con las llaves de contacto del NATS que tienen sus números de código registrados en el ECM y en la IMMU, el NATS impide el funcionamiento de un vehículo robado.
  Es decir, el NATS inmovilizará el motor si alguien intenta arrancarlo sin utilizar una llave de NATS.
- Todos los códigos de identificación de las llaves de contacto suministradas originalmente han sido registrados en el NATS.
  Se pueden registrar un máximo de cinco códigos de llaves en los componentes del NATS, si así lo desea el dueño del vehículo.
- El testigo de seguridad de NATS parpadea cuando el interruptor de encendido está en la posición “ACC” o en “OFF”. De esta manera, el NATS advierte que el vehículo está equipado con un sistema antirrobo.
- Cuando NATS detecta una avería, el testigo de seguridad se enciende de la siguiente manera.

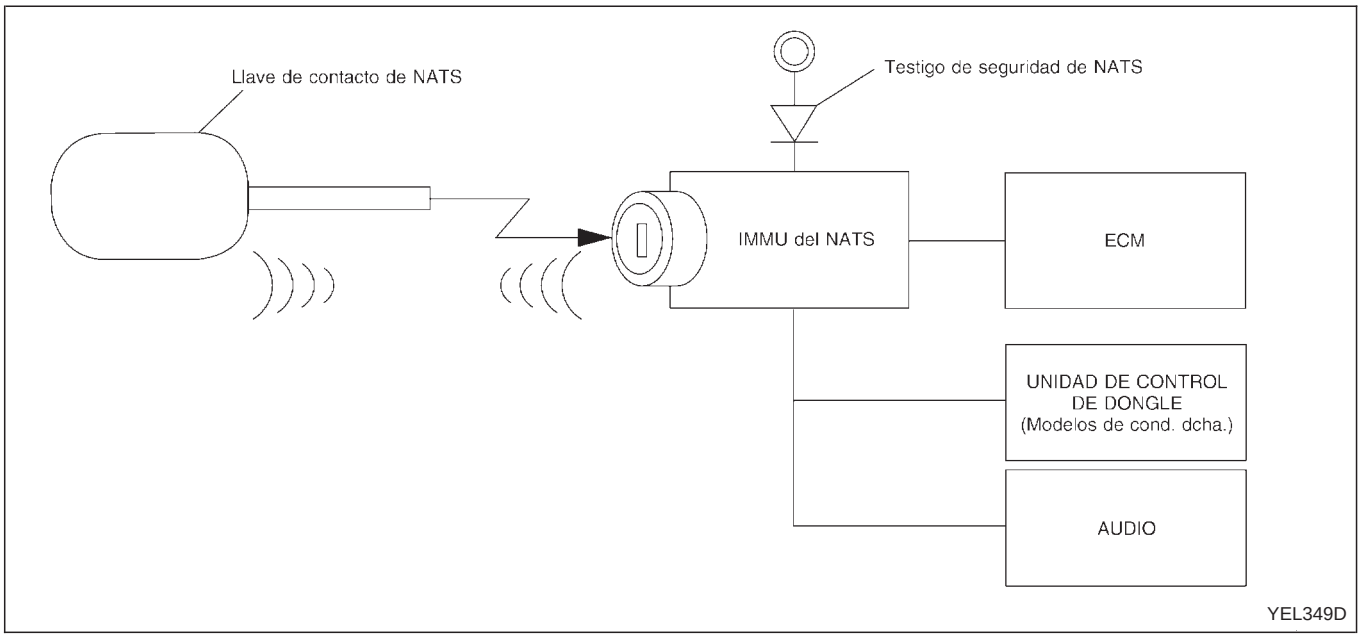
Estado ENC ON	Con dongle		Sin dongle	
	MIL	Testigo de seguridad	MIL	Testigo de seguridad
Se detecta una avería en el NATS (excepto en la unidad de control del dongle)	—	Parpadea 6 veces Permanece encendido al poner el interruptor de encendido en ON	—	Permanece encendido
Sólo se detecta sólo una avería en la unidad de control del dongle.	—	Permanece ON durante aproximadamente 15 minutos tras poner el interruptor de encendido en ON	—	—
Se ha detectado una avería en el NATS y en las piezas relacionadas con el motor	Permanece encendido	parpadea 6 veces Permanece encendido al poner el interruptor de encendido en ON	Permanece encendido	Permanece encendido
Se detectan sólo averías relacionadas con el motor	Permanece encendido	—	Permanece encendido	—
Justo después de la inicialización del NATS	—	parpadea 6 veces	—	—

- Los diagnósticos de averías del NATS, el sistema de inicialización y el registro adicional de otros códigos del contacto de llave de NATS, deben realizarse usando el hardware de CONSULT-II y el software del NATS de CONSULT-II.
  Con respecto a los procedimientos de inicialización de NATS y al registro del código del contacto de llave de NATS, consultar las Instrucciones de Manejo de CONSULT-II, NATS.
- **Al corregir una avería en el NATS (indicado por el testigo de seguridad de NATS) o registrar otro número de identificación del contacto de llave de NATS, puede ser necesario volver a registrar la identificación de la llave original. Por lo tanto, asegurarse de que el propietario del vehículo haya entregado todas las llaves y el código de identificación personal.**

Composición del sistema

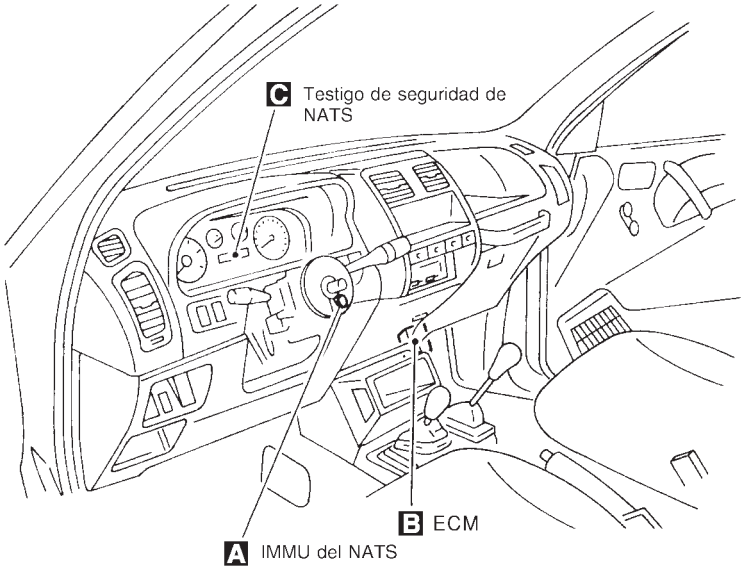
La función del inmovilizador del NATS para el modelo R20 de Nissan consiste en lo siguiente:

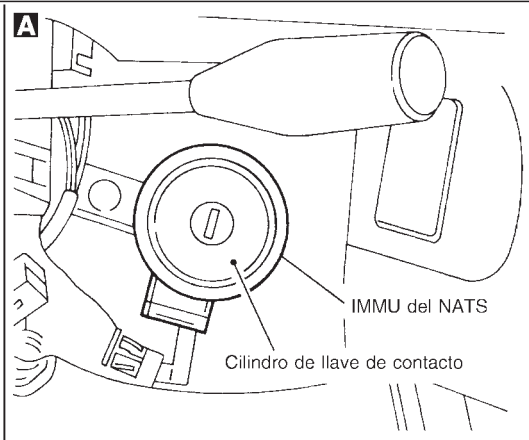
- Llave de contacto de NATS
- Unidad de control de inmovilización de NATS (IMMU de NATS), situada en el cilindro del contacto de llave
- Módulo de control del motor (ECM)
- Unidad de control del dongle (modelos de conducción a la derecha)
- Testigo de seguridad de NATS
- Enlace de audio de NATS

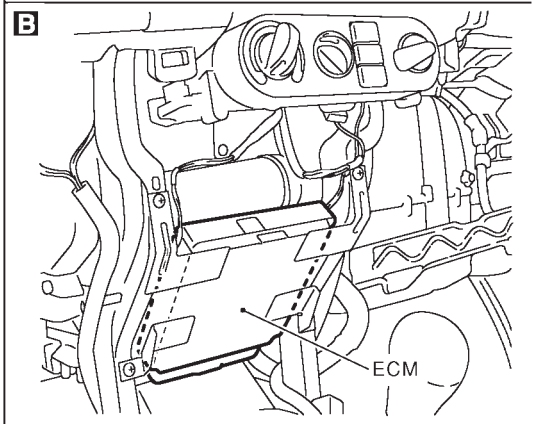


Localización de componentes

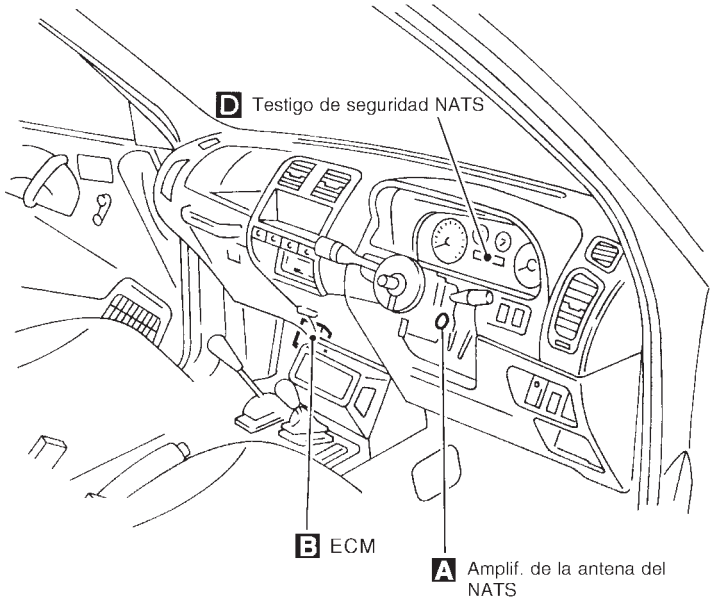
Modelos de cond. izqda.







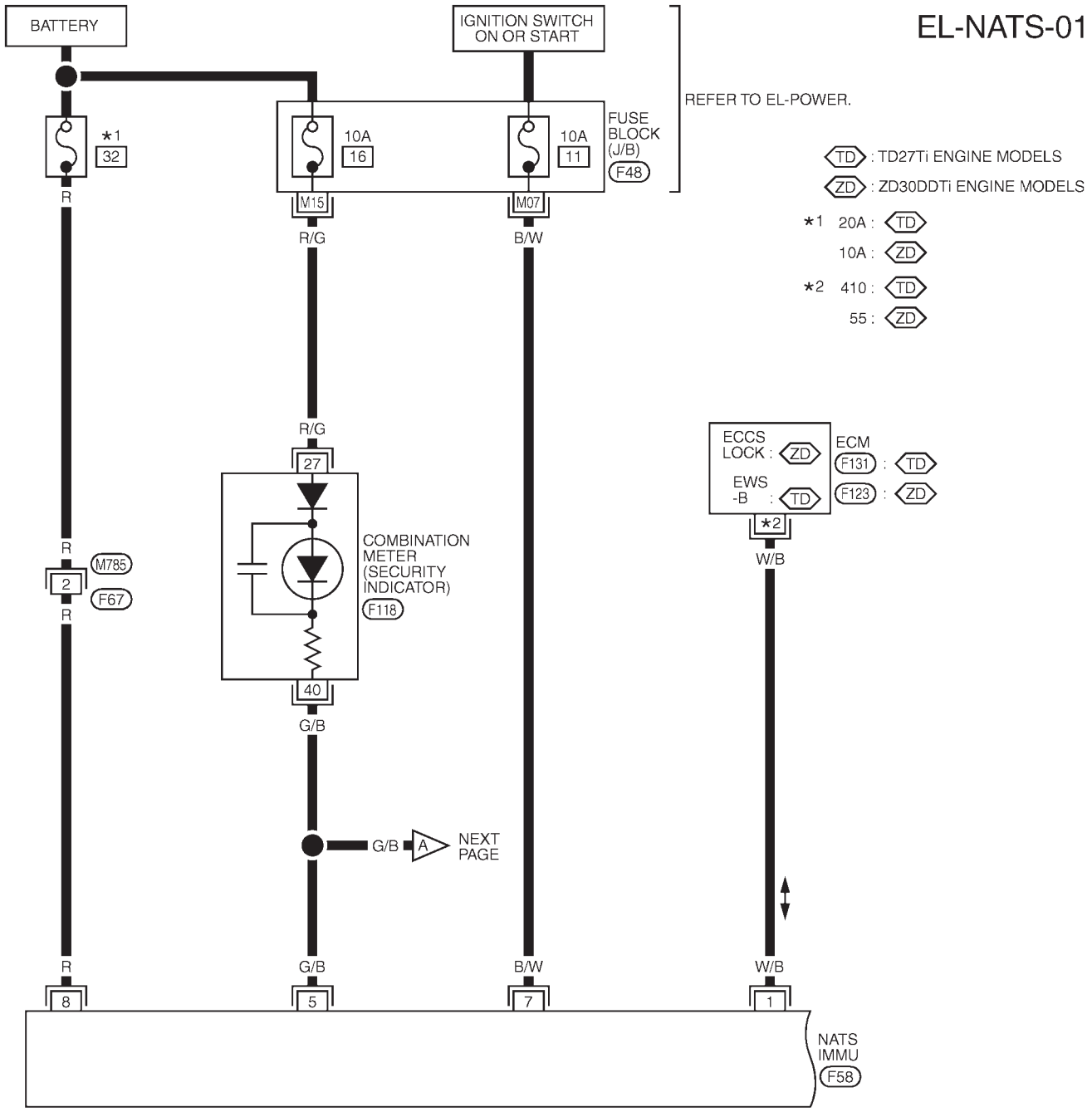
Modelos de cond. dcha.



YEL320D

Esquema de conexiones — NATS —

MODELOS DE COND. IZQDA.





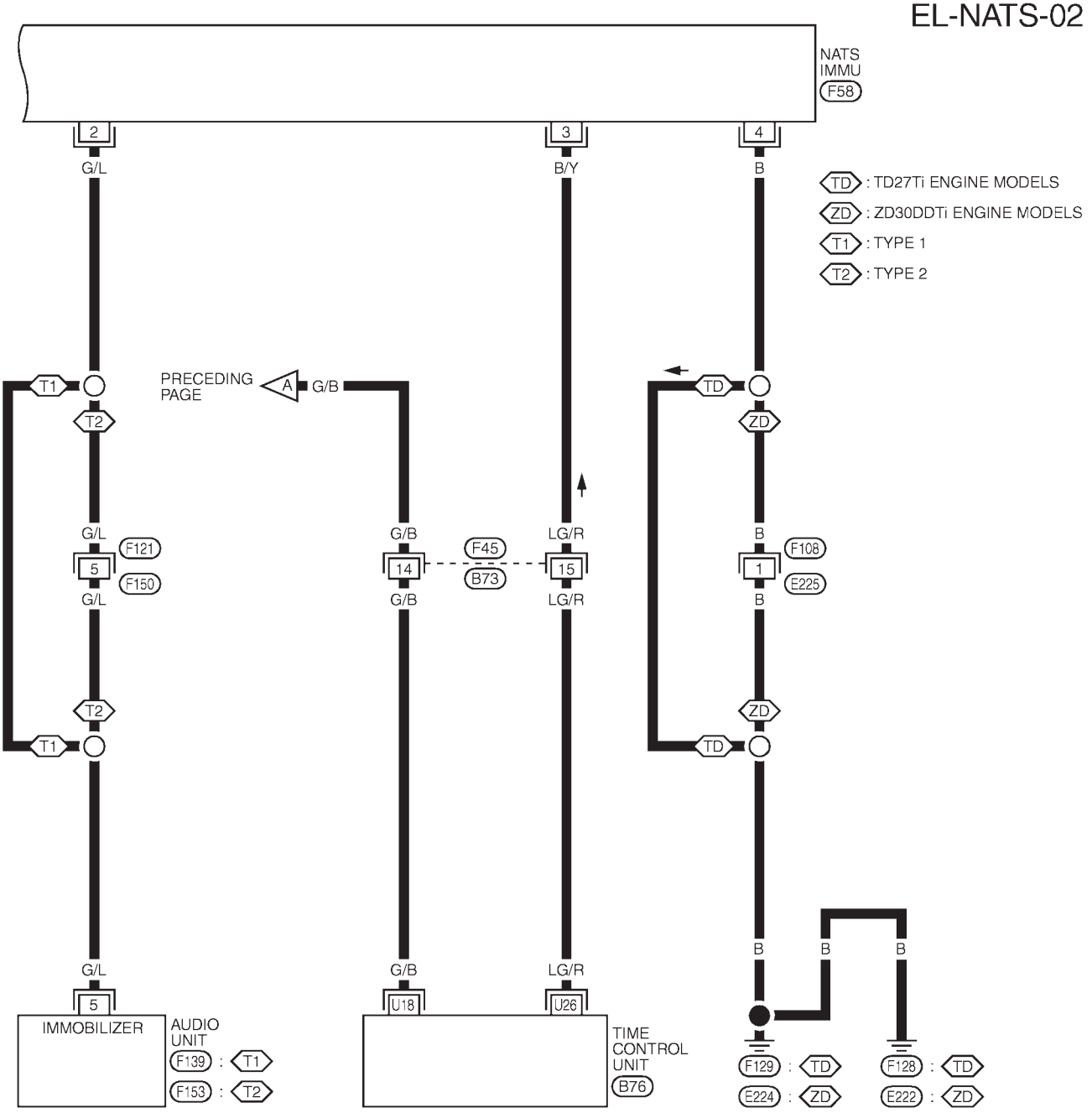
REFER TO THE FOLLOWING.
F48 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)
F123 , F131 -ELECTRICAL UNITS

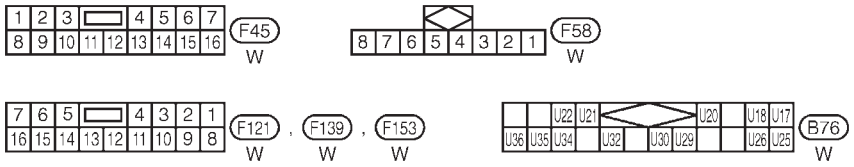
YEL187D

Esquema de conexiones — NATS — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.

EL-NATS-02



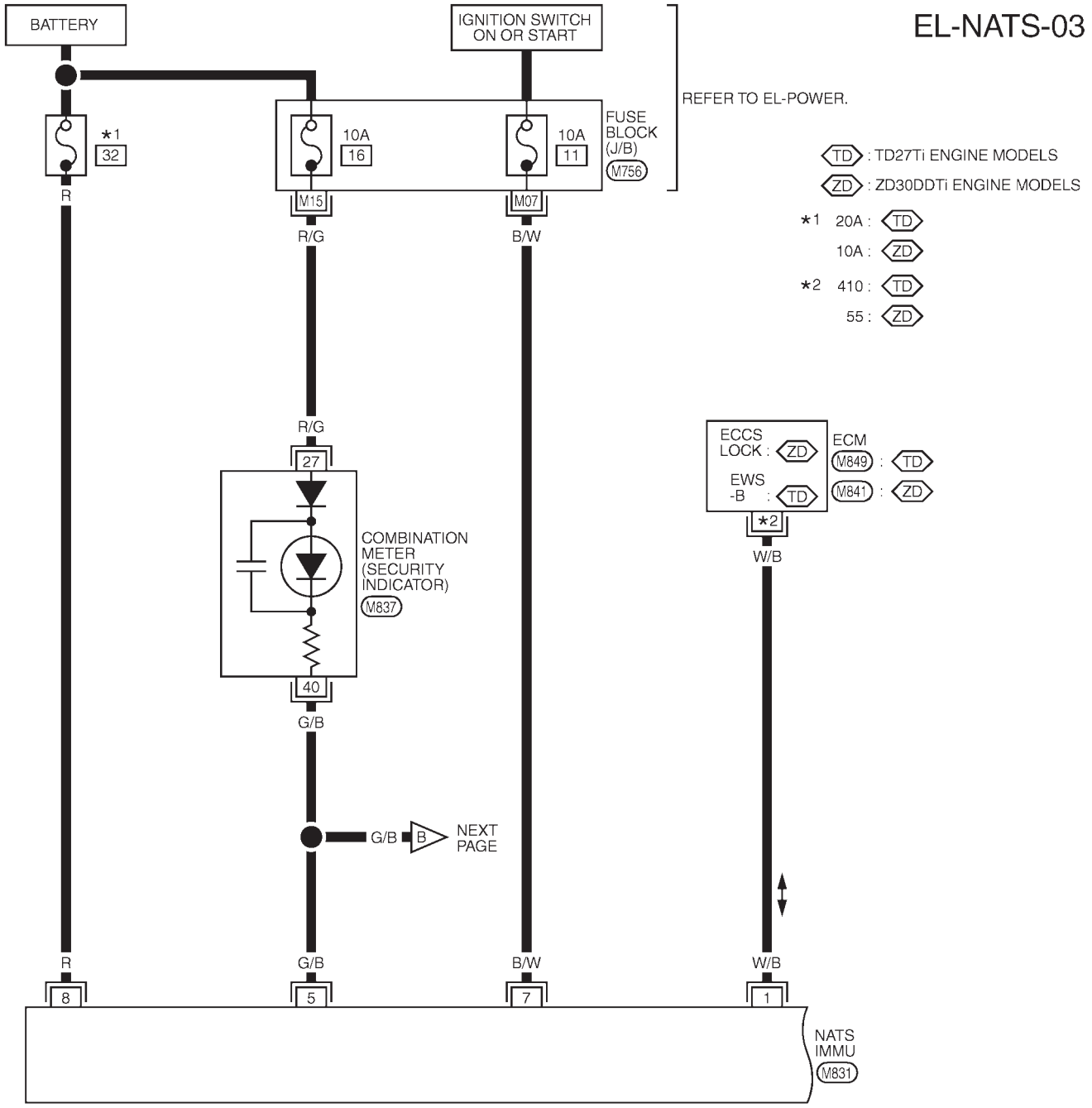


REFER TO THE FOLLOWING.
F108 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)

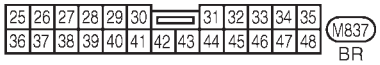
YEL188D

Esquema de conexiones — NATS — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.







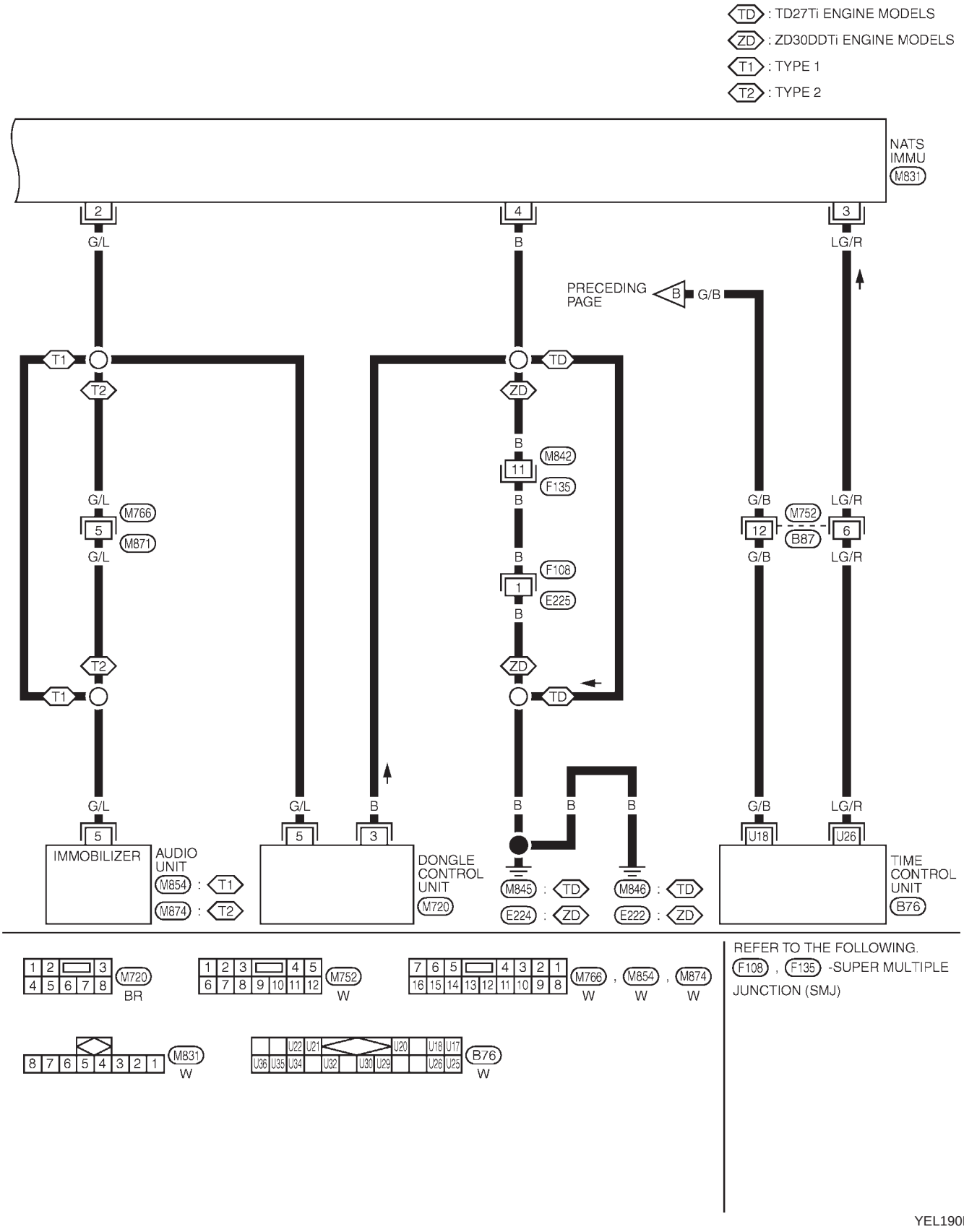
REFER TO THE FOLLOWING.
M756 -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)
M841 , M849
-ELECTRICAL UNITS

YEL189D

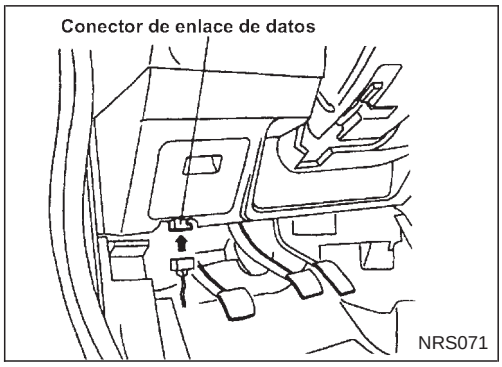
Esquema de conexiones — NATS — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

EL-NATS-04



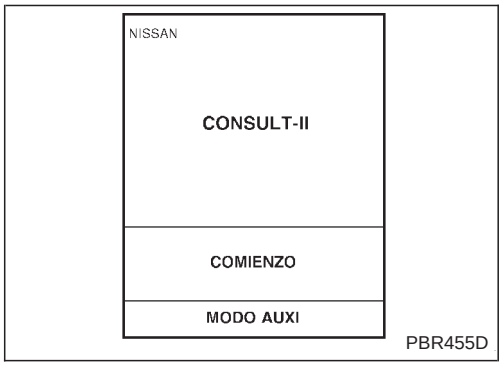
YEL190D



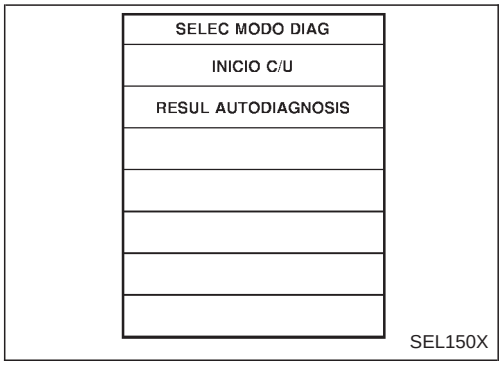
CONSULT-II

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Conectar “CONSULT-II” a su conector de enlace de datos.



3. Insertar la tarjeta de programa de NATS en CONSULT-II.
   ⇐: Tarjeta de programa
   NATS (AEN00A)
4. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
5. Pulsar “COMIENZO”.



6. Realizar cada modo prueba diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

Para más información, ver el Manual de manejo de CONSULT-II

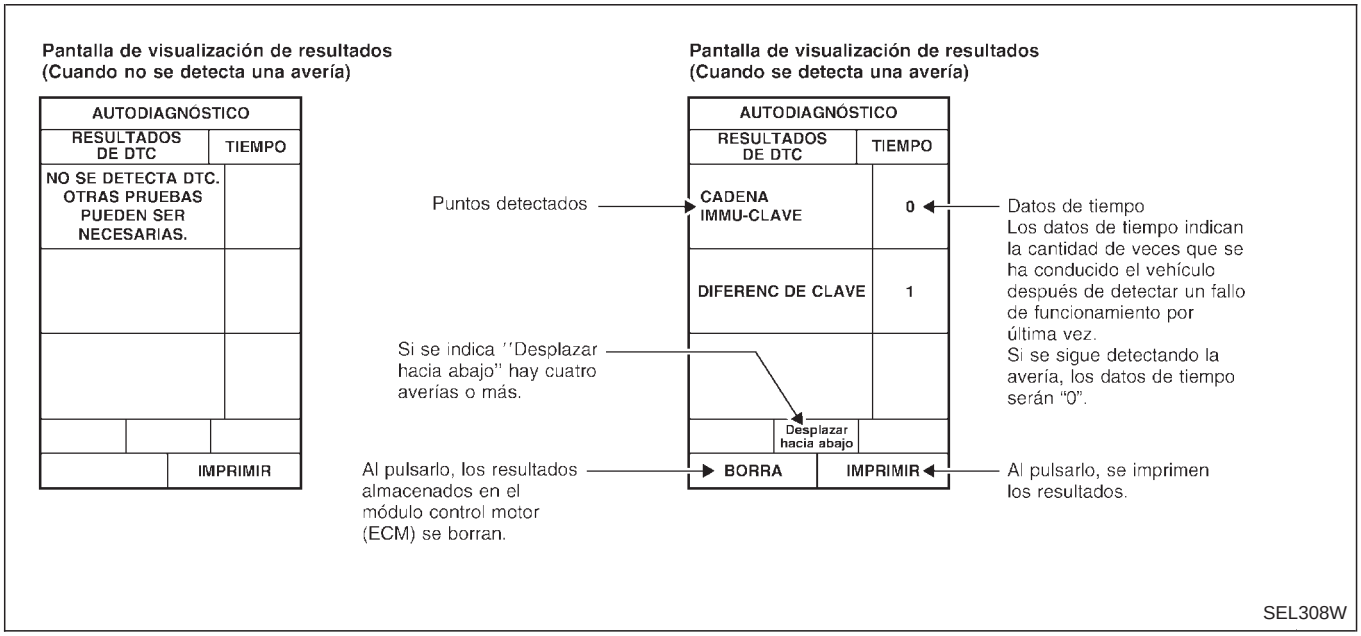
FUNCIÓN DE MODO PRUEBA DIAGNOSIS DE CONSULT-II

FUNCIÓN DE MODO PRUEBA DIAGNOSIS DE CONSULT-II	Descripción
INICIALIZACIÓN DE U/C	Al sustituir cualquiera de las piezas siguientes, es necesaria la inicialización de la U/C. [Llave de contacto de NATS/IMMU/ECM/Dongle]
RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO	Los elementos detectados (términos en pantalla) son como se muestran en la tabla siguiente.

NOTA:
Al llevar a cabo una inicialización, todos los identificadores registrados anteriormente se borrarán y todas las llaves de contacto de NATS deberán registrarse de nuevo.
El motor no puede arrancarse con una llave no registrada. En este caso, el sistema puede mostrar “DIFERENC DE LLAVE” o “MODO DE BLOQUEO” en la pantalla de CONSULT-II como resultado de autodiagnóstico.
Cuando se realiza la inicialización en los modelos de conducción a la derecha para el mercado europeo, el testigo de seguridad parpadeará seis veces para mostrar que reconoce el código de identificación del dongle.

CONSULT-II (Continuación)

CÓMO INTERPRETAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO

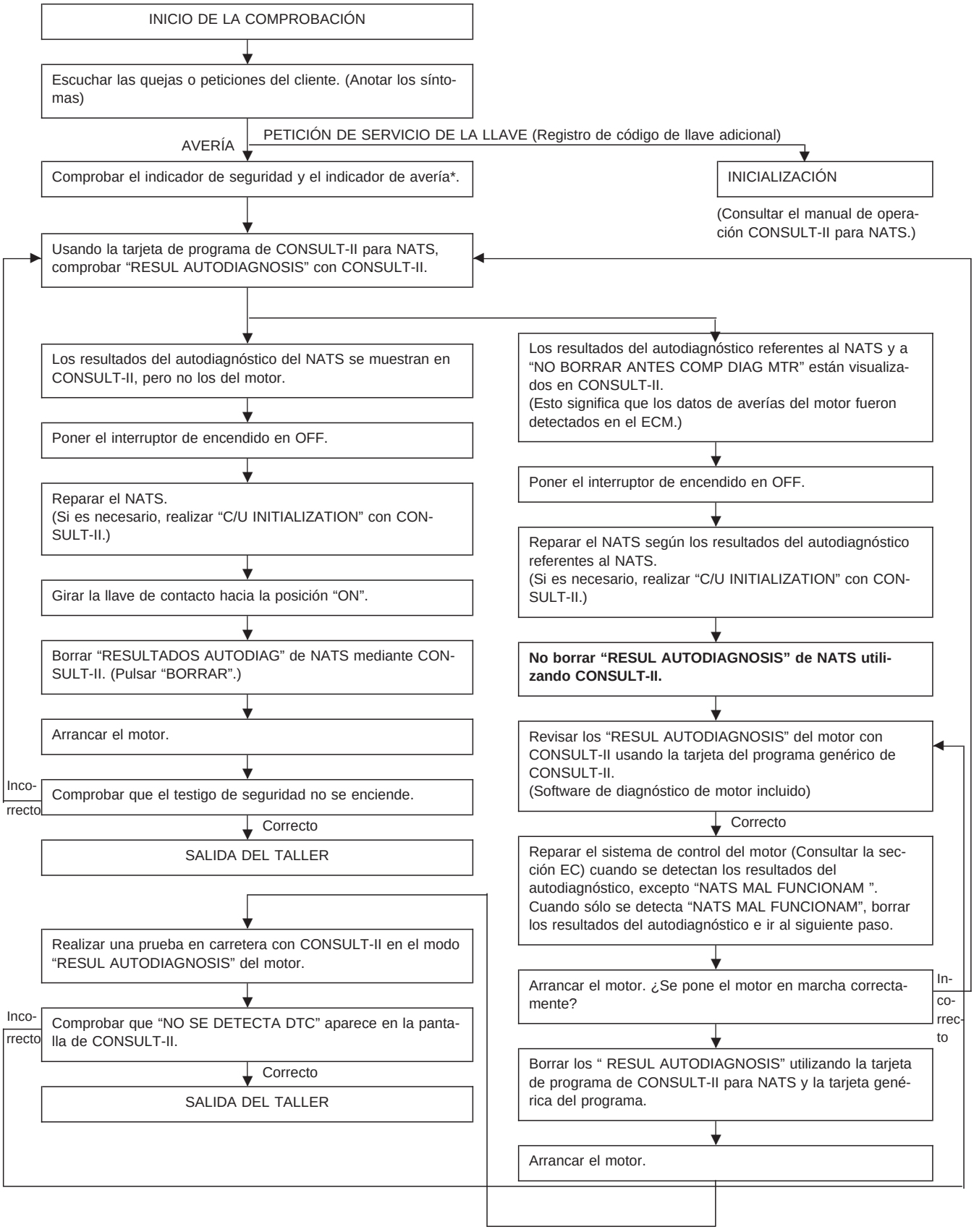


CUADRO SINÓPTICO DE LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO DEL NATS

Puntos detectados (términos de la pantalla de la tarjeta del programa NATS)	Índice numéricoCódigo (Resultado del autodiagnóstico de "MOTOR")	Se detecta una avería cuando...	Página de referencia
CIRC INT ECM -IMMU	NATS MAL FUNCIONAM P1613	Se detecta la avería del circuito interno del ECM de la línea de comunicación del NATS.	EL-198
CADENA IMMU-CLAVE	NATS MAL FUNCIONAM P1612	La comunicación entre el ECM y la IMMU es imposible.	EL-199
DIFERENC DE CLAVE	NATS MAL FUNCIONAM P1615	La IMMU puede recibir la señal del código de la llave pero el resultado de la comprobación del código entre el código de la llave y la IMMU no es correcto.	EL-201
CADENA IMMU CLAVE	NATS MAL FUNCIONAM P1614	La IMMU no puede recibir la señal de código de la llave. O la señal del código registrado de la unidad del dongle no puede recibirse cuando la IMMU solicita el código.	EL-202
COD DIF, IMMU-ECM	NATS MAL FUNCIONAM P1611	El resultado de la comprobación del código de identificación entre la IMMU y el ECM es incorrecto. Se requiere la inicialización del sistema.	EL-204
NO BORRAR ANTES DIAG MTR	—	Todos los códigos de avería del motor, excepto el código de avería de NATS, se han detectado en el ECM.	EL-195
MODO DE BLOQUEO	NATS MAL FUNCIONAM P1610	Cuando la operación de arranque se realiza cinco o más veces consecutivas bajo las siguientes condiciones, NATS cambiará a un modo que impida que el motor arranque. ●Se utiliza una llave de contacto no registrada. ●La IMMU o el ECM están averiados.	EL-206

Diagnósticos de averías

FLUJO DE TRABAJO



Diagnósticos de averías (Continuación)

CUADRO MATRIZ DE SÍNTOMAS 1

(Punto relacionado con el autodiagnóstico)

SÍNTOMA	Se visualiza “RESUL AUTODIAGNOSIS” enla pantalla de CONSULT-II	PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO (Página de referencia)	SISTEMA (Modo o componente averiado)	NÚM. DE PIEZA DE REFERENCIA DE LAILUSTRACIÓN DE LA PÁGINA SIGUIENTE
● El testigo de seguridad se ilumina* ● El motor no arranca	CIRC INT ECM -IMMU	PROCEDIMIENTO 1 (EL-198)	ECM	B
● El testigo de seguridad se ilumina* ● El motor no arranca	CADENA IMMU-CLAVE	PROCEDIMIENTO 2 (EL-199)	Circuito abierto en la línea de voltaje de la batería del circuito de la IMMU	C1
			Circuito abierto en la línea de encendido del circuito de la IMMU	C2
			Circuito abierto en la línea de masa del circuito de la IMMU	C3
			Circuito abierto en la línea de comunicación entre la IMMU y el ECM	C4
			Cortocircuito entre la línea de comunicación del ECM y la IMMU y la línea de voltaje de la batería	C4
			Cortocircuito entre la línea de comunicación del ECM y la IMMU y la línea de masa	C4
			ECM	B
			IMMU	A
	DIFERENC DE CLAVE	PROCEDIMIENTO 3 (EL-201)	Llave no registrada	D
			IMMU	A
	CADENA IMMU CLAVE	PROCEDIMIENTO 4 (EL-202)	Defecto en el chip del código de la llave	E
			IMMU	A
			Circuito abierto en la línea de masa del circuito del dongle	C6
			Circuito abierto o cortocircuito en la línea de comunicación entre la unidad de control del dongle e IMMU	C5
			Unidad de control del dongle	G
	COD DIF, IMMU-ECM	PROCEDIMIENTO 5 (EL-204)	La inicialización del sistema aún no ha sido completada.	F
			ECM	B
	MODO DE BLOQUEO	PROCEDIMIENTO 7 (EL-206)	MODO DE BLOQUEO	D
● El indicador de avería sigue iluminado ● El testigo de seguridad se ilumina*	NO BORRAR ANTES DIAG MTR	FLUJO DE TRABAJO (EL-195)	Se han detectado en el ECM datos de averías del motor y del NATS.	—

*: Cuando NATS detecta una avería, el testigo de seguridad se ilumina cuando la llave de contacto está en la posición “ON”.
*: Cuando el vehículo está equipado con una unidad de control del dongle (modelos de conducción a la derecha), el testigo de seguridad parpadea 6 veces justo después de que el interruptor de encendido se coloque en ON. Entonces el testigo de seguridad se ilumina mientras el interruptor de encendido está en posición “ON”.

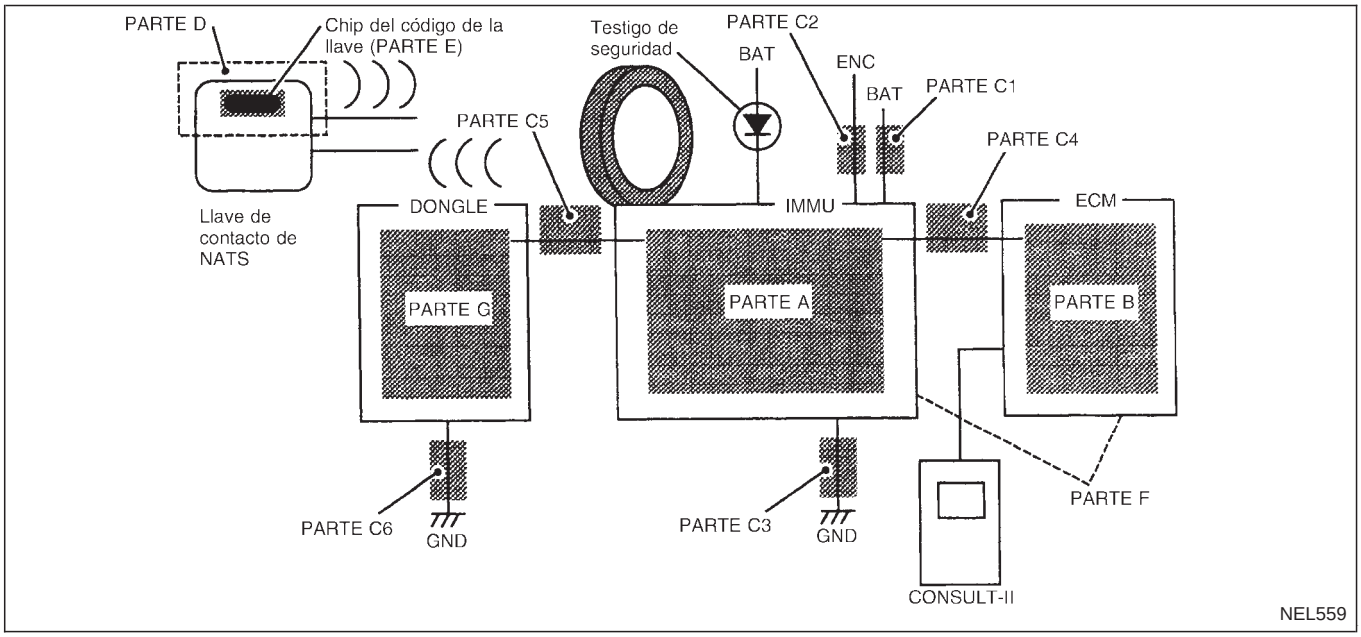
Diagnósticos de averías (Continuación)

CUADRO MATRIZ DE SÍNTOMAS 2

(Punto no relacionado con el autodiagnóstico)

SÍNTOMA	PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO (Página de referencia)	SISTEMA (Modo o componente averiado)	NÚM. DE PIEZA DE REFERENCIA DELA ILUSTRACIÓN DE PÁGINA SIGUIENTE
● El testigo de seguridad no se ilumina	PROCEDIMIENTO 6 (EL-205)	Testigo de seguridad	
		Circuito abierto entre el fusible y la IMMU del NATS	
		Continuación del modo de inicialización	
		IMMU del NATS	
El testigo de seguridad no parpadea justo después de la inicialización incluso si el vehículo está equipado con una unidad de dongle.	PROCEDIMIENTO 8 (EL-207)	NATS puede inicializarse sin conectar la unidad del dongle correctamente.	
		Circuito abierto en la línea de masa del circuito de control del dongle	C6
El testigo de seguridad no parpadea justo después de que el interruptor de encendido se ponga en ON cuando se detecta alguna avería en relación con el NATS, incluso si el vehículo está equipado con un dongle.		Circuito abierto o cortocircuito en la línea de comunicación entre la unidad de control del dongle e IMMU	C5
		Unidad de control del dongle	G

DIAGRAMA DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO



Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 1

Resultados del autodiagnóstico:
Se visualiza “ECM INT CIRC-IMMU” en la pantalla de CONSULT-II

A

AUTODIAGNÓSTICO	
RESULTADOS DE DTC	TIEMPO
CIRC INT ECM -IMMU	0

SEL314W

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT-II “RESUL AUTODIAGNOSIS“ aparece “ECM INT CIRC-IMMU”.
N° de la pieza de ref. B.

↓

Sustituir el ECM.

↓

Realizar la inicialización con CONSULT-II.
Para la operación de inicialización, ver las “Instrucciones de manejo de CONSULT-II NATS ”.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2

Resultados del autodiagnóstico:
Aparece “CADENA IMMU-CLAVE” en la pantalla de CONSULT-II

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT-II “RESUL AUTODIAGNOSIS” aparece “CADENA IMMU-CLAVE”.

Correcto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE LA IMMU.
Comprobar el voltaje entre el terminal de la IMMU y masa. (8)
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible 10A (modelos ZD30DDTi) o fusible 20A (modelos TD27Ti) (Núm. 16)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el fusible y el conector de la IMMU
  N° de la pieza de ref. C1

Correcto

C

COMPROBAR LA SEÑAL DE INT. ENCEN.
Comprobar el voltaje entre el terminal (7) de la IMMU y la masa mientras el interruptor de encendido está en la posición “ON”.
Debería existir voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible 10A (Núm. 11 ubicado en el bloque de fusibles)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el fusible y el conector de la IMMU
  N° de la pieza de ref. C2

Correcto

D

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA IMMU.
Comprobar la continuidad entre el terminal (4) de la IMMU y la masa.
Debería existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación.
N° de la pieza de ref. C3

Correcto

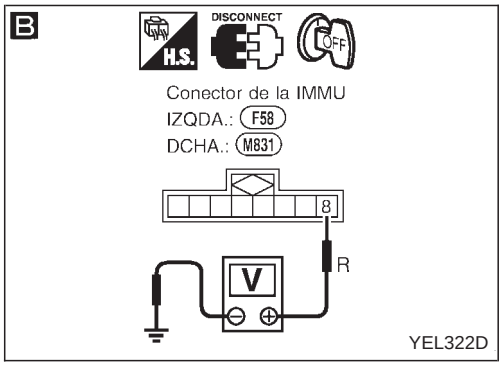
E

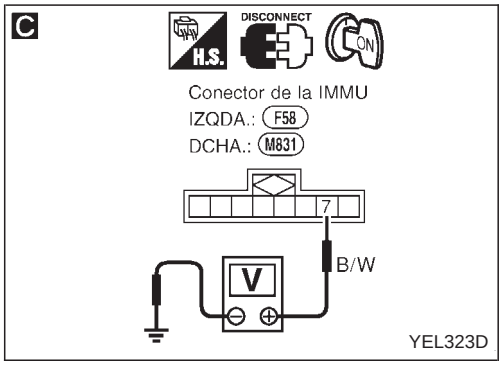
COMPROBAR EL CIRCUITO ABIERTO DE COMUNICACIÓN.
Comprobar la continuidad entre el terminal (1) de la IMMU y el terminal (410) del ECM (modelos TD27Ti) o (55) (modelos ZD30DDTi).
Debería existir continuidad.

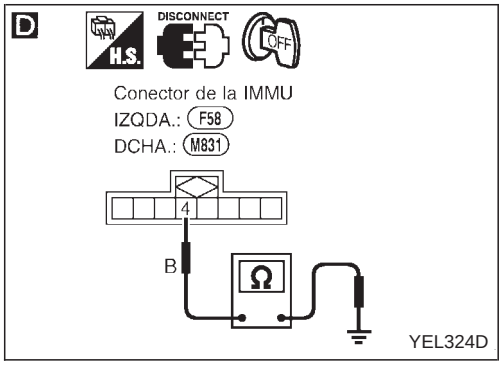
Incorrecto → Reparar la instalación.
N° de la pieza de ref. C4

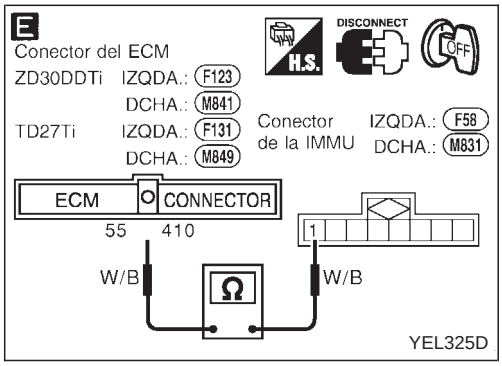
Correcto

(A)



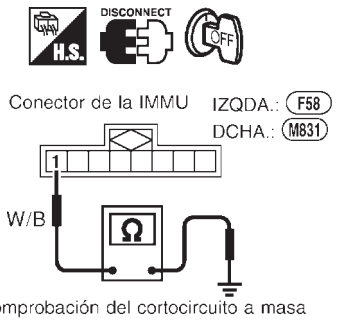






Diagnósticos de averías (Continuación)

F

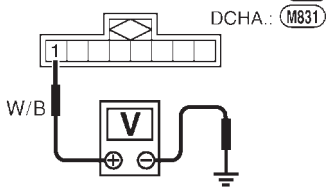


Conector de la IMMU IZQDA.: F58
DCHA.: M831

Comprobación del cortocircuito a masa



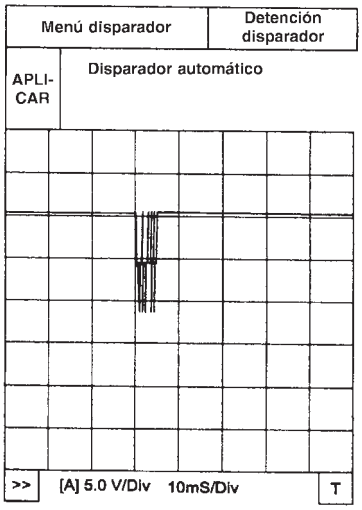
Conector de la IMMU IZQDA.: F58
DCHA.: M831



Comprobación del cortocircuito en el circuito de alimentación

YEL326D

G



NEL543

Ⓐ

F

COMPROBAR EL CORTOCIRCUITO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN.

1. Desconectar el conector del ECM y el conector de la IMMU.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal de la IMMU y masa. ①
   No debe existir continuidad.
3. Poner el interruptor de encendido en ON.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal de la IMMU y masa. ①
   No debería existir voltaje.

Incorrecto → Reparar la instalación.
N° de la pieza de ref. C4

Correcto ↓

G

Comprobar la señal del ECM a la IMMU.

1. Comprobar el terminal 410 (modelos ZD30DDTi) o 55 (modelos TD27Ti) del ECM y la masa con CONSULT-II o un osciloscopio cuando el interruptor de encendido está en ON.
2. Algunas señales pueden detectarse durante 750 ms. justo después de que el interruptor de encendido se gire a la posición “ON”.

Incorrecto → El ECM funciona incorrectamente.

1. Sustituir el ECM.
   Número de pieza de ref. B
2. Realizar el procedimiento de inicialización. Consultar “Instrucciones de manejo de CONSULT-II de NATS”.

Correcto ↓

La IMMU no funciona correctamente.

1. Sustituir la IMMU.
   Número de pieza de ref. A
2. Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar las “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.

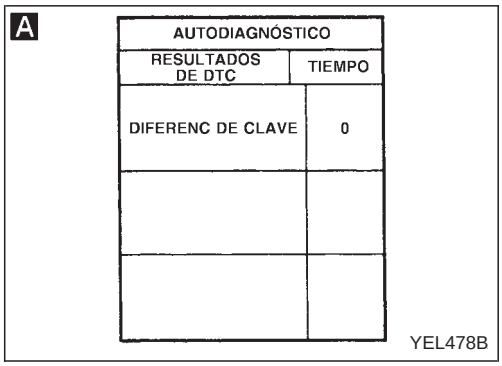
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3

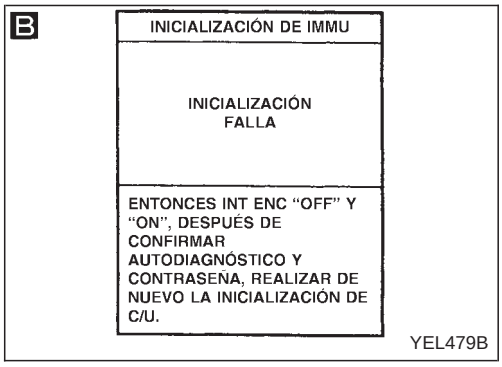
Resultados del autodiagnóstico:

Aparece en la pantalla “DIFERENC DE CLAVE” de CONSULT-II

A



B



A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT-II “RESUL AUTODIAGNOSIS” aparece “DIFERENC DE CLAVE”.

↓ Correcto

REALIZAR LA INICIALIZACIÓN.
Realizar la inicialización con CONSULT-II.
Registrar de nuevo todos los códigos del contacto de llave de NATS.
Para la operación de inicialización, consultar las “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.
¿Puede inicializarse el sistema?
Nota: Si la inicialización no finaliza o falla, CONSULT-II muestra el mensaje B en la pantalla.

No →
- La IMMU no funciona correctamente.

1. Sustituir la IMMU.
   Número de pieza de ref. A
2. Realizar la inicialización con CONSULT-II.
   Para la operación de inicialización, consultar las “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.

↓ Sí

Poner en marcha el motor.

↓

FIN
(El código del contacto de llave no se ha registrado.)

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 4

Resultados del autodiagnóstico:
Aparece “CADENA IMMU-CLAVE” en la pantalla de CONSULT-II

A

AUTODIAGNÓSTICO	
RESULTADOS DE DTC	TIEMPO
CADENA IMMU CLAVE	0

YEL480B

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT-II “RESUL AUTODIAGNOSIS” aparece “CADENA IMMU-CLAVE”.

Correcto

COMPROBAR EL CHIP DEL CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE LA LLAVE DE CONTACTO DE NATS.
¿Puede arrancar el motor con otra llave de contacto registrada de NATS?

Sí →
- El chip del código de identificación de la llave está averiado.

1. Sustituir la llave de contacto.
   Número de pieza de ref. E
2. Realizar la inicialización con CONSULT-II.
   Para la operación de inicialización, consultar las “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.

No

COMPROBAR LA INSTALACIÓN DE LA IMMU DE NATS.
Consultar “Cómo sustituir la IMMU de NATS” en EL-208.

Incorrecto → Volver a instalar correctamente la IMMU de NATS.

Correcto

¿Está equipado el vehículo con la unidad de control del dongle (modelos de conducción a la derecha)?

No →
La IMMU no funciona correctamente.

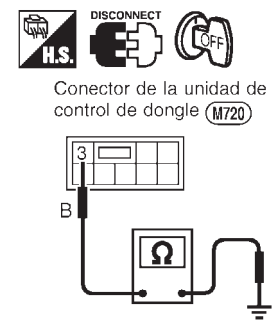
1. Sustituir la IMMU.
   Número de pieza de ref. A
2. Realizar la inicialización con CONSULT-II.
   Para la operación de inicialización, consultar las “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.

Sí

Ⓐ

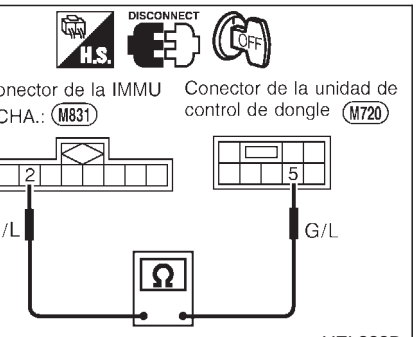
Diagnósticos de averías (Continuación)

B



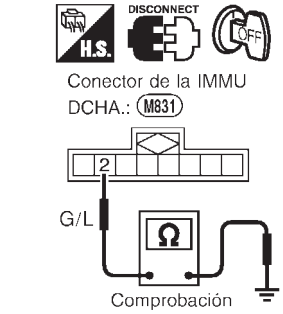
YEL327D

C



YEL328D

C



YEL329D

Ⓐ

COMPROBAR LA CONEXIÓN DEL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN.
Comprobar la siguiente conexión del conector de la instalación.
M720
¿Arranca el motor?

Sí → El sistema está en buen estado.
(El causante de la avería es una conexión incorrecta del conector.)

No

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA UNIDAD DE DONGLE.
Comprobar la continuidad entre el terminal ③ de la unidad de control del dongle y la masa.
Debería existir continuidad.

No → Reparar la instalación.

Sí

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERFAZ.
1. Comprobar la continuidad entre el terminal ② de la IMMU y el terminal ⑤ de la unidad de control de dongle (comprobación de circuito abierto)
   Debería existir continuidad.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ② de la IMMU y la masa. (Comprobación de cortocircuito)
   No debería existir continuidad.

No → Reparar la instalación.

Sí

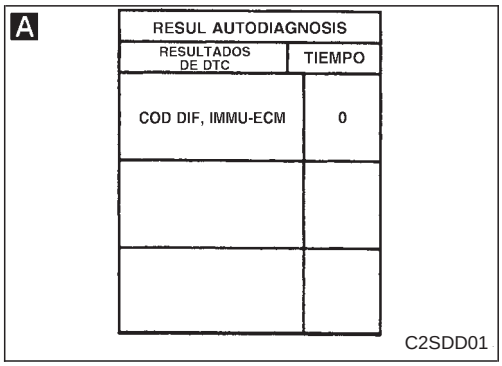
La unidad del dongle está averiada.
1. Sustituir la unidad de control del dongle.
2. Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar las “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.

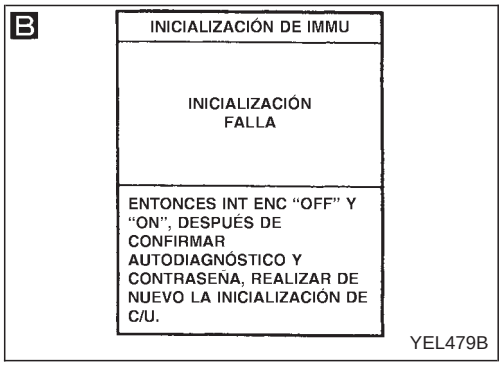
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 5

Resultados del autodiagnóstico:
Aparece “DESACCORD ID, IMM-ECM” en la pantalla de CONSULT-II

A





Confirmar que en la pantalla de CONSULT-II “RESUL AUTODIAGNOSIS“ aparece “ DESACCORD ID, IMM-ECM*”.

* “ DESACCORD ID, IMM-ECM”: El código registrado de la IMMU no se corresponde con el del ECM.

↓

REALIZAR LA INICIALIZACIÓN.
Realizar la inicialización con CONSULT-II.
Registrar de nuevo todos los códigos del contacto de llave de NATS.
Para la operación de inicialización, consultar las “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.
¿Puede inicializarse el sistema?
Nota: Si la inicialización no se concluye o falla, CONSULT-II muestra el mensaje B en la pantalla.

No →

- El ECM funciona incorrectamente.

1. Sustituir el ECM.
   Número de pieza de ref. B
2. Realizar la inicialización con CONSULT-II.
   Para la operación de inicialización, consultar las “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.

↓ Sí

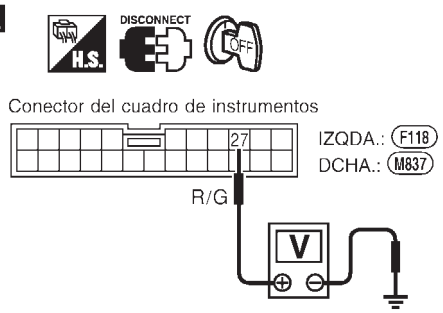
Arrancar el motor. (FIN DE LA REVISIÓN)
(La inicialización del sistema no ha concluido.
Número de pieza de ref. F)

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 6

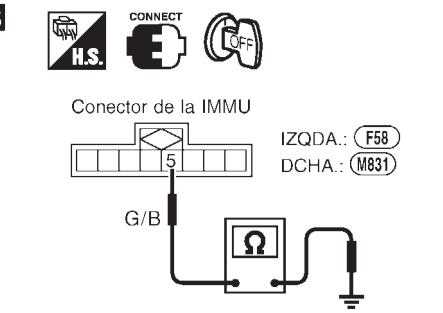
“EL TESTIGO ÓPTICO DE SEGURIDAD NO SE ENCIENDE”.

A



YEL330D

B



YEL331D

Comprobar el fusible 10A (Núm. 16 ubicado en el bloque de fusibles).
→ Incorrecto: Sustituir el fusible.

Correcto ↓

INICIALIZACIÓN DEL NATS
1) Montar el fusible de 10A.
2) Realizar la inicialización con CONSULT-II.
Para la operación de inicialización, ver las “Instrucciones de manejo de CONSULT-II NATS ”.

↓

Poner el interruptor de encendido en OFF.

↓

Poner en marcha el motor y girar la llave de contacto hacia “OFF”.

↓

Comprobar la iluminación del testigo de seguridad.
→ Correcto: FIN DE LA REVISIÓN

Incorrecto ↓

A

Comprobar el voltaje entre el terminal (27) del cuadro de instrumentos y la masa.
Voltaje: Voltaje de la batería
→ Incorrecto: Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el fusible y el cuadro de instrumentos.

Correcto ↓

COMPROBAR EL TESTIGO DE SEGURIDAD.
→ Incorrecto: Reparar o sustituir el cuadro de instrumentos.

Correcto ↓

B

COMPROBAR LA FUNCIÓN DE LA IMMU DEL NATS.
1. Conectar el conector de la IMMU del NATS.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal (5) de la IMMU de NATS y la masa.
La continuidad debe existir de forma intermitente.

→ Incorrecto: La IMMU del NATS funciona incorrectamente. Sustituir la IMMU.

↓

Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, ver las “Instrucciones de manejo de CONSULT-II NATS ”.

Correcto ↓

Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el cuadro de instrumentos y la IMMU de NATS.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 7

Resultados del autodiagnóstico:
“MODO DE BLOQUEO” aparece en la pantalla de CONSULT-II

A

AUTODIAGNÓSTICO	
RESULTADOS DE DTC	TIEMPO
MODO DE BLOQUEO	0

YEL484B

B

INICIALIZACIÓN DE IMMU
INICIALIZACIÓN FALLA
ENTONCES INT ENC “OFF” Y “ON”, DESPUÉS DE CONFIRMAR AUTODIAGNÓSTICO Y CONTRASEÑA, REALIZAR DE NUEVO LA INICIALIZACIÓN DE C/U.

YEL479B

A

Confirmar que “MODO DE BLOQUEO” del RESUL AUTODIAGNOSIS se muestra en la pantalla de CONSULT-II.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Girar el interruptor de encendido hasta la posición ON con una llave registrada. (No poner el motor en marcha.) Esperar 5 segundos.
3. Volver a quitar el contacto.
4. Repetir los pasos 2 y 3 dos veces (tres ciclos en total).
5. Arrancar el motor.

¿Puede arrancar el motor?

Sí → El sistema está en buen estado. (Ahora el sistema ha salido del “MODO BLOQUEADO”).

No

COMPROBAR LA INSTALACIÓN DE LA IMMU DE NATS.
Consultar “Cómo sustituir la IMMU de NATS” en EL-208.

Incorrecto → Volver a instalar correctamente la IMMU de NATS.

Correcto

REALIZAR LA INICIALIZACIÓN.
Realizar la inicialización con CONSULT-II.
Para la operación de inicialización, consultar las “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.

¿Puede inicializarse el sistema?

Nota: Si la inicialización no se concluye o falla, CONSULT-II muestra el mensaje B en la pantalla.

Sí → El sistema está en buen estado.

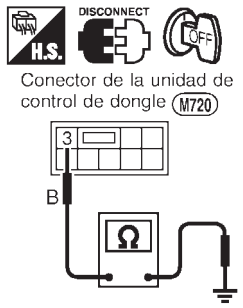
No

Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 4, EL-202 para comprobar la “CADENA DE LLAVE IMMU”.

Diagnósticos de averías (Continuación)

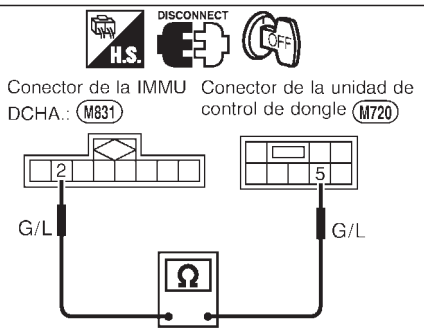
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 8

A



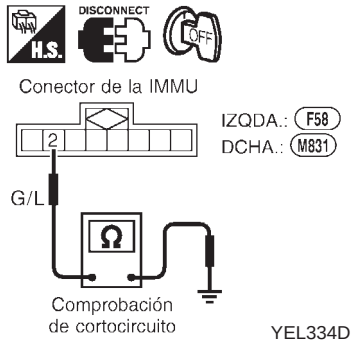
YEL332D

B



YEL333D

B



YEL334D

Realizar la inicialización con CONSULT-II. Comprobar la siguiente conexión del conector de la instalación.
M720
Entonces inicializar el NATS. Para la operación de inicialización, ver las “Instrucciones de manejo de CONSULT-II NATS ”.
¿Funciona el testigo de seguridad una vez concluido el proceso de inicialización?

Sí → El sistema está en buen estado.
(La causa de la avería es una conexión incorrecta del conector.)

No

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA UNIDAD DE DONGLE.
Comprobar la continuidad entre el terminal ③ de la unidad de control del dongle y la masa.
Debería existir continuidad.

No → Reparar la instalación.

Sí

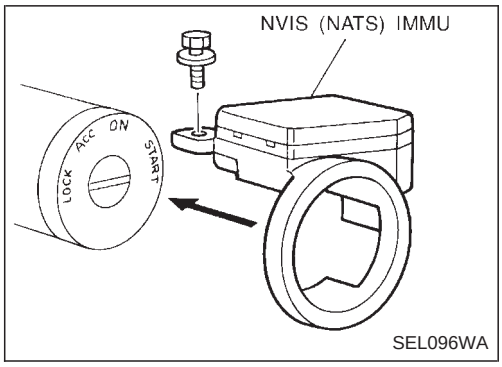
B

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERFAZ.
1. Comprobar la continuidad entre el terminal ② de la IMMU y el terminal ⑤ de la unidad de control de dongle (comprobación de circuito abierto)
   Debería existir continuidad.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ② de la IMMU y la masa. (Comprobación de cortocircuito)
   No debe existir continuidad.

No → Reparar la instalación.

Sí

La unidad del dongle está averiada.
1. Sustituir la unidad de control del dongle.
2. Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar las “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.

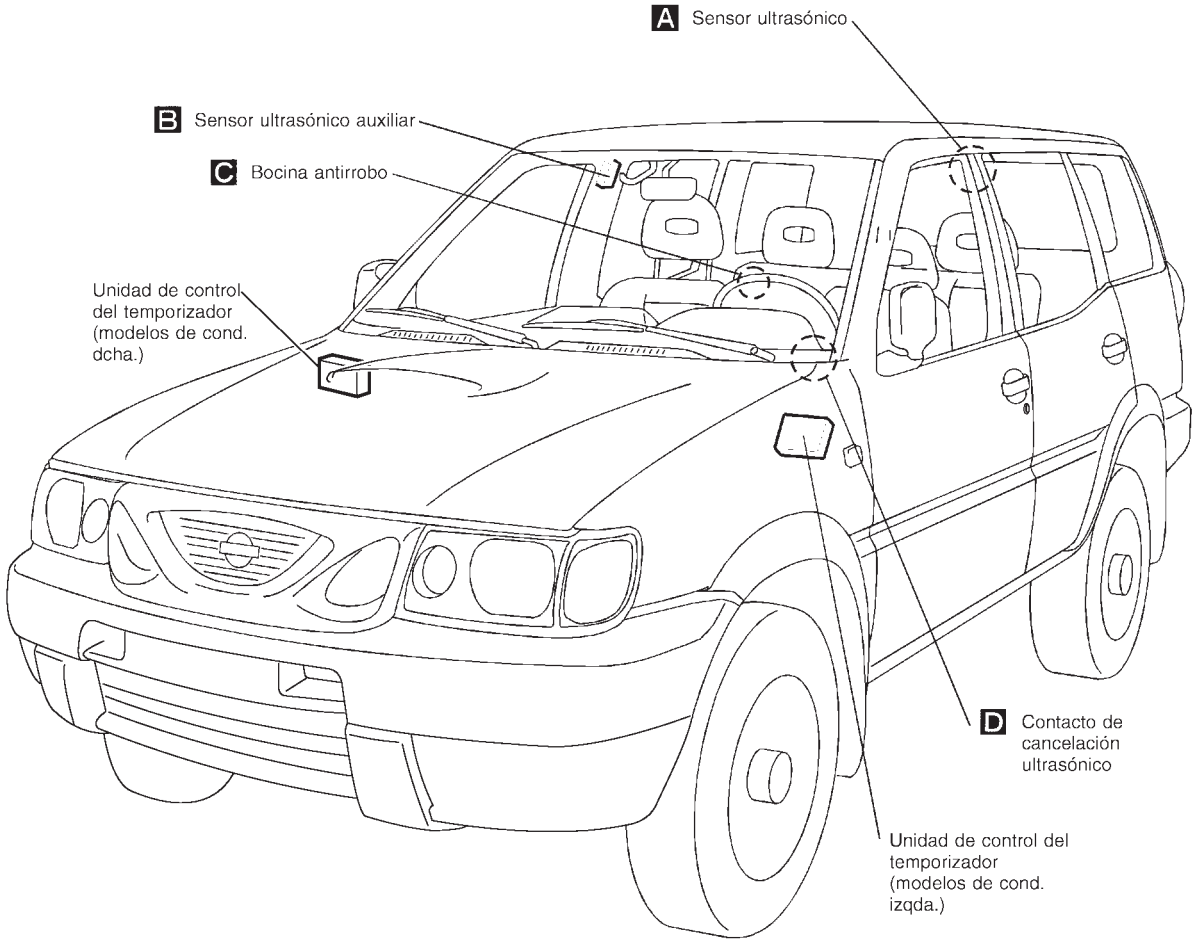


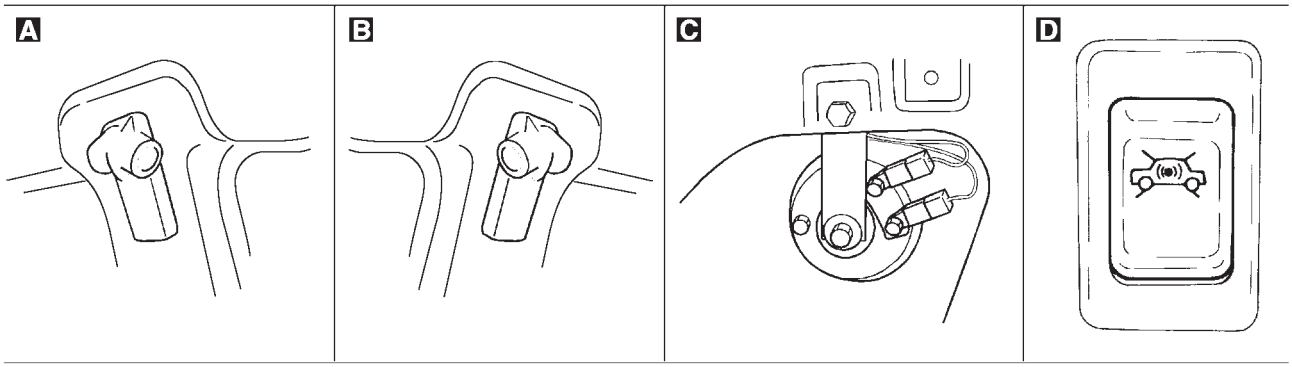
Cómo sustituir la IMMU de NATS

NOTA:

- **Si la IMMU de NATS no se ha instalado correctamente, el sistema NATS no funcionará de forma adecuada y los RESULTADOS DE AUTODIAGNOSIS en la pantalla de CONSULT-II mostrarán “MODO DE BLOQUEO” o “CADENA IMMU CLAVE”.**

Ubicación de los componentes y del conector de la instalación



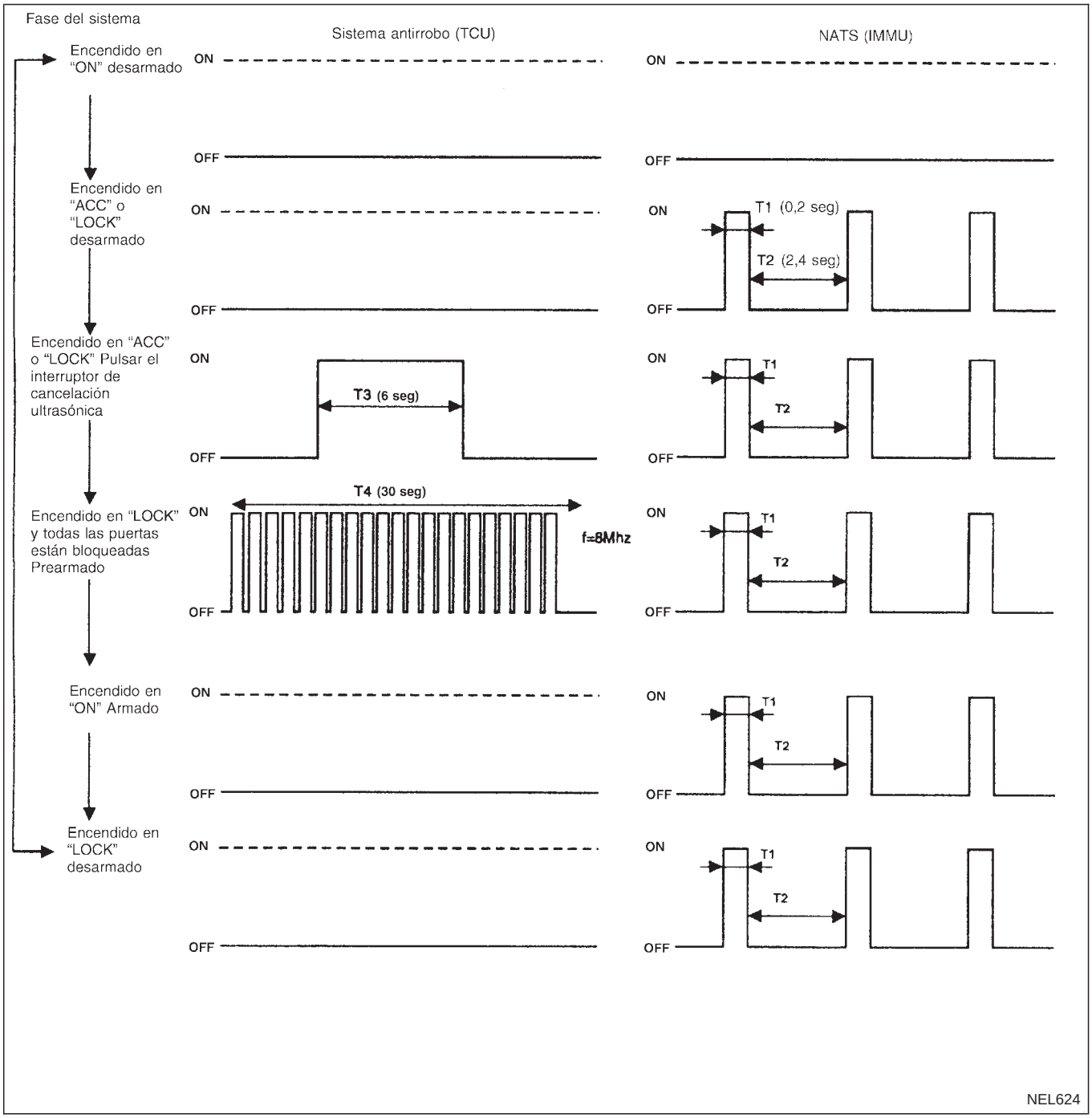


YEL335D

Descripción del sistema

DESARROLLO DE LA OPERACIÓN

EL testigo de SEGURIDAD puede activarse mediante la IMMU (para NATS) y la TCU (para el antirrobo). El cuadro sinóptico muestra ambas operaciones.



Descripción del sistema (Continuación)

AJUSTE DEL SISTEMA ANTIRROBO

Condición inicial

(1) Cerrar todas las puertas.
(2) Cerrar el capó.

Fase de prearmado y armado

El sistema antirrobo entra en estado “prearmado” cuando el capó y todas las puertas están cerradas y bloqueadas con la llave o el control remoto múltiple. (El testigo de emergencia parpadea durante 30 segundos.)
Tras aproximadamente 30 segundos, el sistema pasa automáticamente a la fase de “armado” (el sistema está ajustado).

PARA CANCELAR EL SISTEMA ANTIRROBO AJUSTADO

Cuando se realizan las siguientes operaciones (a) o (b), la fase de armado se cancela
(a) Desbloquear las puertas con el control remoto múltiple.
(b) Introducir la llave en el cilindro de llave del encendido y girarla hasta ON. La IMMU del NATS enviará una señal de desarmado a la unidad de control de tiempo.

PARA ACTIVAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA DEL SISTEMA ANTIRROBO

Asegurarse de que el sistema está en la fase de armado. Cuando se realizan las siguientes operaciones (a) (b) (c) o (d), el sistema hace sonar las bocinas y parpadear las luces de emergencia durante aproximadamente 30 segundos.
(a) El capó del motor o cualquier puerta se abre antes de desbloquear la puerta con el control remoto múltiple.
(b) Una puerta se desbloquea sin utilizar el control remoto múltiple.
c Se da el contacto sin utilizar una llave registrada del NATS.
(d) Se activa el sensor ultrasónico.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y DEL CIRCUITO DE MASA

Hay suministro eléctrico en todo momento
- A través del fusible de 10A [N° 16, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal (27) (testigo de seguridad) del cuadro de instrumentos.

Hay suministro eléctrico en todo momento
- a través del fusible de 10A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal (U09) de la unidad de control de tiempo.

Con la llave de contacto en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico
- a través del fusible de 10A [Núm.26 situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal (U01) de la unidad de control de tiempo.

Hay suministro de masa
- al terminal (U16) de la unidad de control de tiempo
- a través de las masas de carrocería (F36) y (F47) (modelos de conducción a la izquierda) o (M33) y (M754) (modelos de conducción a la derecha).

CONDICIÓN INICIAL PARA ARMAR EL SISTEMA

El funcionamiento del sistema antirrobo está controlado por todas las puertas y el capó.
Para activar el sistema antirrobo, la unidad de control de tiempo debe recibir señales indicando que todas las puertas y el capó están cerrados y que todas las puertas están bloqueadas.
Cuando una puerta está abierta, el terminal (U06) o (U07) de la unidad de control de tiempo recibe una señal de masa desde el contacto de cada puerta.
Cuando una puerta se desbloquea, el terminal (U25), (U35) o (U36) de la unidad de control de tiempo recibe una señal de masa desde cada sensor de desbloqueo de puertas.
Cuando el capó está abierto, el terminal (U32) de la unidad de control de tiempo recibe una señal de masa
- del contacto del capó
- a través de masas de la carrocería (M33) y (M754).

Descripción del sistema (Continuación)

ARMADO DEL SISTEMA ANTIRROBO (tras usar la llave o el control para bloquear las puertas)

Si se utiliza la llave para bloquear las puertas, el terminal (U29) de la unidad de control de tiempo recibe una señal de masa

- desde el terminal ② del contacto del cilindro de llave
- a través de masas (B18) y (B10) de la carrocería.

Si la unidad de control de tiempo recibe esta señal o una señal de bloqueo, el sistema antirrobo se armará automáticamente.

Al montar el sistema antirrobo, el terminal (U18) de la unidad de control de tiempo suministra masa de forma intermitente al terminal ㊵ del cuadro de instrumentos. El testigo de seguridad parpadeará intermitentemente durante aproximadamente 30 segundos (y luego parpadea cada 2,6 segundos, a causa del NATS). Ahora el sistema antirrobo está en la fase de armado.

FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA DEL SISTEMA ANTIRROBO

El sistema antirrobo se activa

- al abrir una puerta
- al abrir el portón trasero
- al abrir el capó
- al desbloquear una puerta sin utilizar el control remoto múltiple
- al poner el contacto en ON sin utilizar una llave registrada NATS
- al activar los sensores ultrasónicos

En la fase de armado, el sistema antirrobo se disparará si la unidad de control de tiempo recibe una señal en el terminal (U25), (U35), (U36) (sensor de desbloqueo de puertas), (U06), (U07) (interruptor de puertas), (U32) (interruptor de capó) o (U17) (sensor ultrasónico). Las luces de emergencia parpadean y la bocina suena intermitentemente.

Se suministra electricidad en todo momento

- a través del fusible 10A [Núm 16 situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al relé de la bocina del sistema antirrobo.

Si se activa el sistema antirrobo, se suministra masa

- desde el terminal (U43) de la unidad de control de tiempo
- al relé de la bocina del sistema antirrobo.

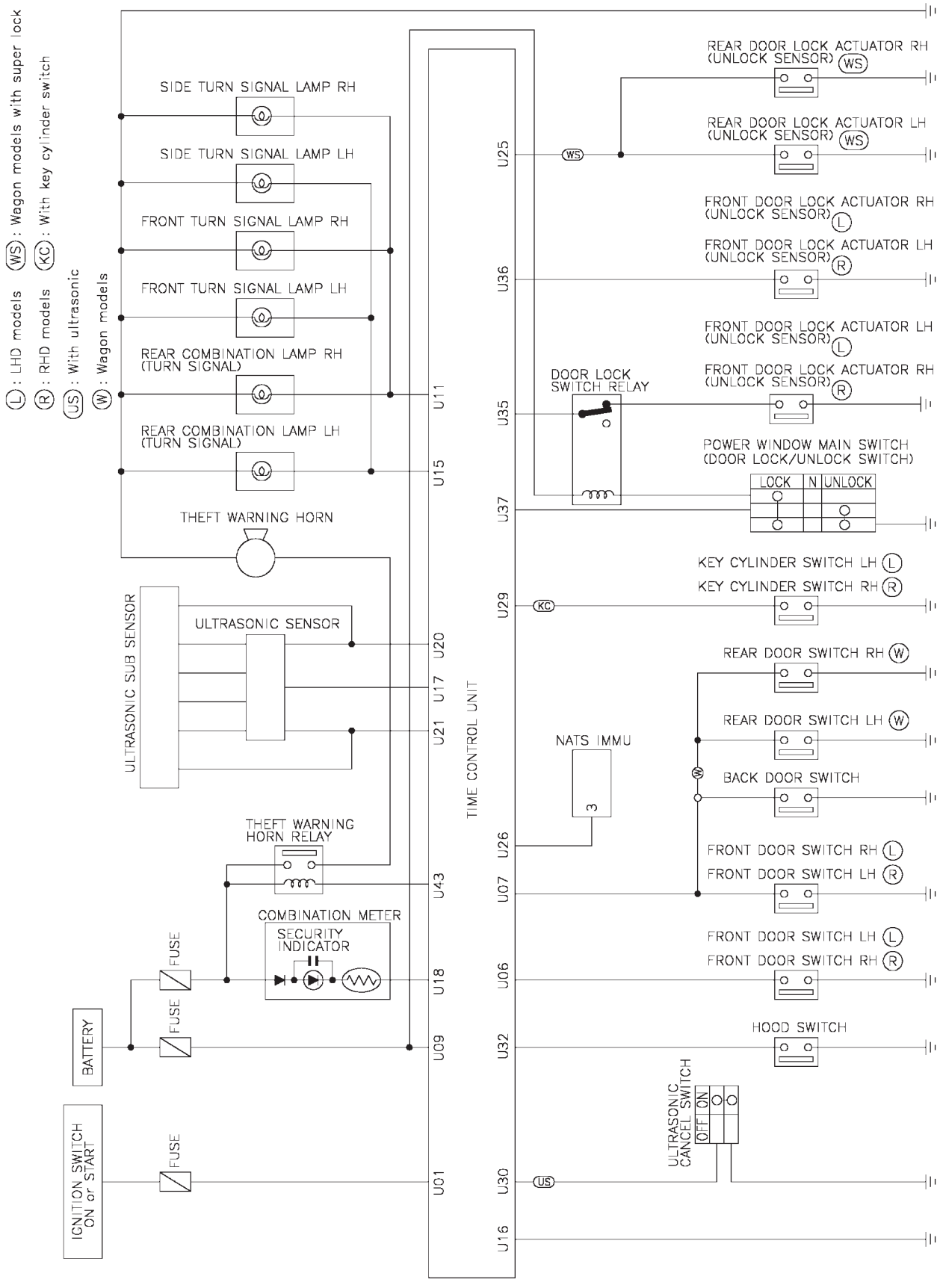
Las luces de emergencia parpadean y la bocina suena intermitentemente.

La alarma se apaga automáticamente tras 30 segundos pero se reactivará si se intenta forzar el vehículo de nuevo, o si la causa inicial todavía existe.

DESARMADO DE LA ALARMA DEL SISTEMA ANTIRROBO

El funcionamiento del sistema de alarma antirrobo puede desactivarse, desbloqueando el vehículo con el control remoto, o poniendo el interruptor de encendido en la posición “ON” con una llave registrada del NATS.

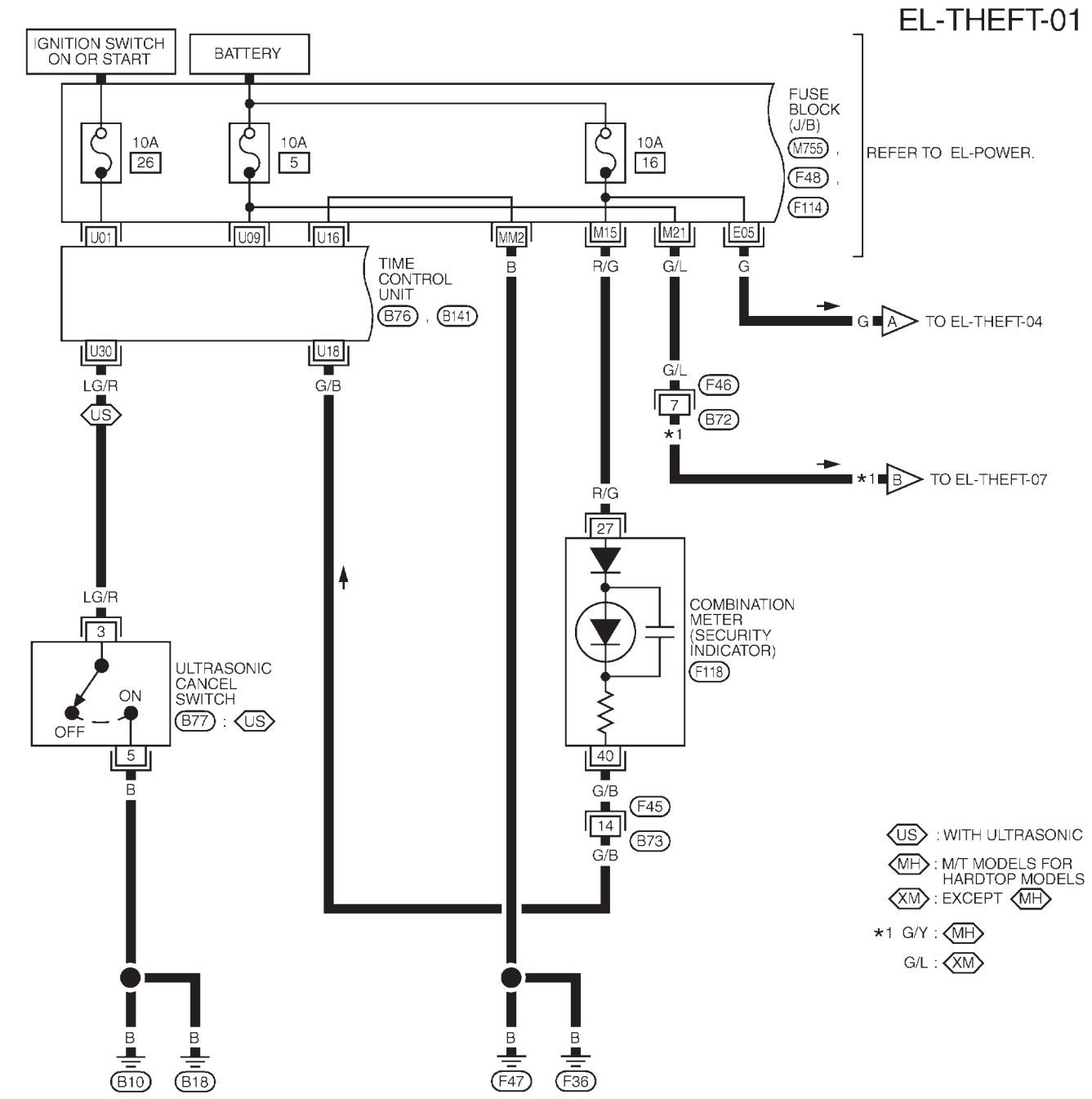
Sistema antirrobo/Esquema

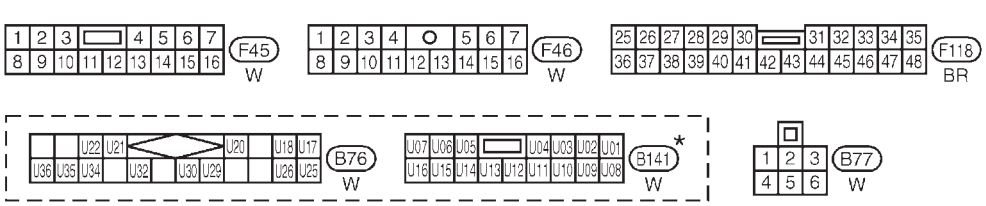


YEL170D

Esquema de conexiones — THEFT —

MODELOS DE COND. IZQDA.





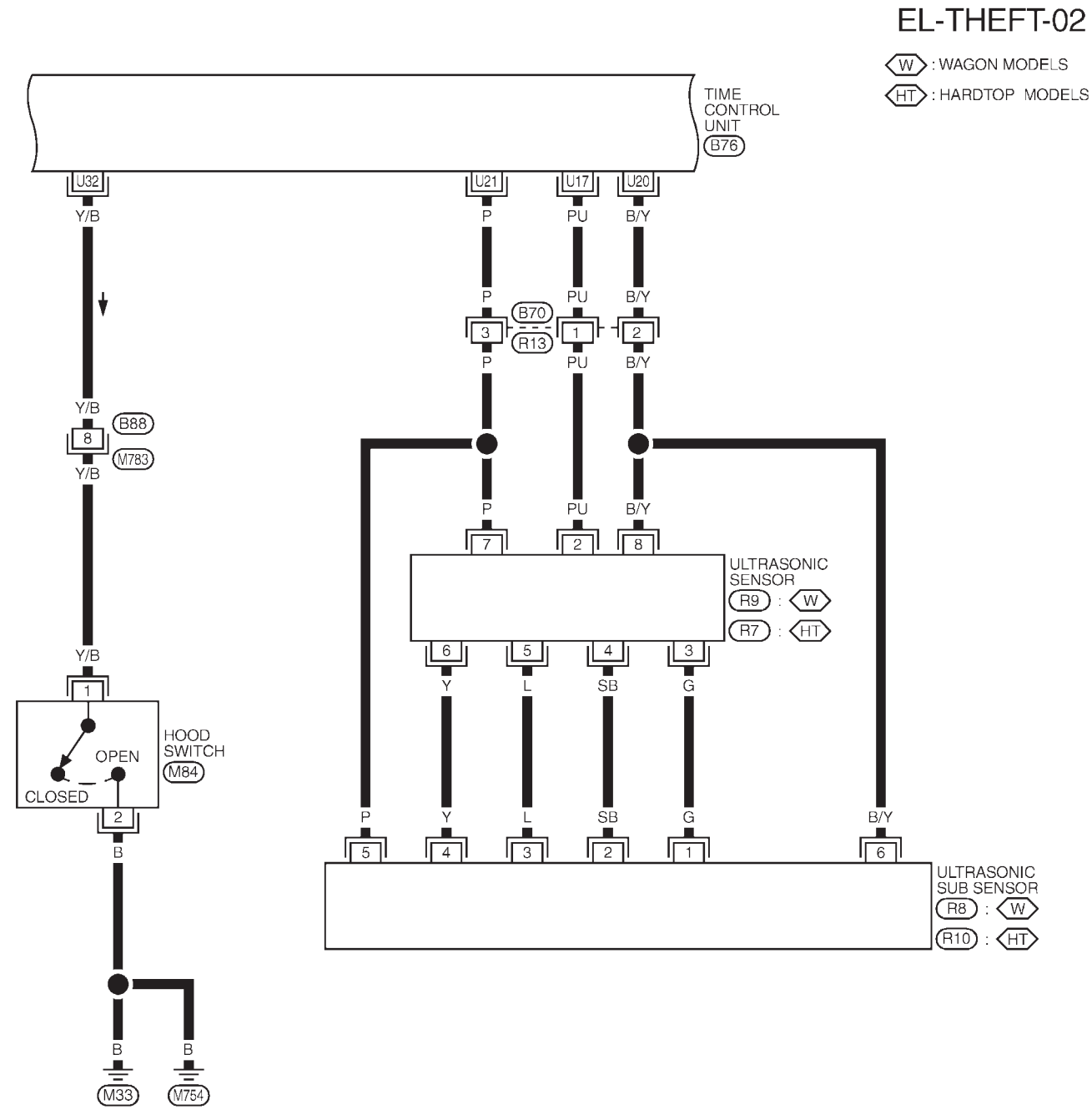
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , F48 , F14
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

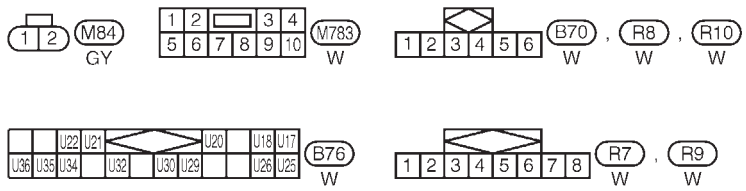
* : THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YEL171D

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.

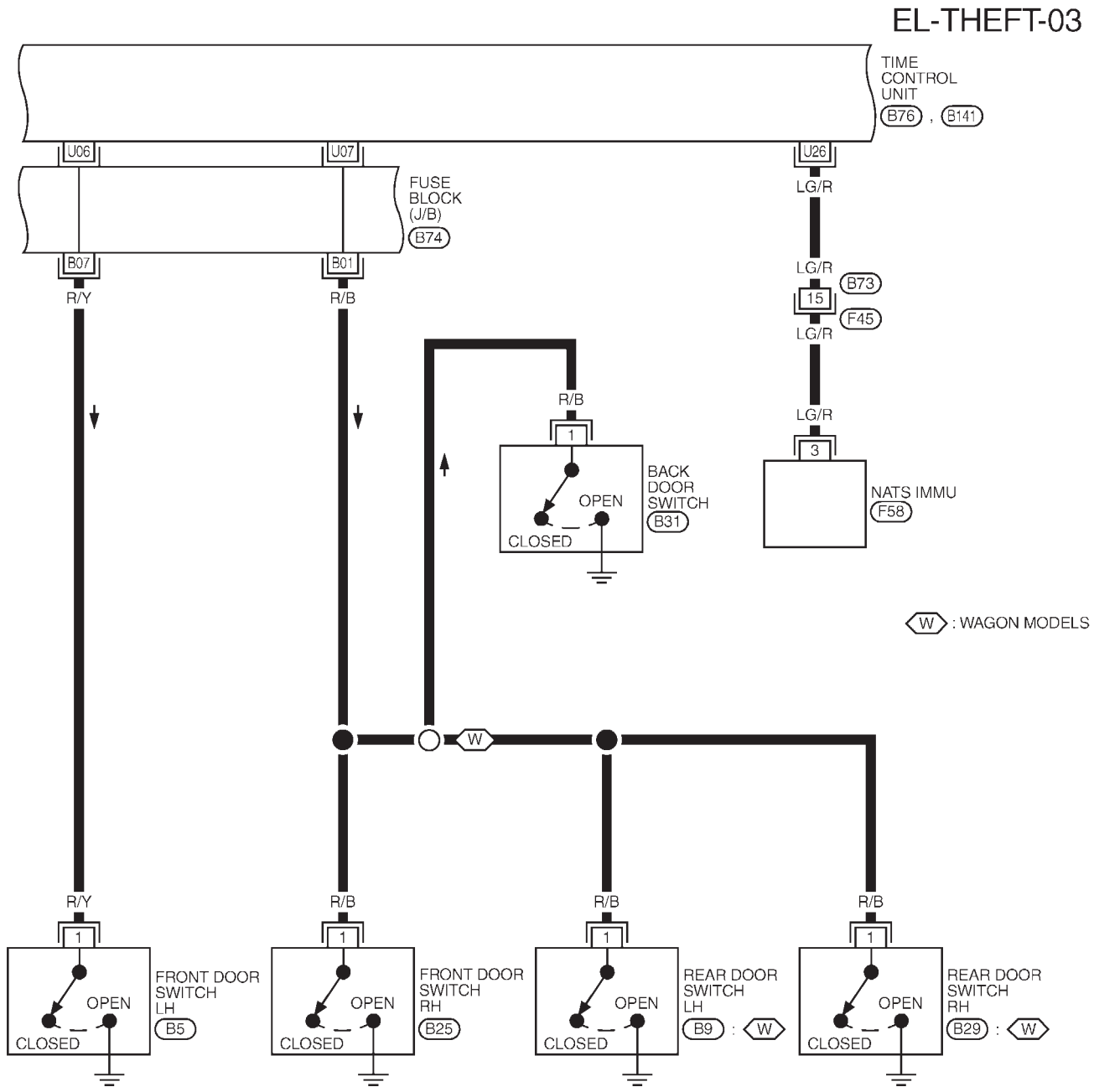


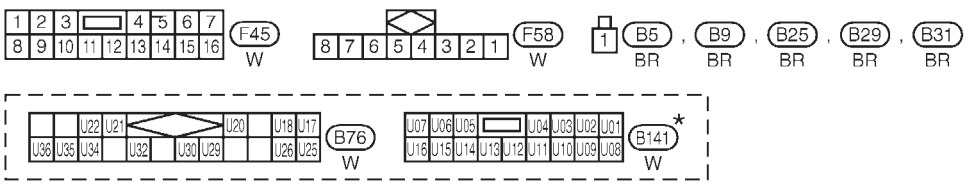


YEL172D

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.





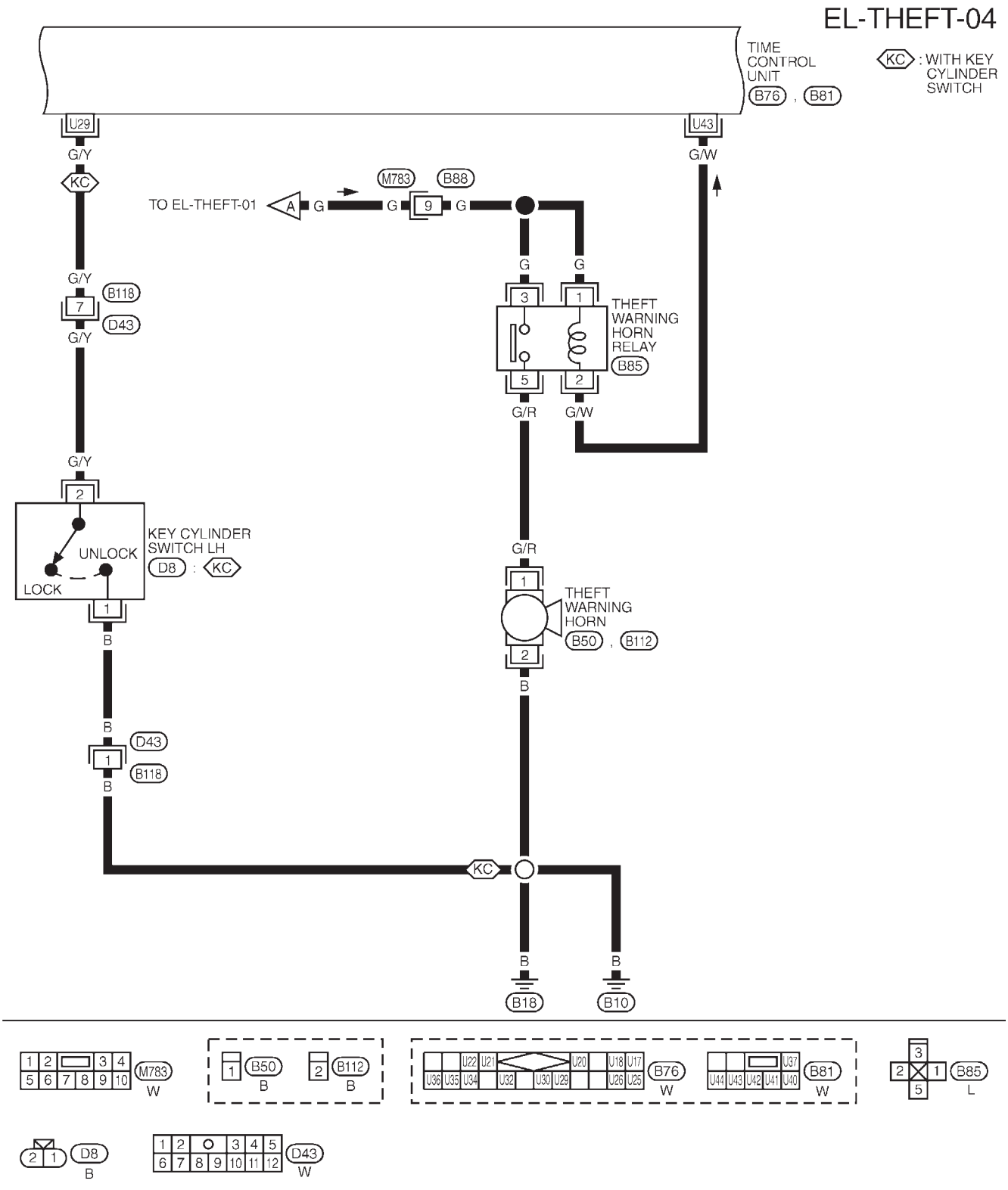
REFER TO THE FOLLOWING.
B74 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

* : THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YEL173D

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

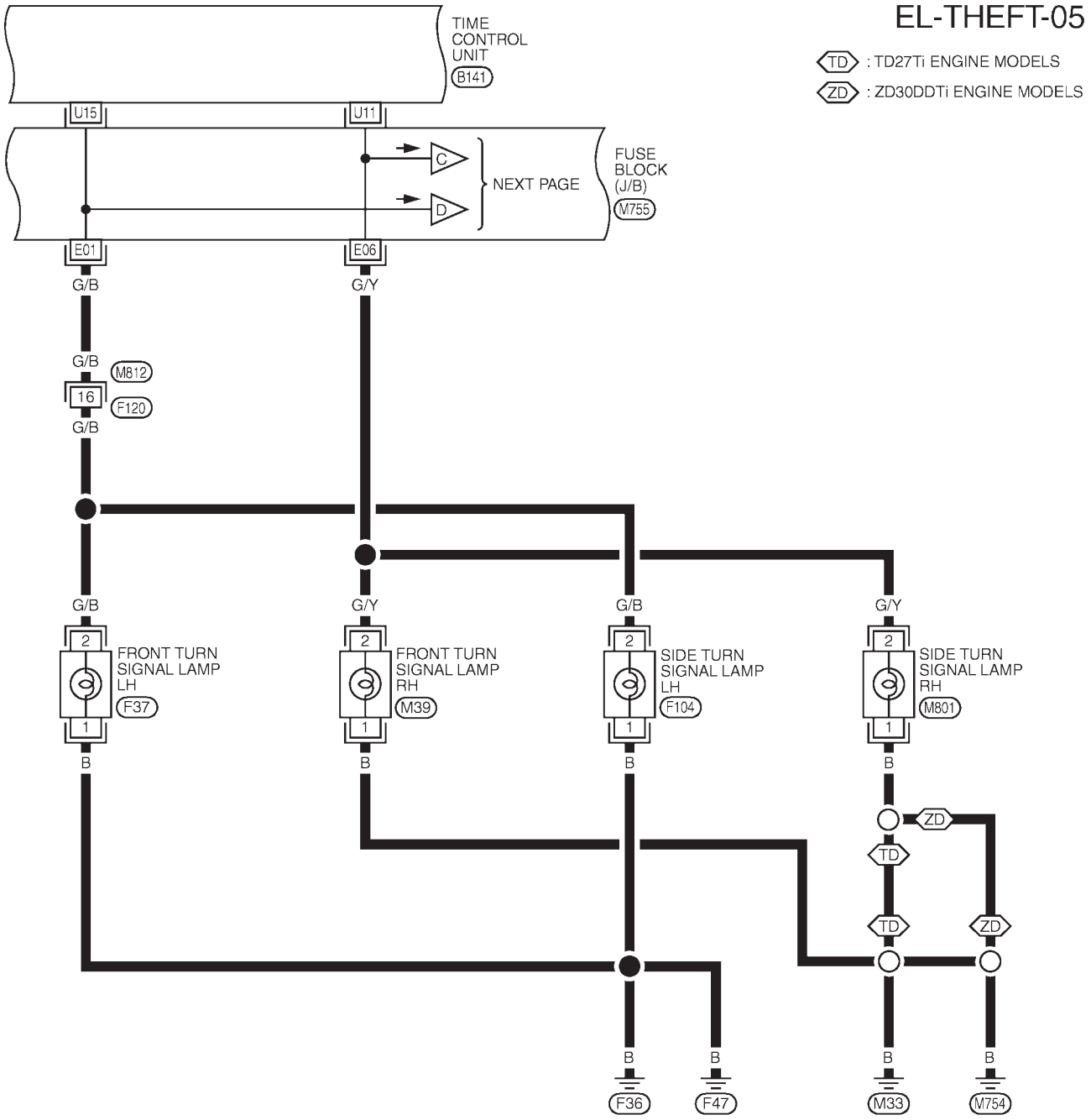
MODELOS DE COND. IZQDA.

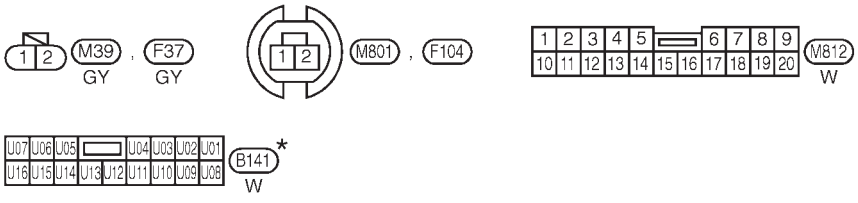


YEL174D

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.





∗ : THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

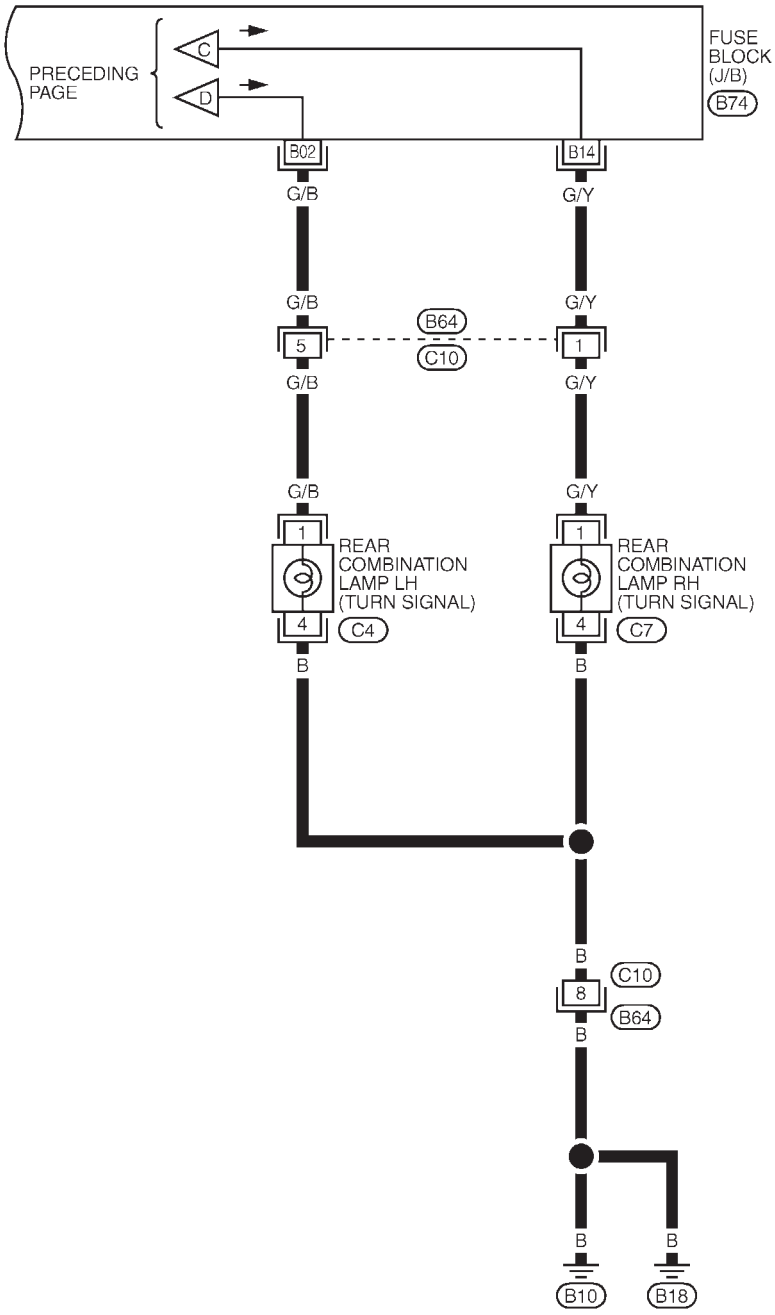
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

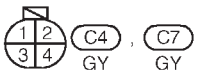
YEL175D

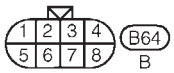
Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.

EL-THEFT-06





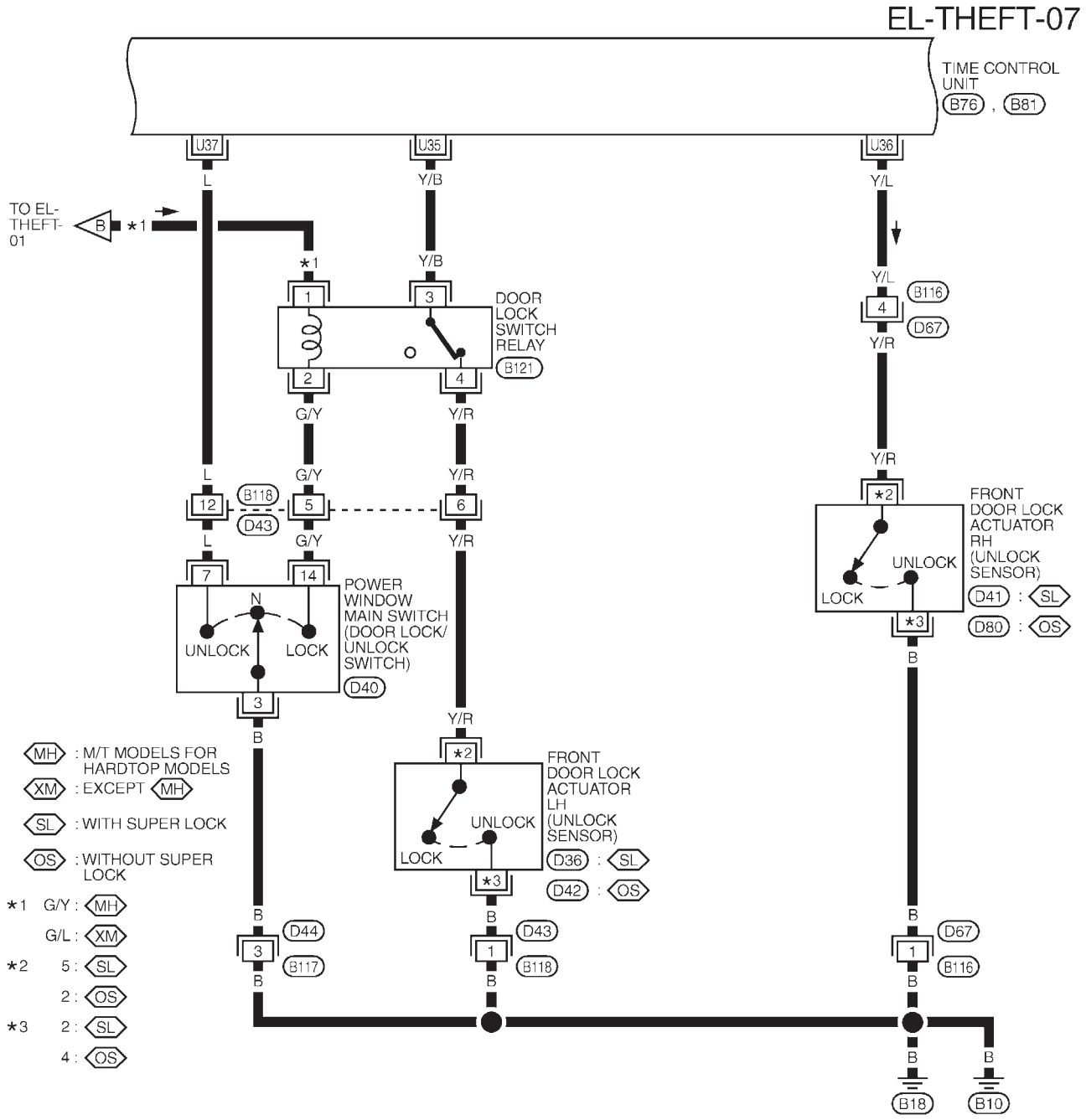


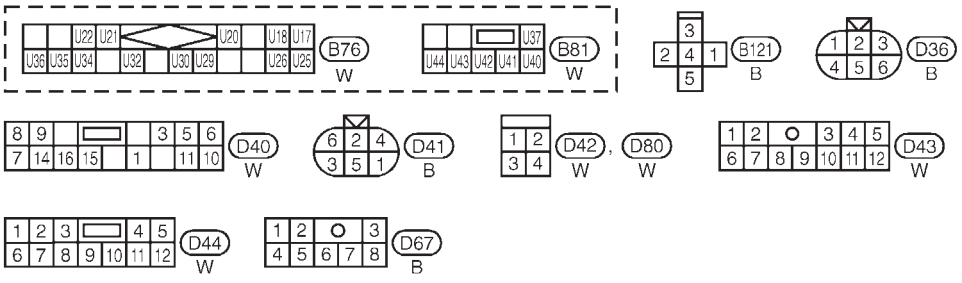
REFER TO THE FOLLOWING.
B74 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL176D

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.



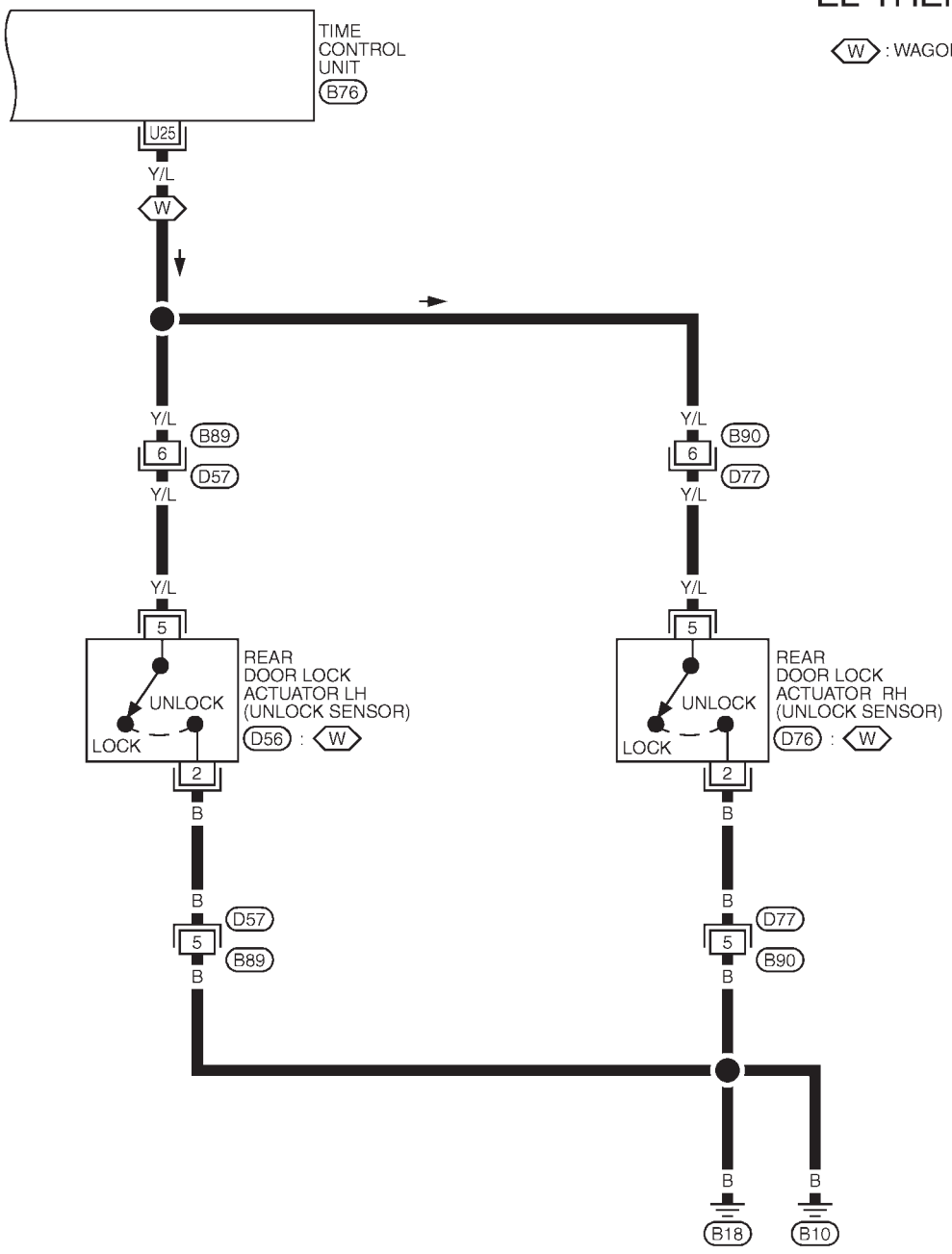


YEL177D

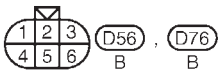
Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

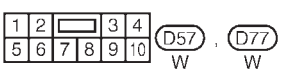
MODELOS DE COND. IZQUIERDA CON SUPERBLOQUEO

EL-THEFT-08





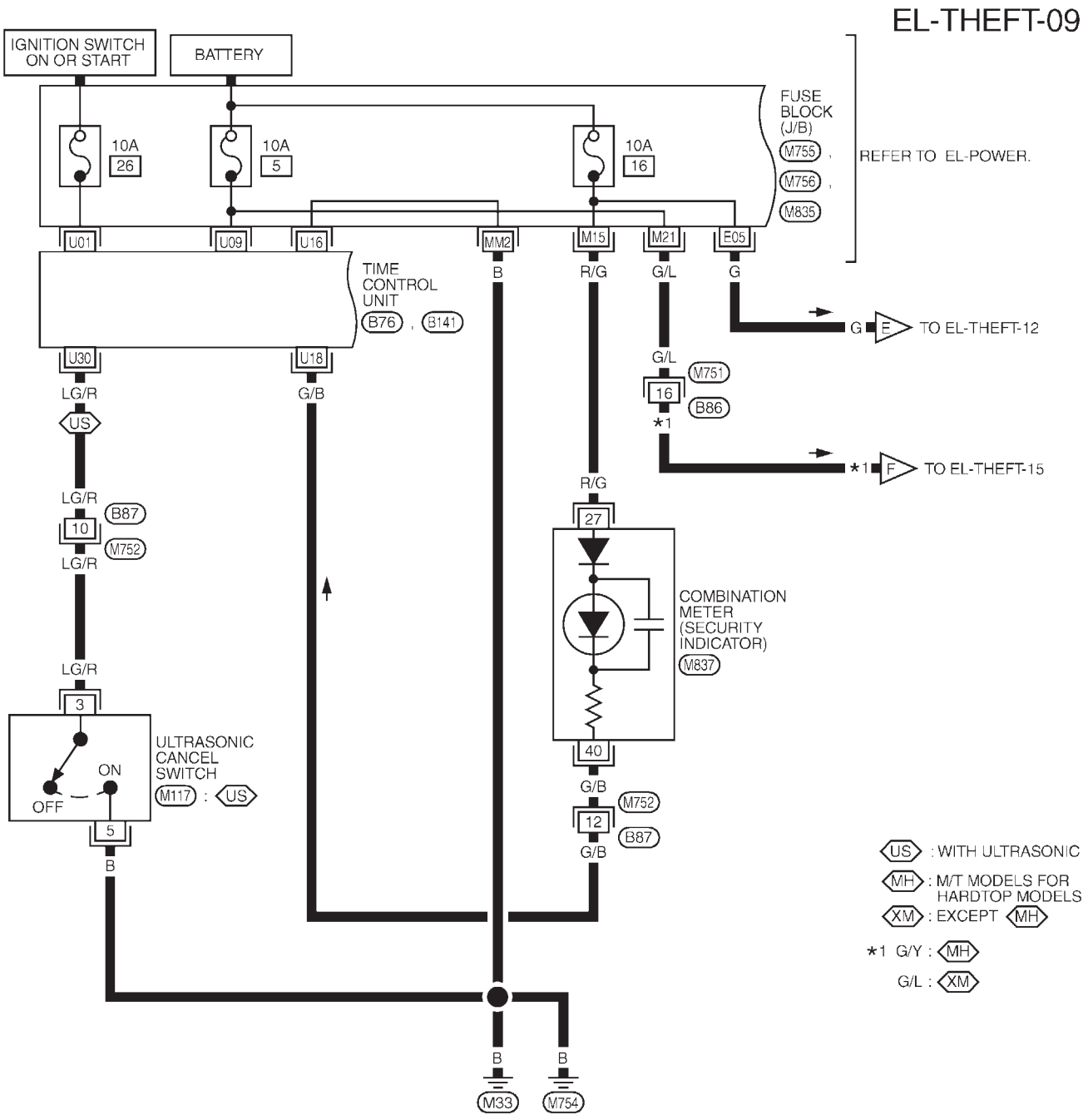




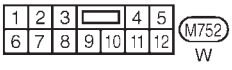
YEL178D

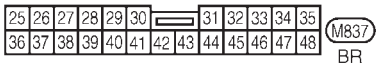
Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

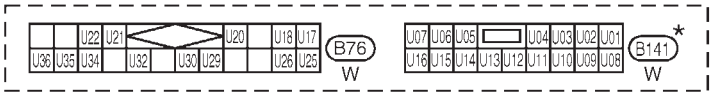
MODELOS DE COND. DCHA.











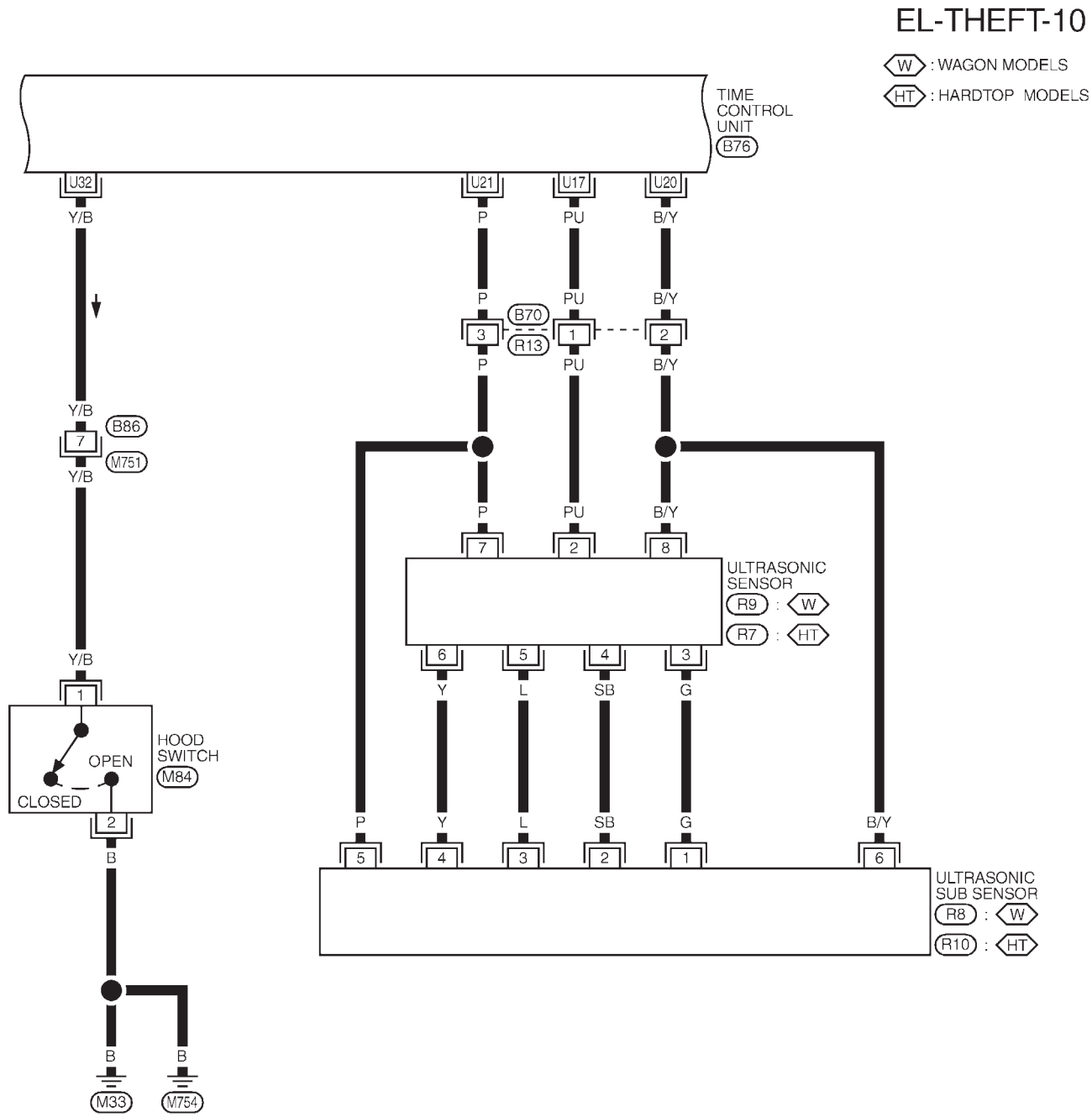
* : THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

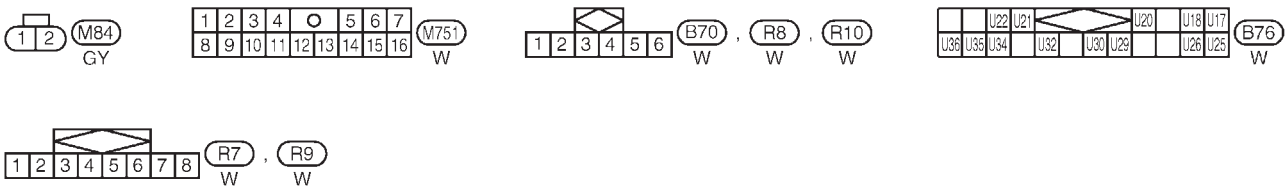
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M756 , M835
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL179D

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



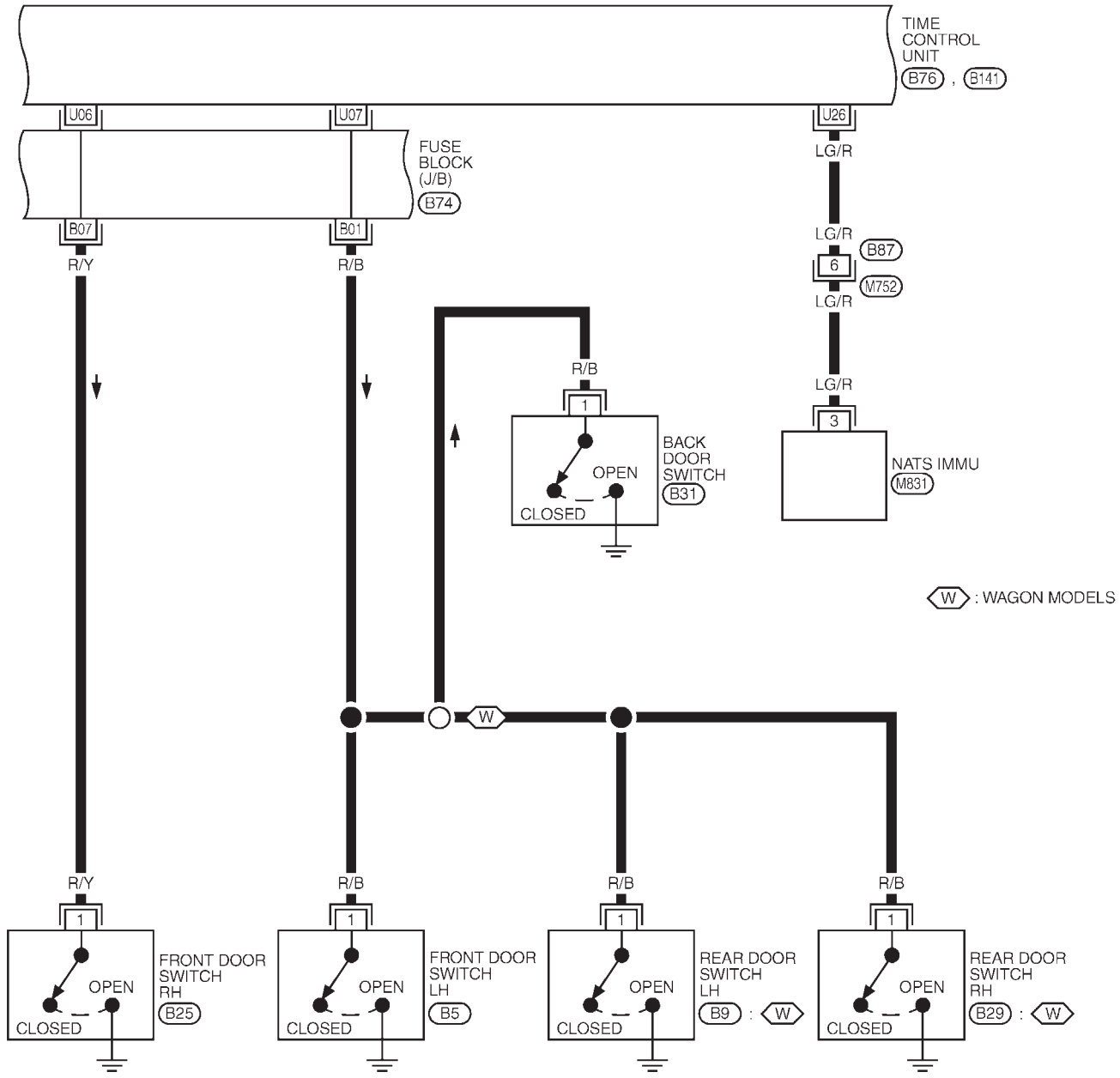


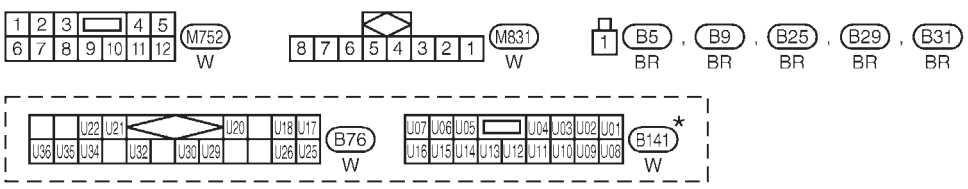
YEL180D

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

EL-THEFT-11





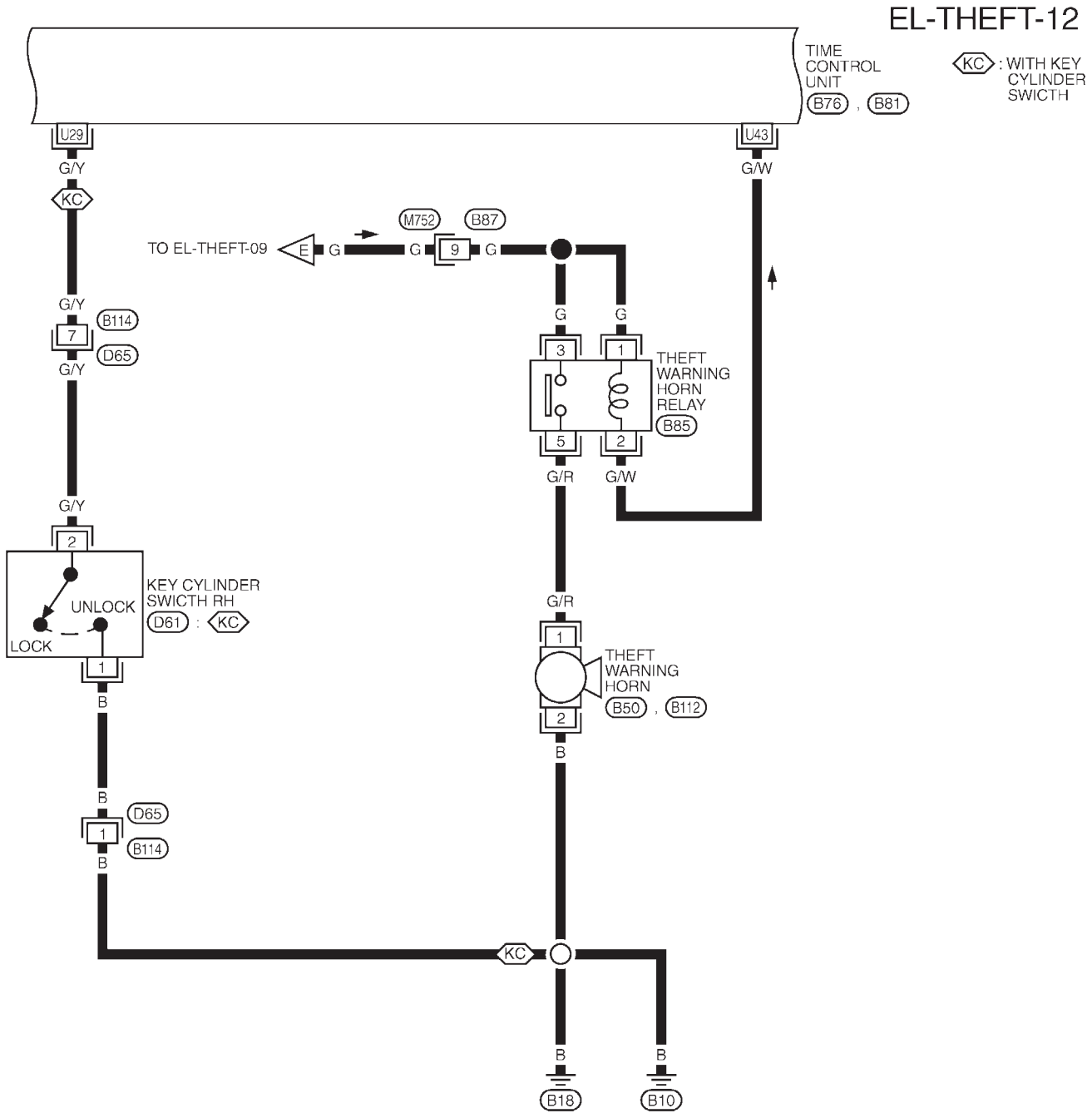
REFER TO THE FOLLOWING.
B74 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

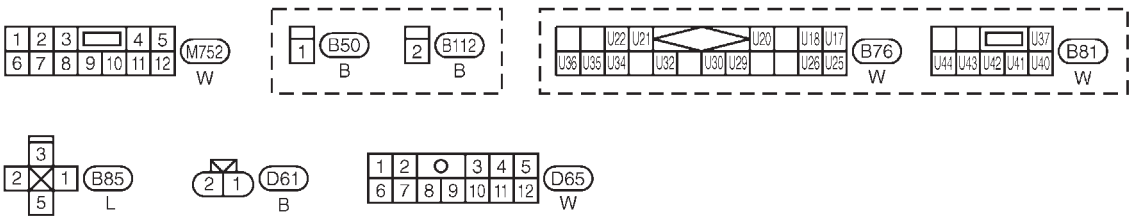
* : THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YEL181D

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

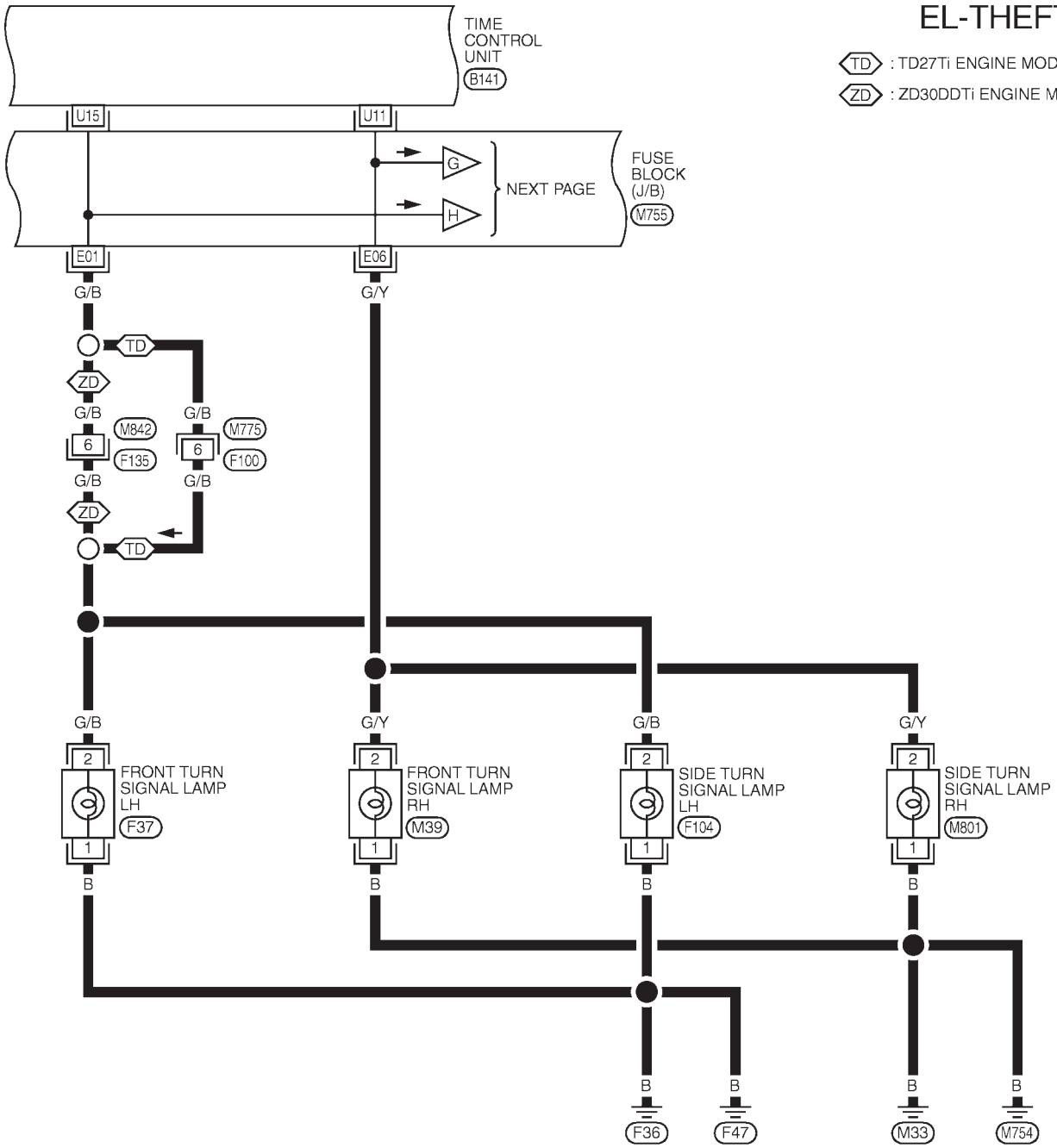


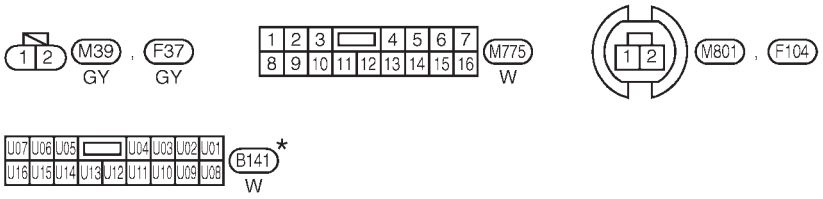


YEL182D

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.





∗ : THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

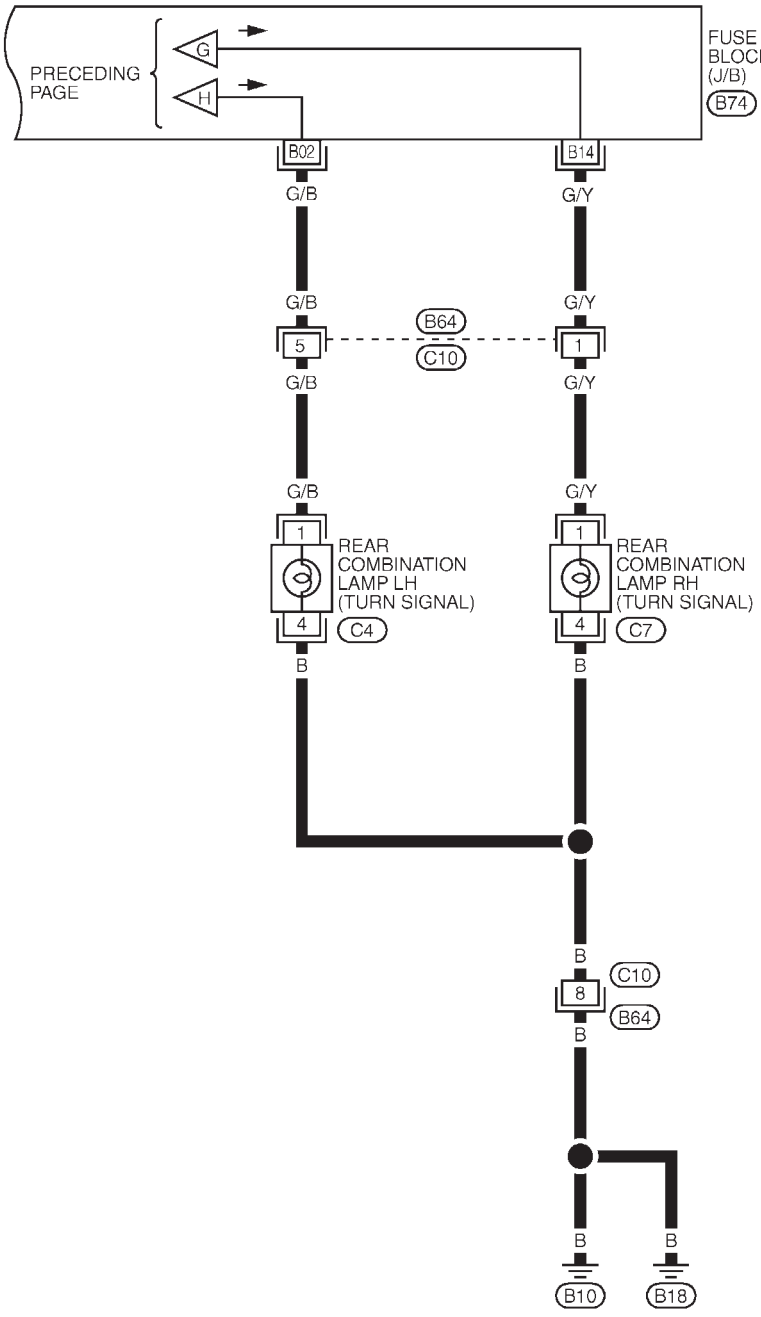
REFER TO THE FOLLOWING.
F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION (SMJ)
M755 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

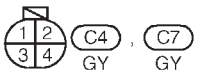
YEL183D

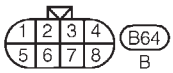
Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

EL-THEFT-14





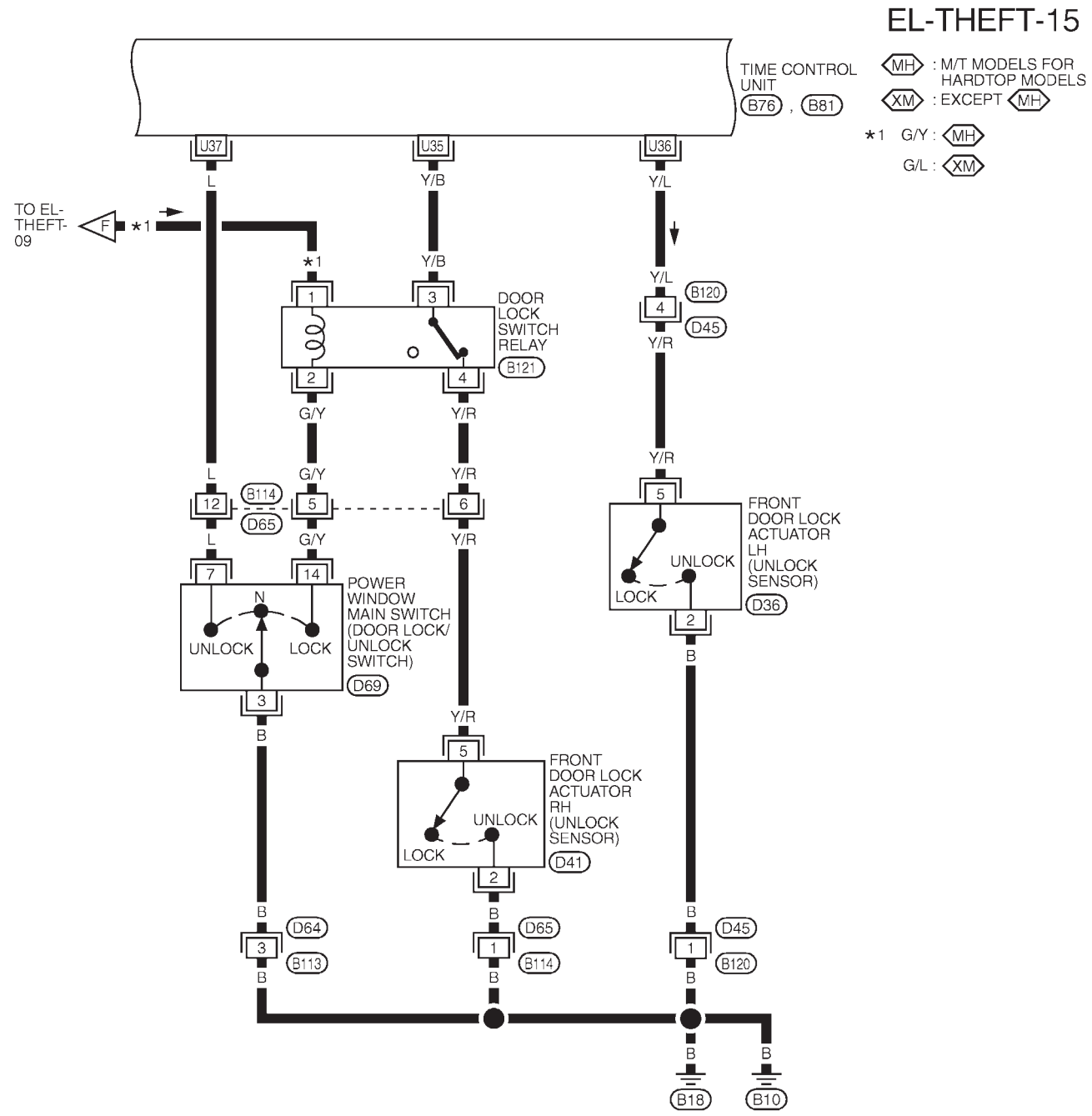


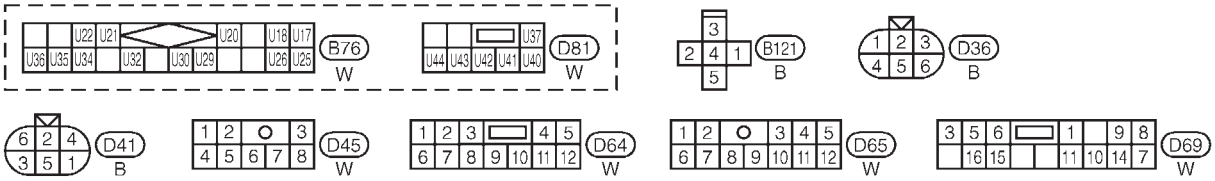
REFER TO THE FOLLOWING.
B74 -FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YEL184D

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



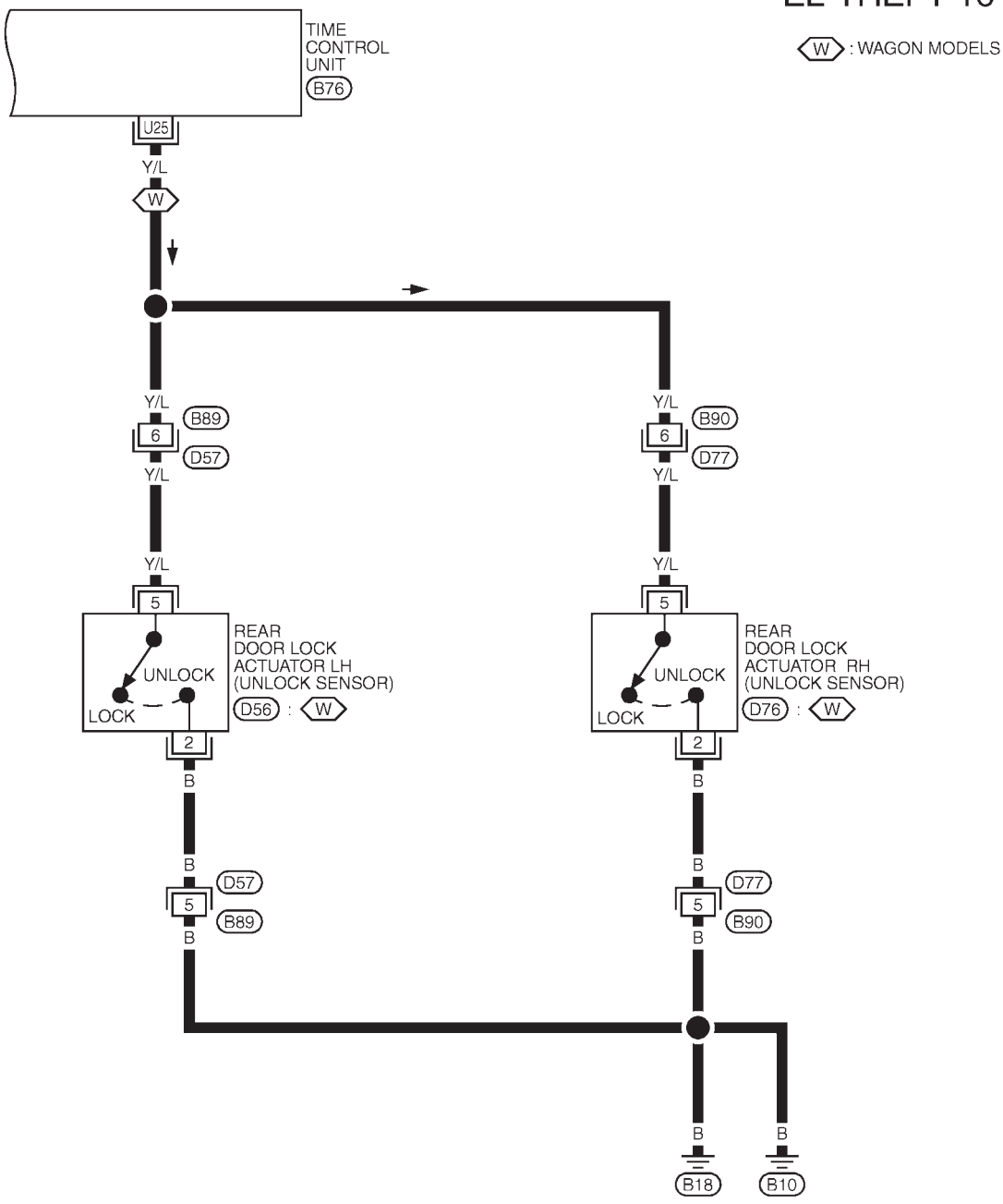


YEL185D

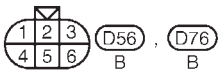
Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

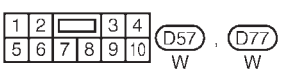
MODELOS DE COND. DCHA.

EL-THEFT-16









YEL186D

Diagnósticos de averías

Realimentación de la activación de la alarma

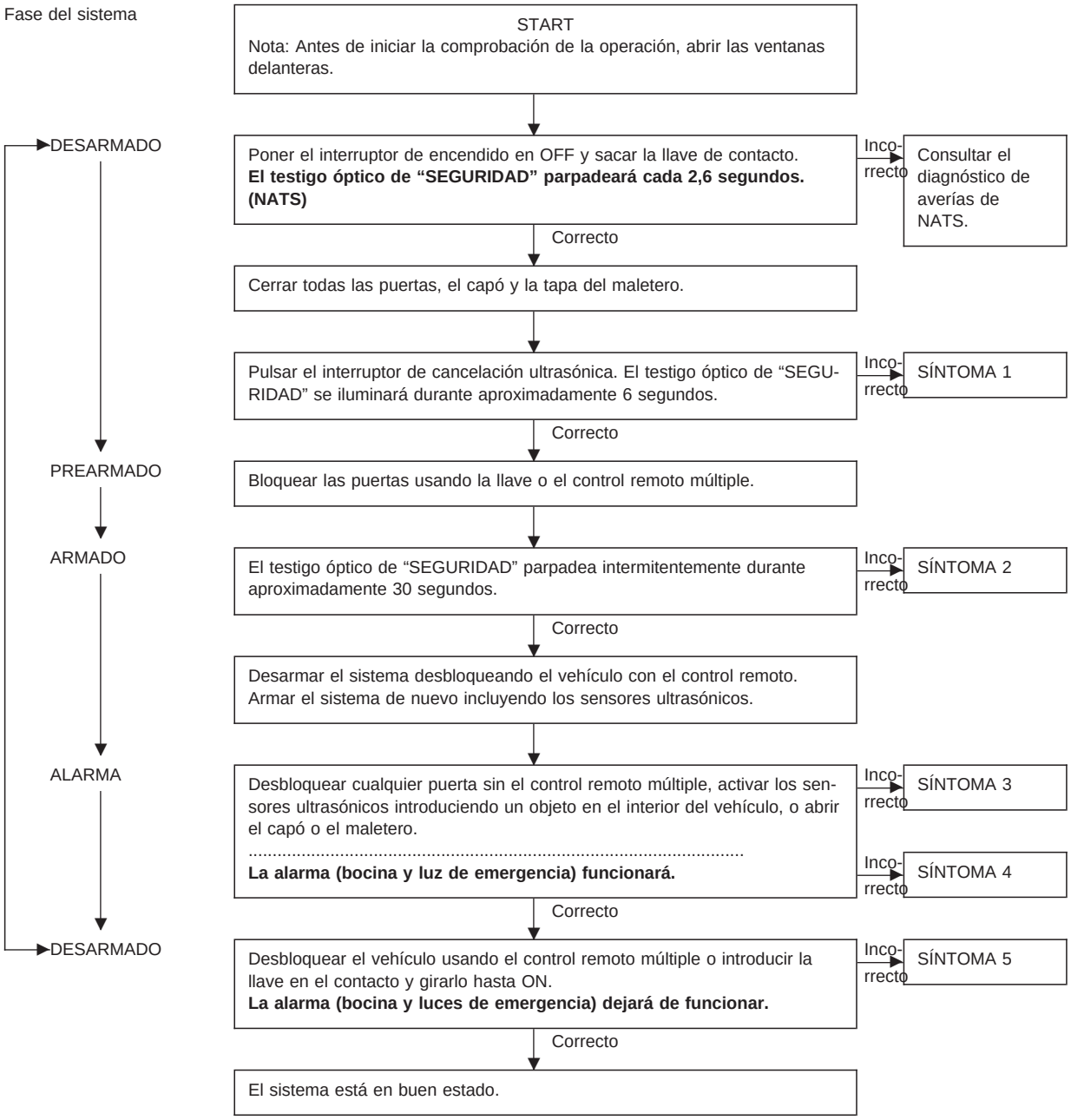
Para verificar las tres últimas activaciones del sistema antirrobo, se puede pasar de la unidad de control de tiempo (TCU) al modo de diagnóstico (ver páginas EL-182 cómo entrara en el Modo de diagnóstico).
Aproximadamente 2 segundos después de que la TCU haya terminado de hacer parpadear las luces de emergencia que confirma que se ha entrado en el modo de diagnóstico, la TCU producirá un tono corto que indica qué activación se visualizará. Un único tono indica la activación más reciente, tres tonos indican la más antigua. Las luces de emergencia parpadeará según los tonos para indicar la activación de la alarma.

Causa de la activación de la alarma	Número (de parpadeos)
Contacto de estado del seguro de puerta del pasajero	1
Contacto de estado del seguro de la puerta del conductor	2
Contacto de estado del seguro de la puerta trasera	3
Línea de encendido	4
Contacto de apertura de la puerta del conductor	5
Contacto de apertura de otra puerta	6
Contacto abierto del maletero o portón trasero	8
Contacto del capó	9
Sensores ultrasónicos	10

Si la alarma no se ha activado, no habrá parpadeos entre las señales auditivas. Tras finalizar la realimentación de la activación de la alarma, el TCU entrará en el Modo de diagnóstico tal como se describe en la página EL-182.
Antes de continuar con los diagnósticos de averías en la página siguiente, realizar las comprobaciones indicadas en la tabla en la página EL-183.

COMPROBACIÓN PRELIMINAR

El funcionamiento del sistema se cancela girando la llave de contacto hacia “ON“ en cualquier momento entre COMIENZO y ARMADO en el siguiente cuadro sinóptico.



Tras realizar la comprobación preliminar, ir a la “TABLA DE SÍNTOMAS”, EL-232.

Diagnósticos de averías (Continuación)

Antes de realizar los diagnósticos de averías siguientes, llevar a cabo la "COMPROBACIÓN PRELIMINAR", EL-231.

Los números de los síntomas en el cuadro de síntomas corresponden con los de la comprobación preliminar.

CUADRO DE SÍNTOMAS

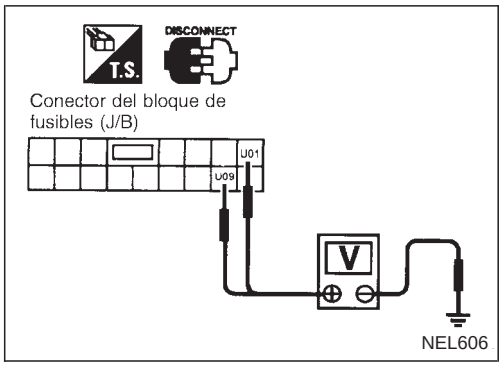
Procedimiento			—	Comprobación del circuito del suministro eléctrico y del circuito de masa		Procedimiento de diagnóstico						—	—
PAGINA DE REFERENCIA			EL-231	EL-233	EL-233	EL-234	EL-236	EL-237	EL-238	EL-239	EL-240	EL-168	EL-186
SÍNTOMA			Comprobación preliminar	Comprobación del circuito del suministro eléctrico	Comprobación del circuito de masa	Procedimiento de diagnóstico 1 (Comprobación del contacto de la puerta, del capó y del portón trasero)	Procedimiento de diagnóstico 2 (Comprobación del testigo de seguridad)	Procedimiento de diagnóstico 3 (Comprobación del sensor de desbloqueo de las puertas)	Procedimiento de diagnóstico 4 (Comprobación del contacto del cilindro de la llave de la puerta)	Procedimiento de diagnóstico 5 (Comprobación de la alarma de bocina antirrobo)	Procedimiento de diagnóstico 6 (Comprobación de la alarma de las luces de emergencia)	Comprobar el sistema "CONTROL REMOTO MÚLTIPLE".	Comprobar el "NATS (Sistema antirrobo Nissan)".
1	El testigo no se enciende ni parpadea.		X	X	X		X						
2	El sistema antirrobo no se puede activar mediante...	Todos los componentes	X	X	X	X		X					
		La llave exterior de la puerta	X	X	X				X				
		El control remoto múltiple	X	X	X							X	
3	*1 El sistema antirrobo no activa la alarma cuando...	Una de las puertas está abierta.	X	X	X	X							
		Se desbloquea cualquier puerta sin utilizar la llave o el control remoto múltiple.	X	X	X			X					
4	La alarma del sistema antirrobo no se activa.	Todas las funciones	X	X	X	X		X					
		Alarma de la bocina	X	X	X					X			
		Luz de emergencia	X	X	X						X		
5	El sistema antirrobo no se puede cancelar...	Girando el contacto a la posición ON *2	X	X	X								X
		Con el control remoto múltiple	X	X	X							X	

X: Aplicable
*1: Asegurarse de que el sistema esté armado.
*2: Asegurarse de que la llave NATS esté registrada.

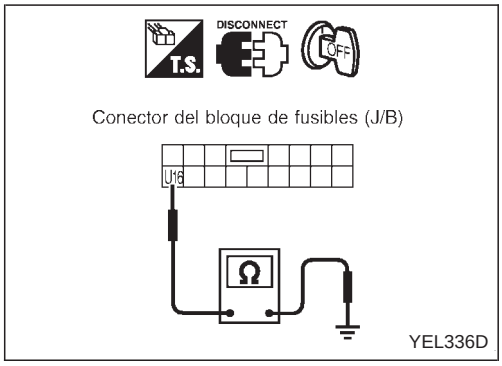
Diagnósticos de averías (Continuación)

COMPROBACIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO Y DEL CIRCUITO DE MASA

Comprobación del circuito de suministro eléctrico principal



Terminales		Posición del contacto de llave		
⊕	⊖	OFF	ACC	ON
U09	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería
U01	Masa	0 V	0 V	Voltaje de la batería



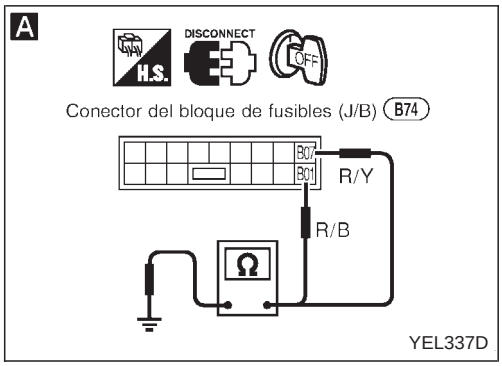
Comprobación del circuito de masa

Terminales	Continuidad
U16 - Masa	Sí

Diagnósticos de averías (Continuación)

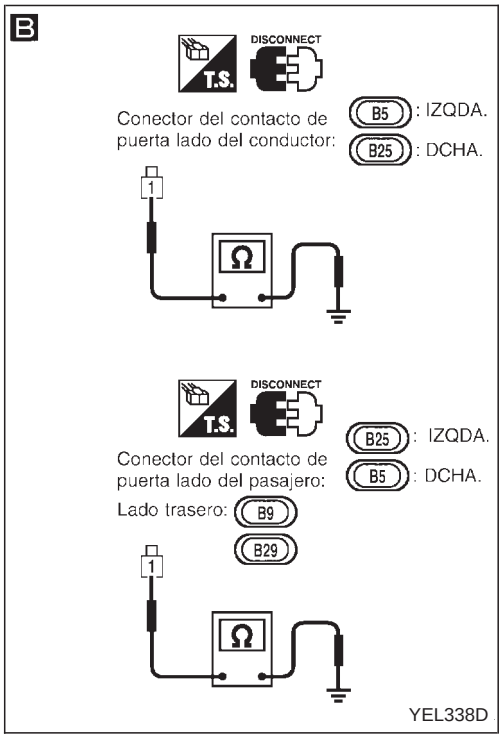
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 1-(1) (Comprobación del contacto de la puerta)

A



YEL337D

B



YEL338D

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA.
Desmontar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.
Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.
Comprobar la continuidad entre el bloque de fusibles (J/B) y masa.

	Terminales	Estado	Continuidad
Puerta del lado del conductor	B07	Abierta	Sí
		Cerrada	No
Otra puerta	B01	Abierta	Sí
		Cerrada	No

Correcto → El contacto de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA.
1) Desconectar el conector del contacto de la puerta.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de la puerta.

Terminales	Estado	Continuidad
① - masa	Cerrada	No
	Abierta	Sí

Incorrecto → Sustituir el contacto de puerta.

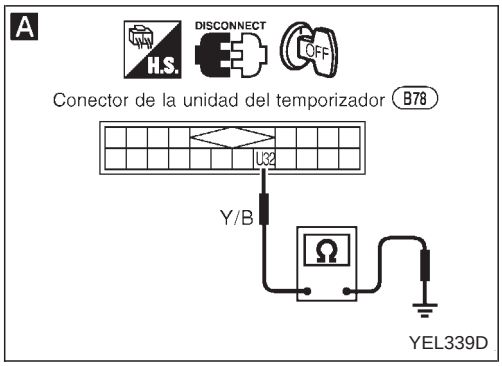
Correcto ↓

Comprobar lo siguiente.
- Estado de masa del contacto de puerta (excepto lado del conductor)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el contacto de la puerta

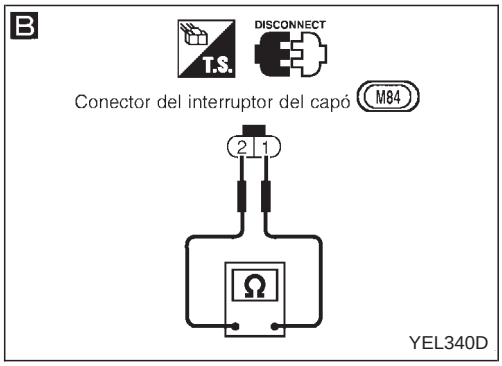
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 1-(2) (Comprobación del contacto del capó)

A



B



A

COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL MANDO DEL CAPÓ

Desmontar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.

Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.

Comprobar la continuidad entre el terminal (U32) de la unidad de control y masa.

Estado	Continuidad
El capó está abierto.	Sí
El capó está cerrado.	No

Correcto → B

Co-rrecto → El contacto del capó está en buen estado.

B

COMPROBACIÓN DEL CONTACTO DEL CAPO.

1. Desconectar el conector del contacto del capó.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto del capó.

Terminales	Estado	Continuidad
① - ②	Pulsado	No
	Soltado	Sí

Correcto →

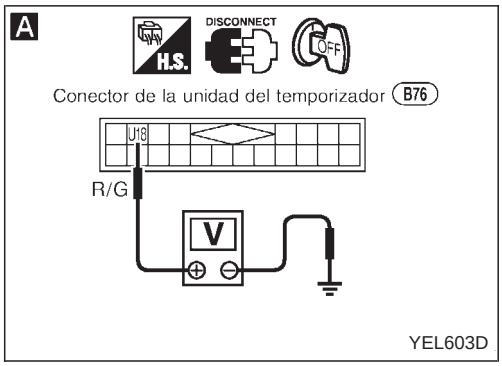
Comprobar lo siguiente.
- Circuito de masa del contacto del capó
- La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control y el contacto del capó

Inco-rrecto → Sustituir el contacto del capó.

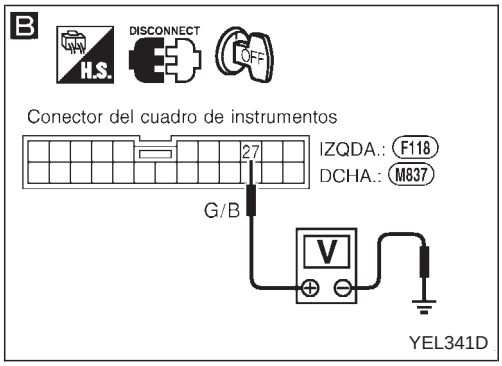
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 2 (Comprobación del testigo de seguridad)

A



B



A

COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL TESTIGO ÓPTICO.
1) Desmontar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.
Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal de la unidad de control de tiempo y masa. (U18)
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Correcto → El testigo óptico está en buen estado.

Incorrecto ↓

COMPROBACIÓN DEL TESTIGO ÓPTICO

Incorrecto → Sustituir el testigo óptico.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL TESTIGO.
1) Desconectar el conector del testigo de seguridad.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal (27) del indicador y la masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Fusible de 10 A [Núm. 16 situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el fusible está abierta o cortocircuitada

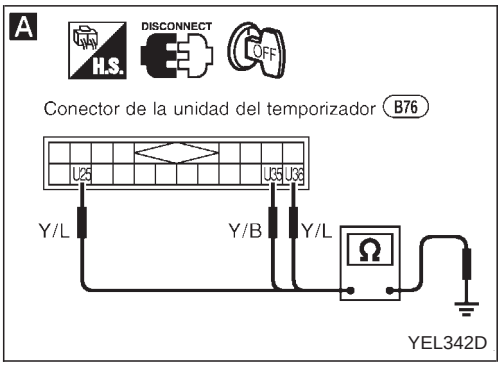
Correcto ↓

Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el indicador de seguridad y la unidad de control de tiempo.

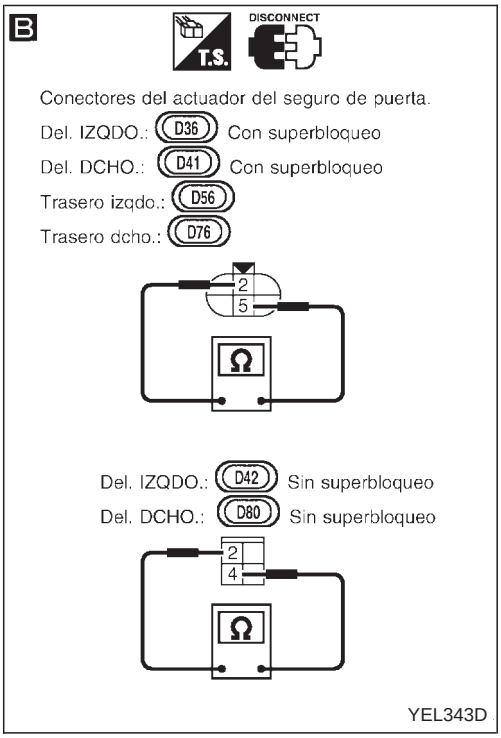
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3 (Comprobación del sensor de desbloqueo de las puertas)

A



B



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS.
Desmontar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.
Nota: el bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.
Comprobar la continuidad entre los terminales ㉕, ㉟, ㊱ de la unidad de control de tiempo y la masa.

	Terminales		Estado	Continuidad
	⊕	⊖		
Puerta del conductor	U35	Masa	Bloqueada	No
			Desbloqueada	Sí
Puerta del pasajero	U36	Masa	Bloqueada	No
			Desbloqueada	Sí
Puerta trasera	U25	Masa	Bloqueada	No
			Desbloqueada	Sí

Correcto → El sensor de desbloqueo de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS.
1. Desconectar el conector del sensor de desbloqueo de puertas.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del sensor de desbloqueo de puertas.

	Terminales	Estado	Continuidad
Delantera con superbloqueo y trasera	② - ⑤	Bloqueada	No
		Desbloqueada	Sí
Delantera sin superbloqueo	② - ④	Bloqueada	No
		Desbloqueada	Sí

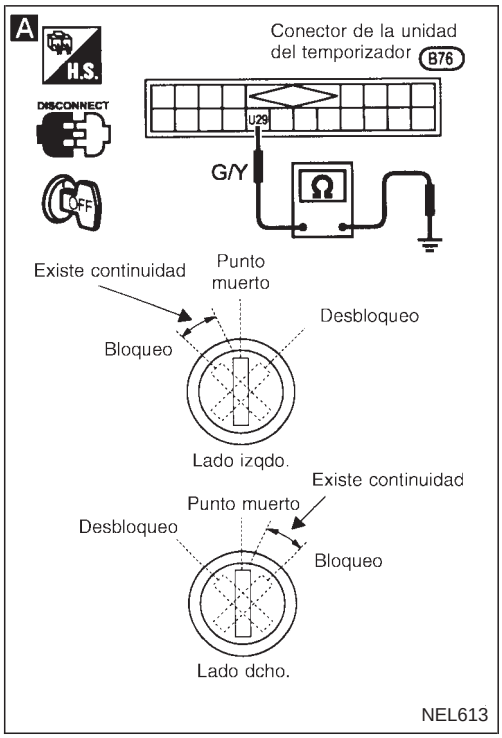
Incorrecto → Sustituir el sensor de desbloqueo de puertas.

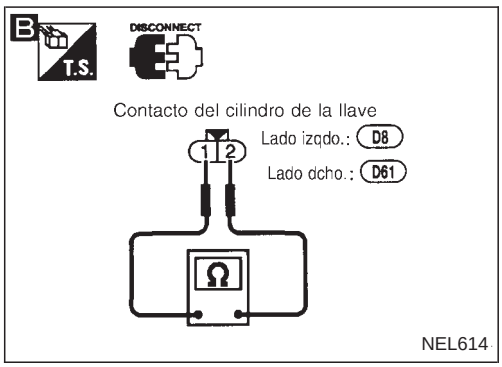
Correcto ↓

Comprobar lo siguiente:
- Circuito de masa del sensor de desbloqueo de puertas
- Si la instalación está abierta o tiene un cortocircuito entre la unidad de control y el sensor de desbloqueo de puertas

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 4 (Comprobación del contacto del cilindro de la llave de la puerta)





A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DEL CILINDRO DE LA PUERTA (SEÑAL DE BLOQUEO).
Desmontar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.
Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.
Comprobar la continuidad entre el terminal (U29) del conector de la unidad de control de tiempo y masa.

Funcionamiento del contacto del cilindro de llave	Continuidad
Entre neutro y bloqueo	Sí
Desbloqueo/neutro	No

Correcto → El contacto del cilindro de la llave de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL CONTACTO DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA.
1) Desconectar el conector del contacto del cilindro de la llave de puerta.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto del cilindro de la llave de puerta.

Terminales	Posición de la llave	Continuidad
① - ②	Neutro	No
	Entre neutro y bloqueo	Sí
	Desbloqueo/neutro	No
	Carrera completa (Bloqueo)	No

Incorrecto → Sustituir el contacto del cilindro de la llave.

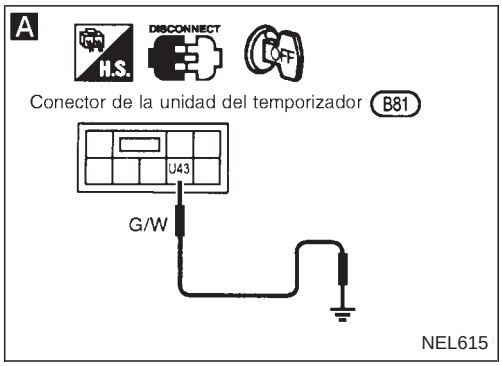
Correcto ↓

Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación está abierta o Poner el interruptor de encendido en OFF entre la unidad de control de tiempo y el contacto del cilindro de la llave de puerta
- Circuito de masa del contacto del cilindro de la llave de la puerta
- Instalación por si hay un circuito abierto o cortocircuito entre la unidad de control del dispositivo de superbloqueo y el cilindro de la llave de puerta.

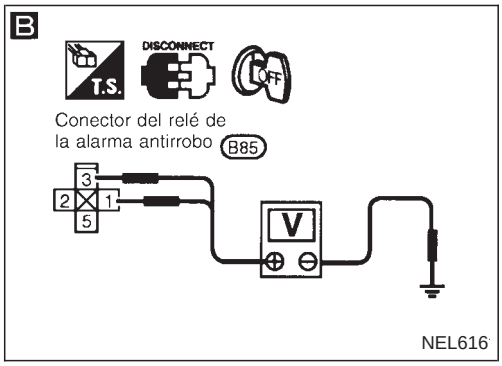
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 5 (Comprobación de la alarma de bocina antirrobo)

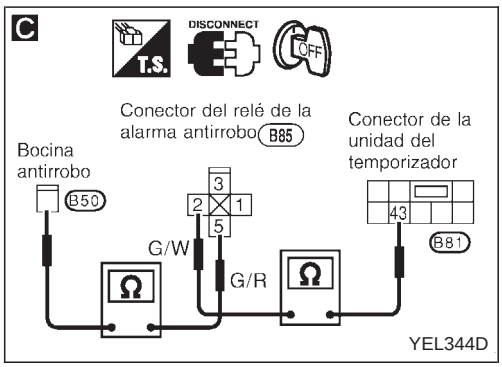
A



B



C



A

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA DE LA BOCINA DEL SISTEMA ANTIRROBO.
1. Desmontar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.
   Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.
2. Aplicar masa al terminal (U43) del conector de la unidad de control de tiempo.

¿Se activa la alarma de la bocina?

Sí → La alarma de la bocina está en buen estado.

No ↓

Comprobar el relé de la alarma antirrobo. — Incorrecto → Sustituir.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RELÉ DE LA ALARMA DEL SISTEMA ANTIRROBO.
1) Desconectar el conector del relé de la alarma antirrobo.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal y masa, y masa. (1) (3)

Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Fusible de 10A (Núm. 16, ubicado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace)
- Comprobar si la instalación entre el relé de la alarma del sistema antirrobo y el fusible está abierta o Poner el interruptor de encendido en OFF.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL RELÉ DE LA ALARMA ANTIRROBO.
1. Desconectar el conector del relé de la alarma antirrobo.
2. Comprobar la continuidad entre el relé (2) de la alarma antirrobo y el terminal (U43) de la unidad de control de tiempo.
   Debería existir continuidad.
3. Controlar la continuidad entre el relé (5) de la alarma antirrobo y el terminal del conector de la alarma antirrobo.
   Debería existir continuidad.

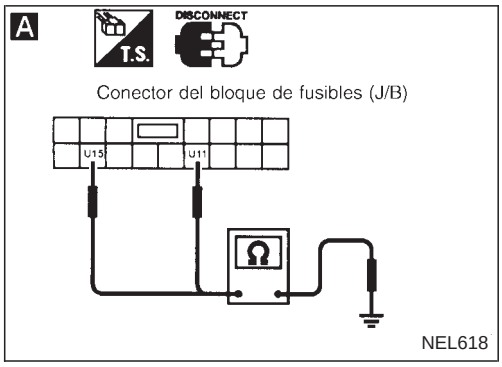
Incorrecto → Reparar la instalación.

Correcto ↓

Comprobar si la instalación está abierta o Poner el interruptor de encendido en OFF entre la alarma antirrobo y la unidad de control de tiempo.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 6 (Comprobación de la alarma de las luces de emergencia)



Pulsar el interruptor de las luces de emergencia.
Comprobar el funcionamiento de las luces de emergencia.

Co-rrecto → Sustituir la unidad de control de tiempo.

Incorrecto ↓

A

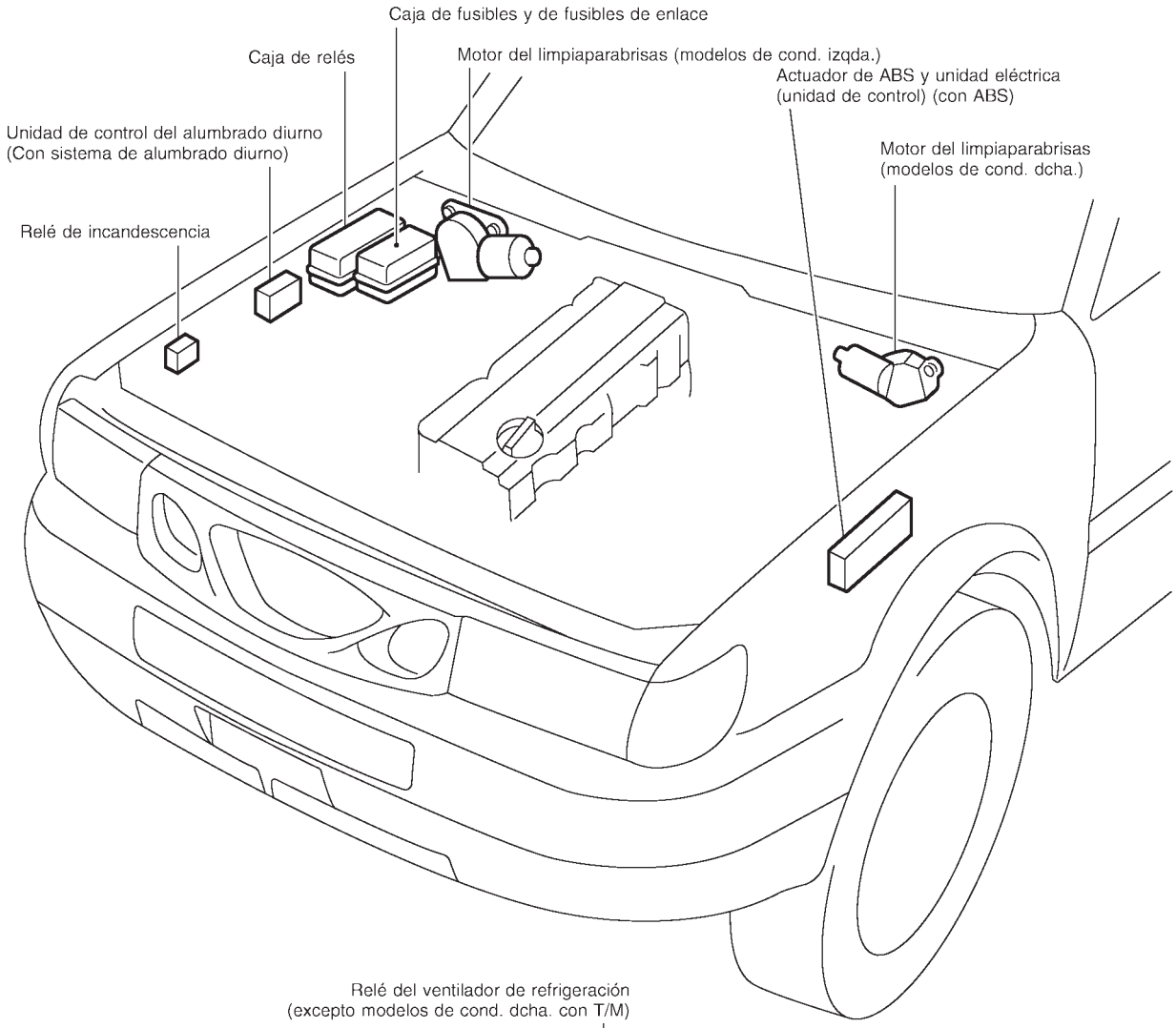
1. Desmontar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles (J/B).
   Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales (U11) y (U15) del bloque de fusibles (J/B) y la masa.
   Debería existir continuidad.

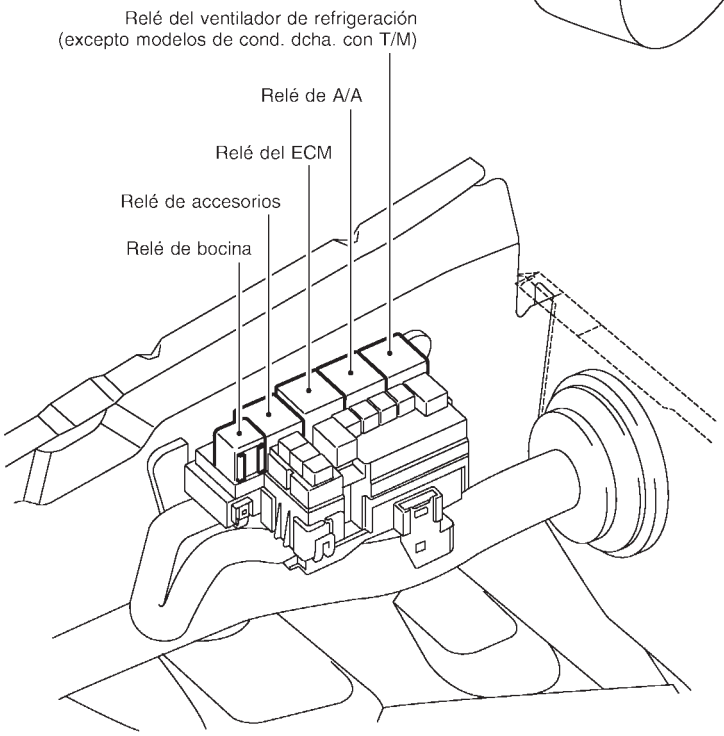
Inco-rrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación
- BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
- Indicadores de dirección
  - La instalación entre la unidad de control de tiempo y los indicadores de dirección, indicadores de dirección y masa.

Correcto ↓

Sustituir la unidad de control de tiempo.

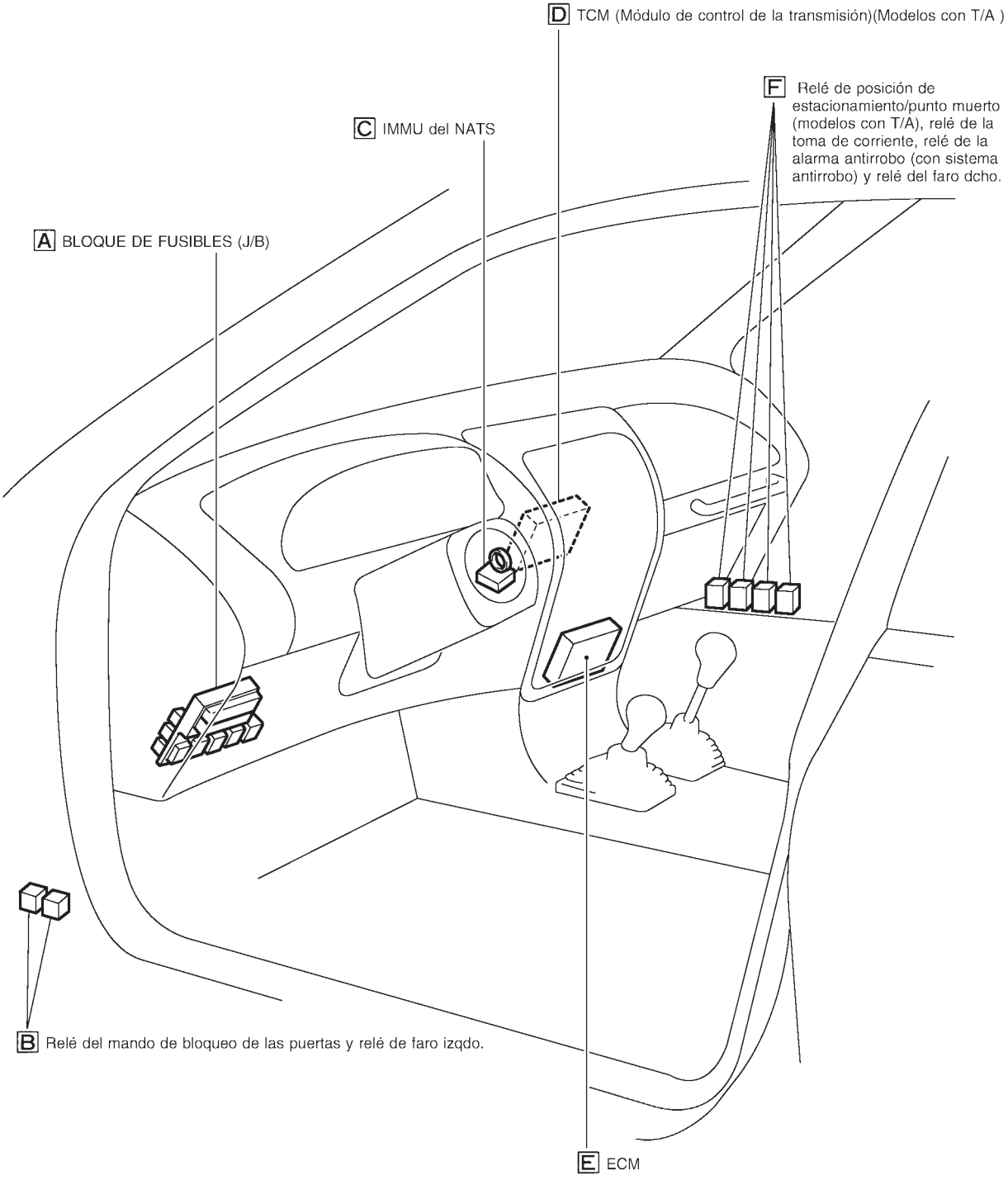
Compartimento del motor





YEL193D

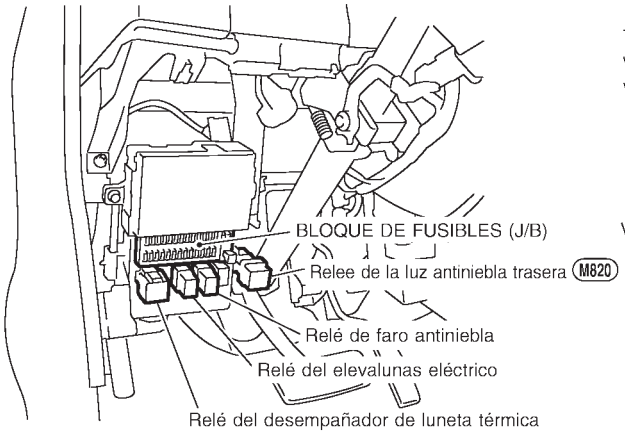
Compartimento del pasajero/Modelos de conducción a la izquierda



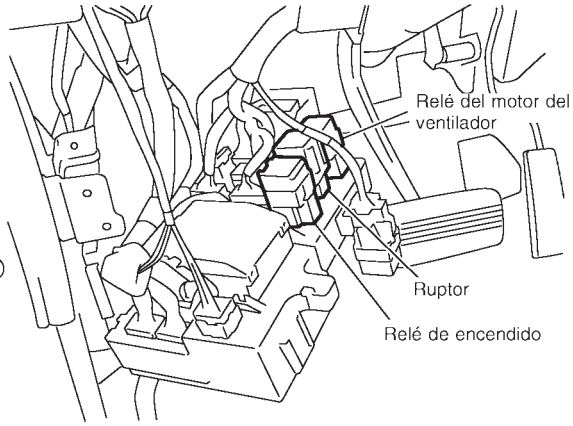
YEL194D

Compartimento del pasajero/Modelos de conducción a la izquierda (Continuación)

A Lado izqdo. del tablero



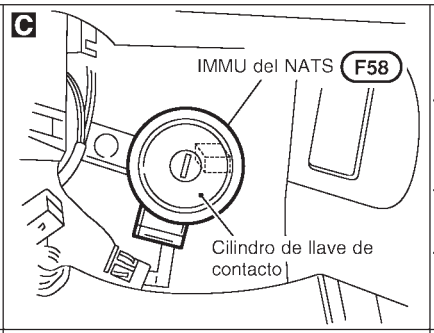
En la parte de atrás del bloque de fusibles (J/B)



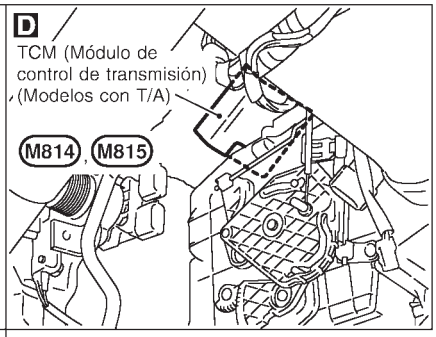
B Vista del lado del conductor con el acabado lateral inferior del tablero desmontado



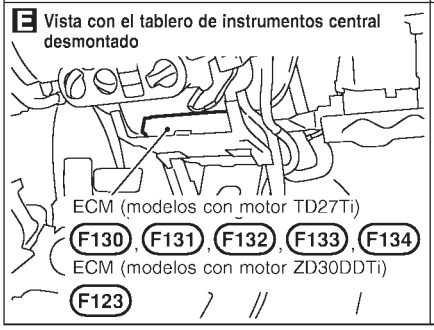
C



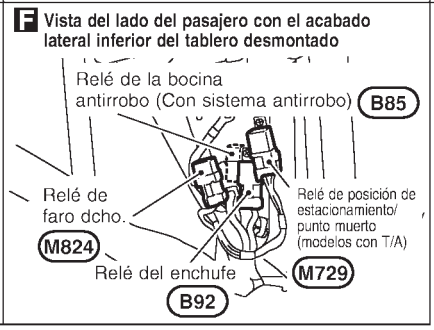
D



E Vista con el tablero de instrumentos central desmontado

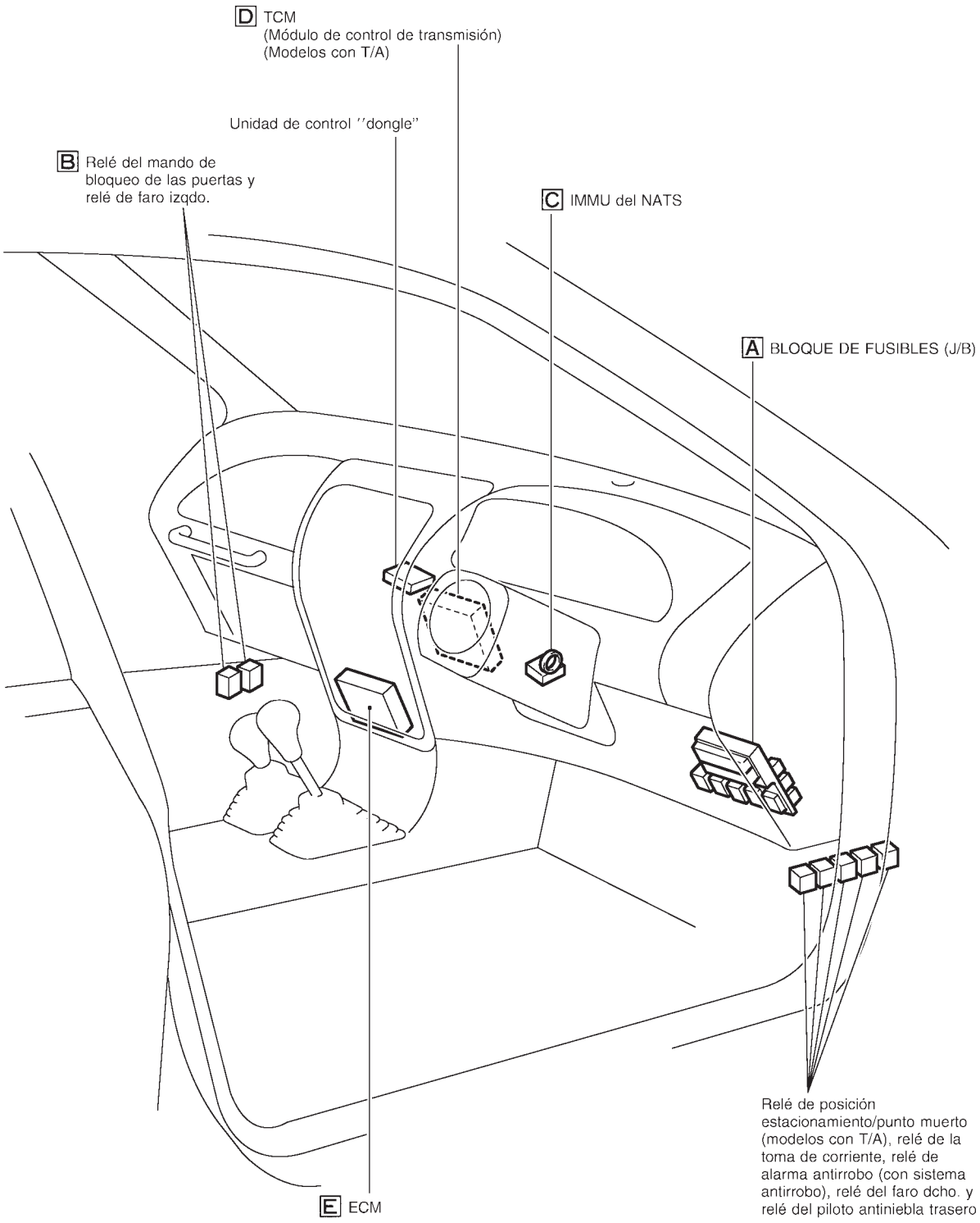


F Vista del lado del pasajero con el acabado lateral inferior del tablero desmontado



YEL195D

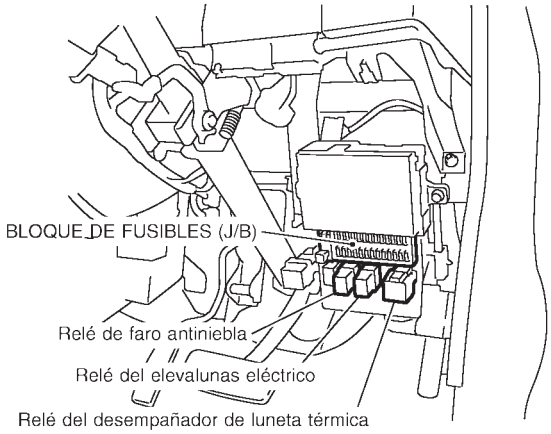
Compartimento del pasajero/Modelos de cond. dcha.



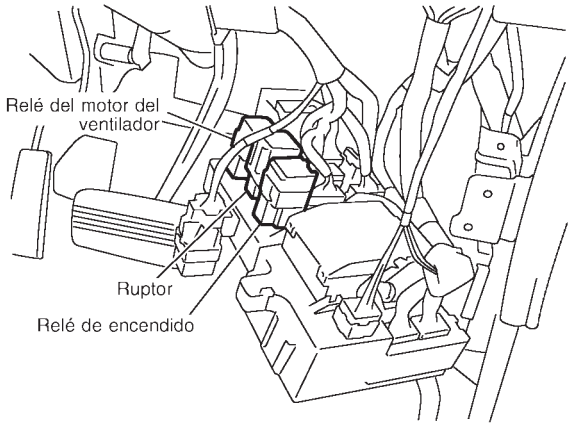
YEL196D

Compartimento del pasajero/Modelos de cond. dcha. (Continuación)

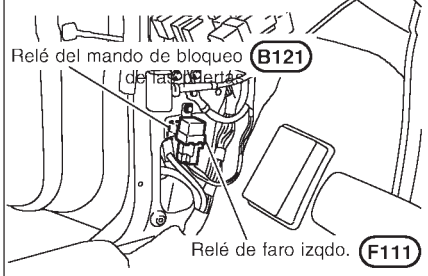
A Lado dcho. del tablero



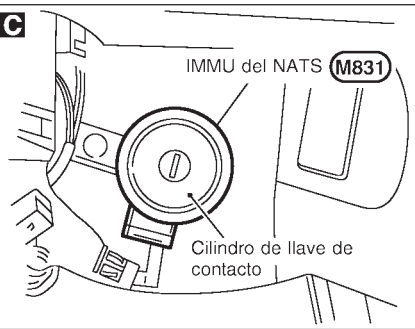
En la parte de atrás del bloque de fusibles (J/B)



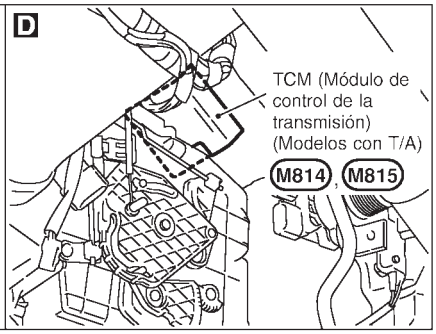
B Vista del lado del conductor con el acabado lateral inferior del tablero desmontado



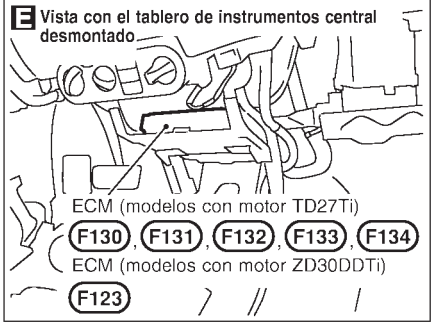
C



D



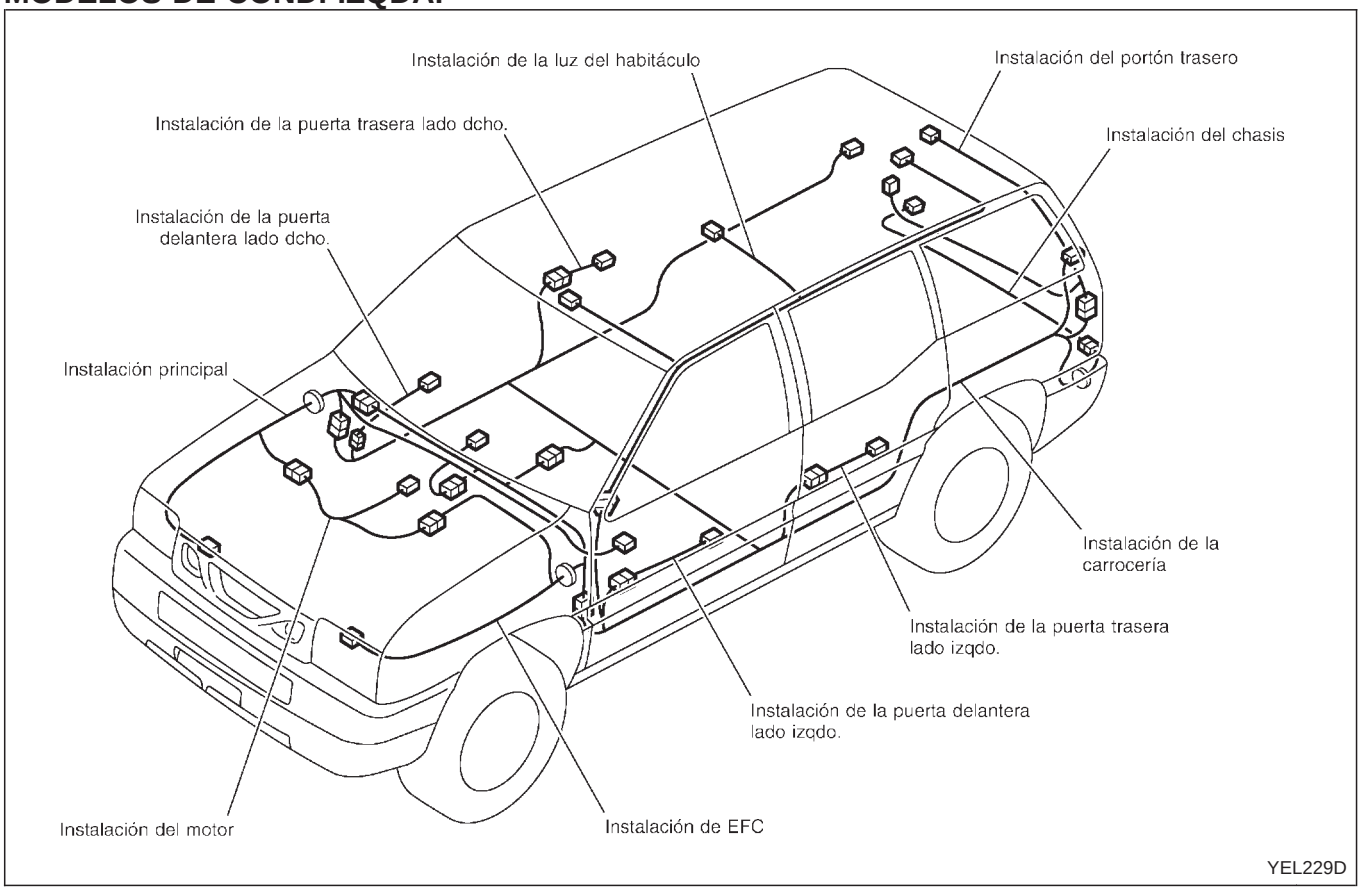
E Vista con el tablero de instrumentos central desmontado



YEL197D

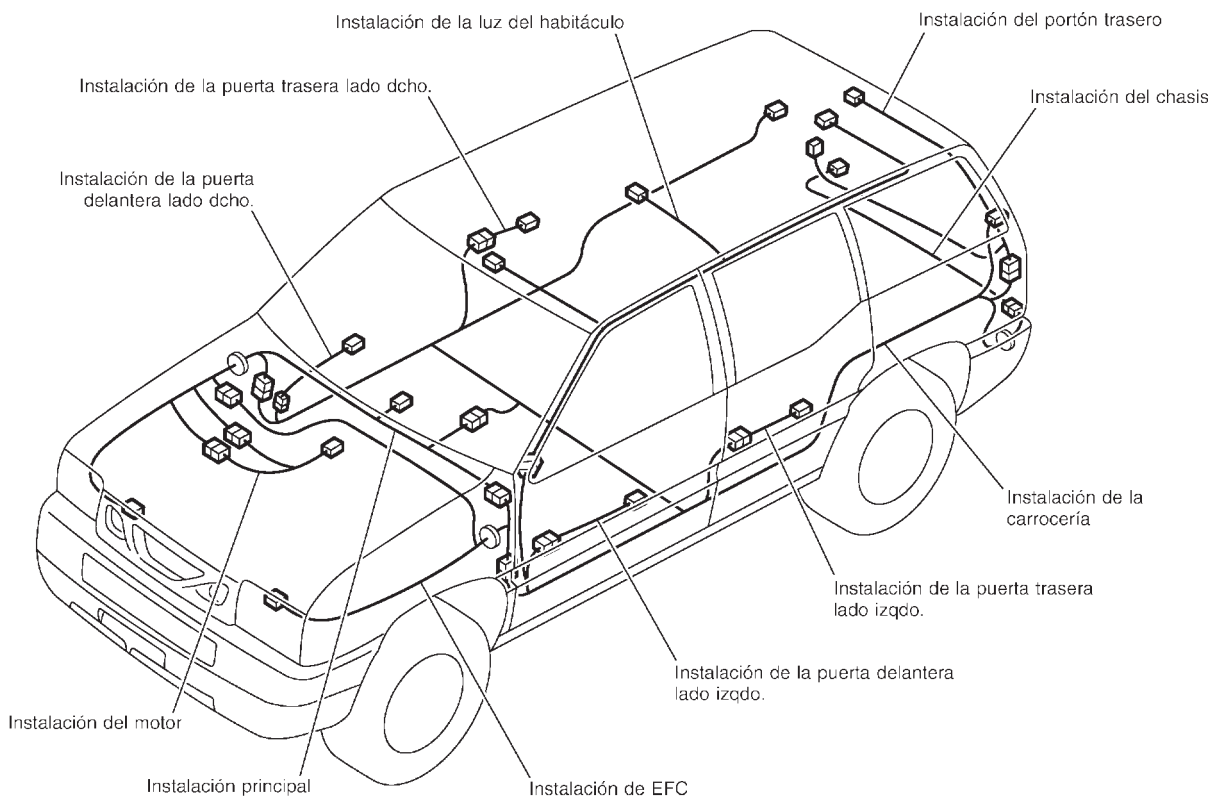
Descripción

MODELOS DE COND. IZQDA.



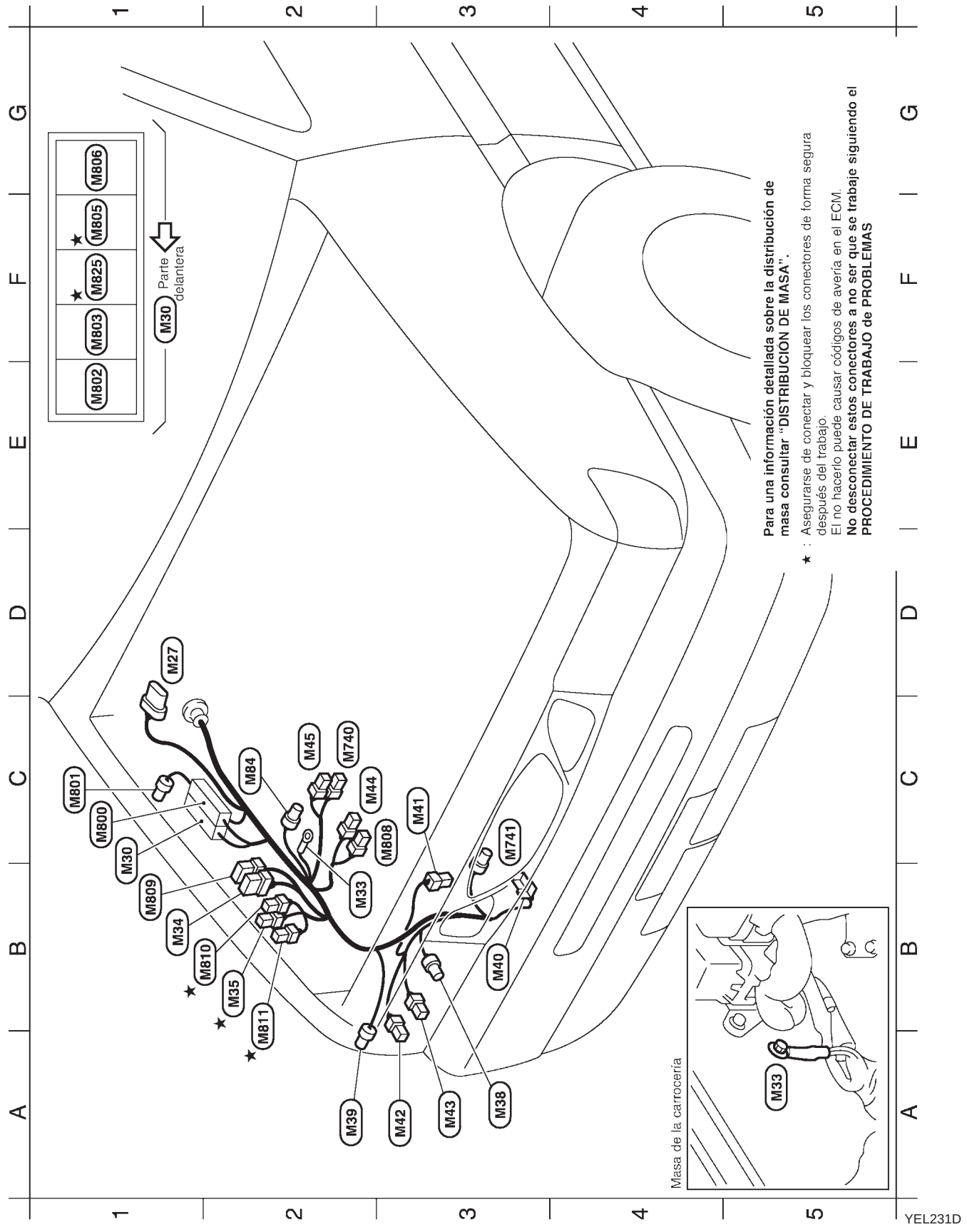
Descripción (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



Instalación principal

COMPARTIMENTO DEL MOTOR • MODELOS CON MOTOR TD27Ti DE COND. IZQDA.



YEL231D

Instalación principal (Continuación)

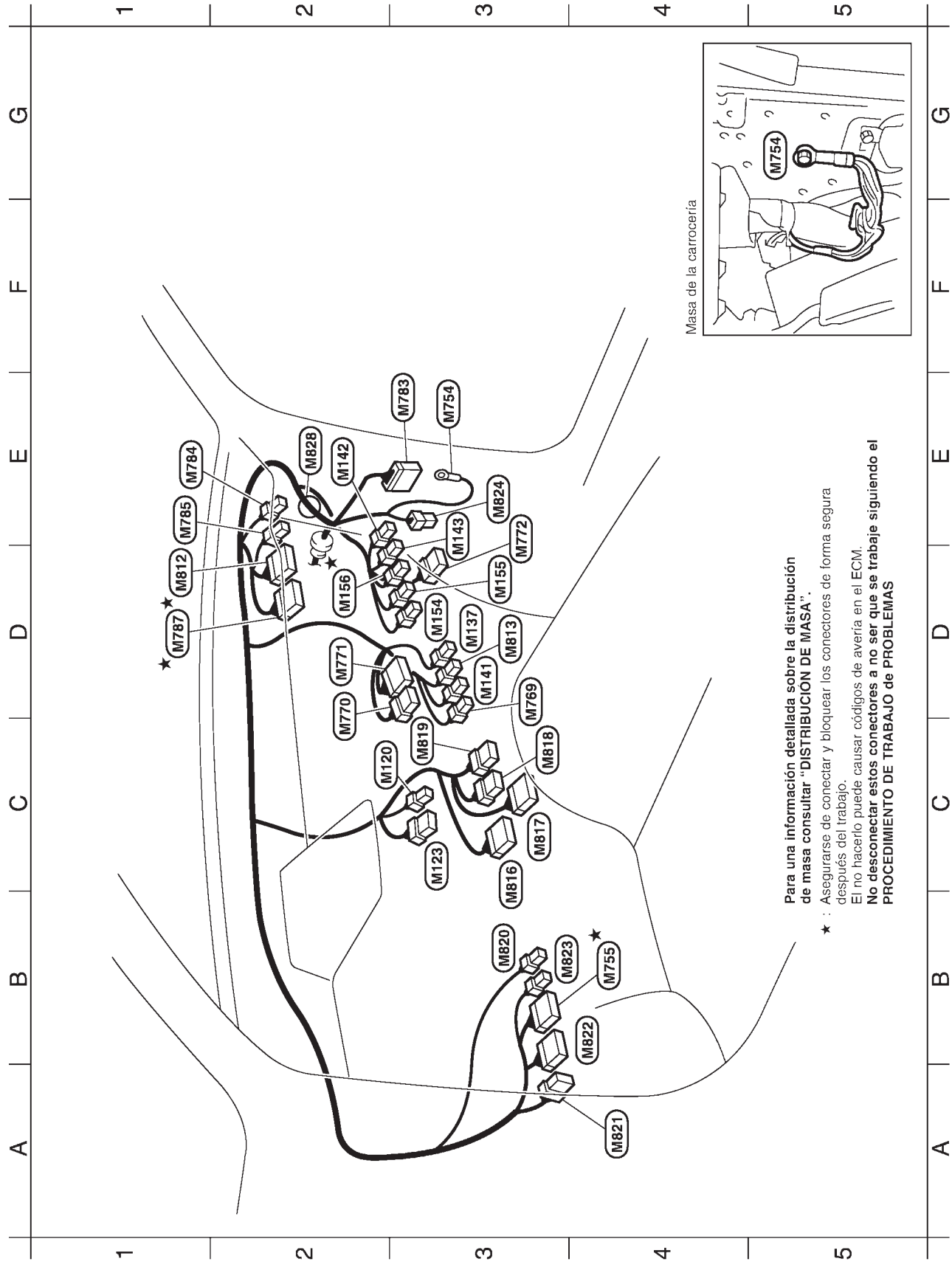
D1	M27	GY/6	: Motor del limpiaparabrisas
F1	M30	–	: Caja de relés
B2	M33	–	: Masa de la carrocería
B1	M34	B/6	: Unidad de control del alumbrado diurno (Con sistema de alumbrado diurno)
B2 ★	M35	W/1	: Relé de incandescencia
A3	M38	/2	: Faro antiniebla derecho
A2	M39	GY/2	: Indicador de dirección delantero dcho.
B3	M40	B/1	: Bocina (graves)
C3	M41	B/3	: Motor de regulación de faro dcho.
A3	M42	B/3	: Faro derecho
A3	M43	B/2	: Luz de estacionamiento dcha.
C2	M44	B/1	: Batería
C2	M45	B/2	: Al E103
C2	M84	GY/2	: Mando del capó
C2	M740	B/1	: Al E142
C3	M741	GY/2	: Manocontacto doble
C1	M800	–	: Caja de fusibles y de fusibles de enlace
C1	M801	/2	: Indicador de dirección lateral dcho.
E1	M802	GY/3	: Relé de bocina
F1	M803	BR/6	: Relé de accesorios
F1 ★	M805	L/4	: Relé de A/A
G1	M806	L/4	: Relé del ventilador de refrigeración
C3	M808	B/1	: Batería
B1	M809	W/6	: Unidad de control del alumbrado diurno (Con sistema de alumbrado diurno)
B2 ★	M810	W/1	: Relé de incandescencia
B2 ★	M811	G/2	: Relé de incandescencia
F1 ★	M825	L/4	: Relé del ECM

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de PROBLEMAS

YEL232D

Instalación principal (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL PASAJERO • MODELOS CON MOTOR TD27Ti DE COND. IZQDA.



YEL233D

Instalación principal (Continuación)

C2 (M120) W/2 : Interruptor de encendido
C3 (M123) B/5 : Interruptor de encendido
D3 (M137) W/2 : Iluminación del cenicero
D3 (M141) B/2 : Enchufe del encendedor de cigarrillos
E2 (M142) /2 : Luz de la guantera
E3 (M143) BR/2 : Contacto de iluminación de la guantera
D3 (M154) W/2 : Motor del ventilador
D3 (M155) BR/4 : Resistor del ventilador
D2 ★ (M156) W/4 : Amplificador de termocontrol
E3 (M754) – : Masa de la carrocería
B4 ★ (M755) W/16 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
D3 (M769) W/2 : Consola de la luz ambiente
C2 (M770) W/6 : Panel de control de A/A (interruptor de ventilador)
D2 (M771) W/12 : Panel de control del A/A
D3 (M772) B/6 : Motor de la compuerta de admisión
E3 (M783) W/10 : Al (B88)
E1 (M784) B/2 : Al (F58)
E1 (M785) W/3 : Al (F57)
D1 ★ (M787) W/12 : Al (F56)
D1 ★ (M812) W/20 : Al (F120)
D3 (M813) B/1 : Enchufe del encendedor de cigarrillos
C3 (M816) GY/12 : Interruptor de combinación (interruptor de limpia y lava)
C3 (M817) BR/12 : Interruptor de combinación (interruptor alumbrado)
C3 (M818) W/8 : Interruptor de combinación (interruptor de la luz antiniebla)
C3 (M819) GY/8 : Interruptor de combinación (cable en espiral)
B3 (M820) L/4 : RELÉ DE LA LUZ ANTINIEBLA
A4 (M821) W/6 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
B4 (M822) W/12 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
B3 (M823) B/2 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
E3 (M824) B/5 : Relé de faro dcho.
E2 (M828) – : Diodo-3

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de PROBLEMAS

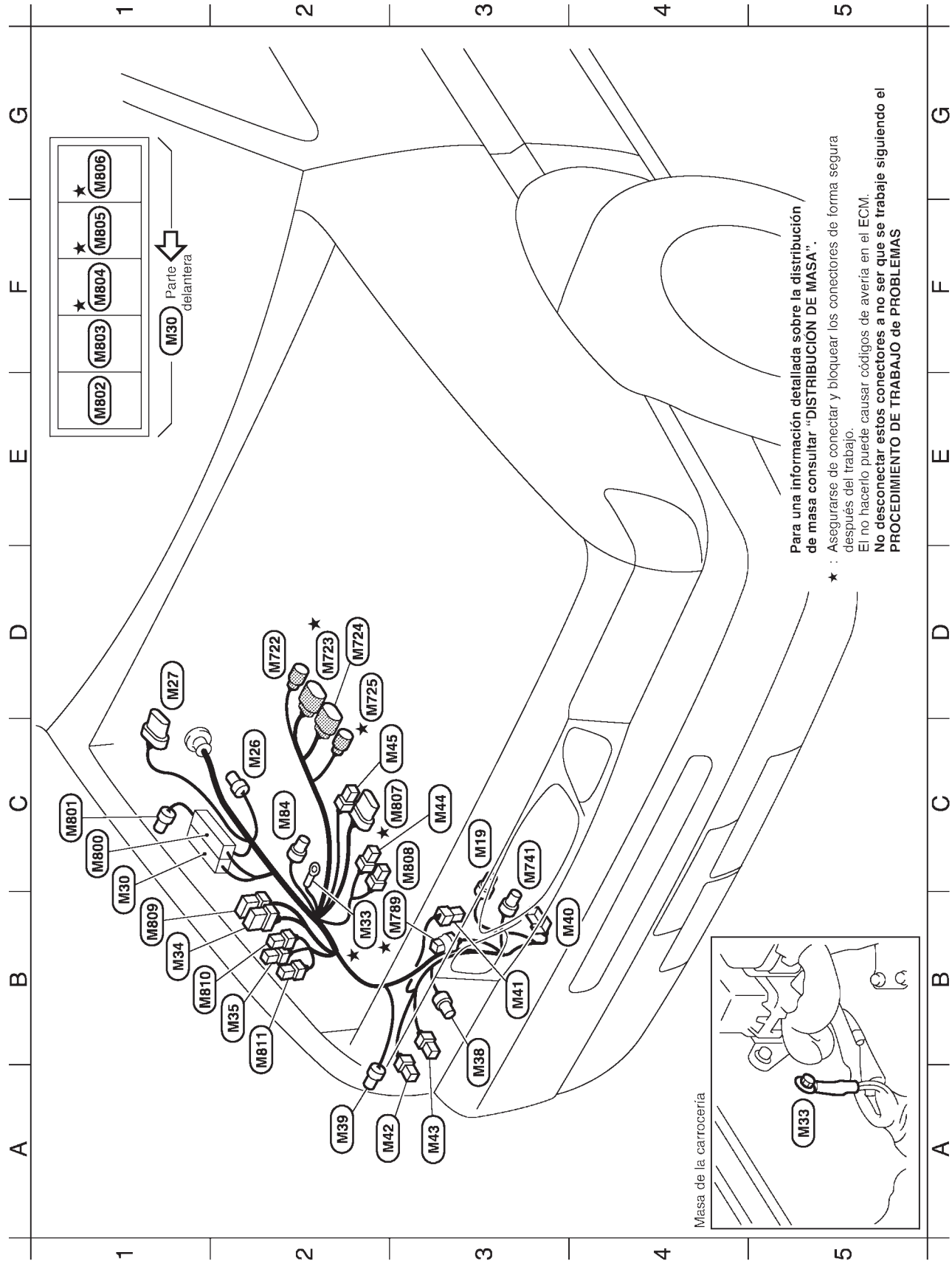
Diodo-3 (M828)

Panel de control del A/A — Compresor

YEL234D

Instalación principal (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL MOTOR • MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi DE COND. IZQDA.



YEL235D

Instalación principal (Continuación)

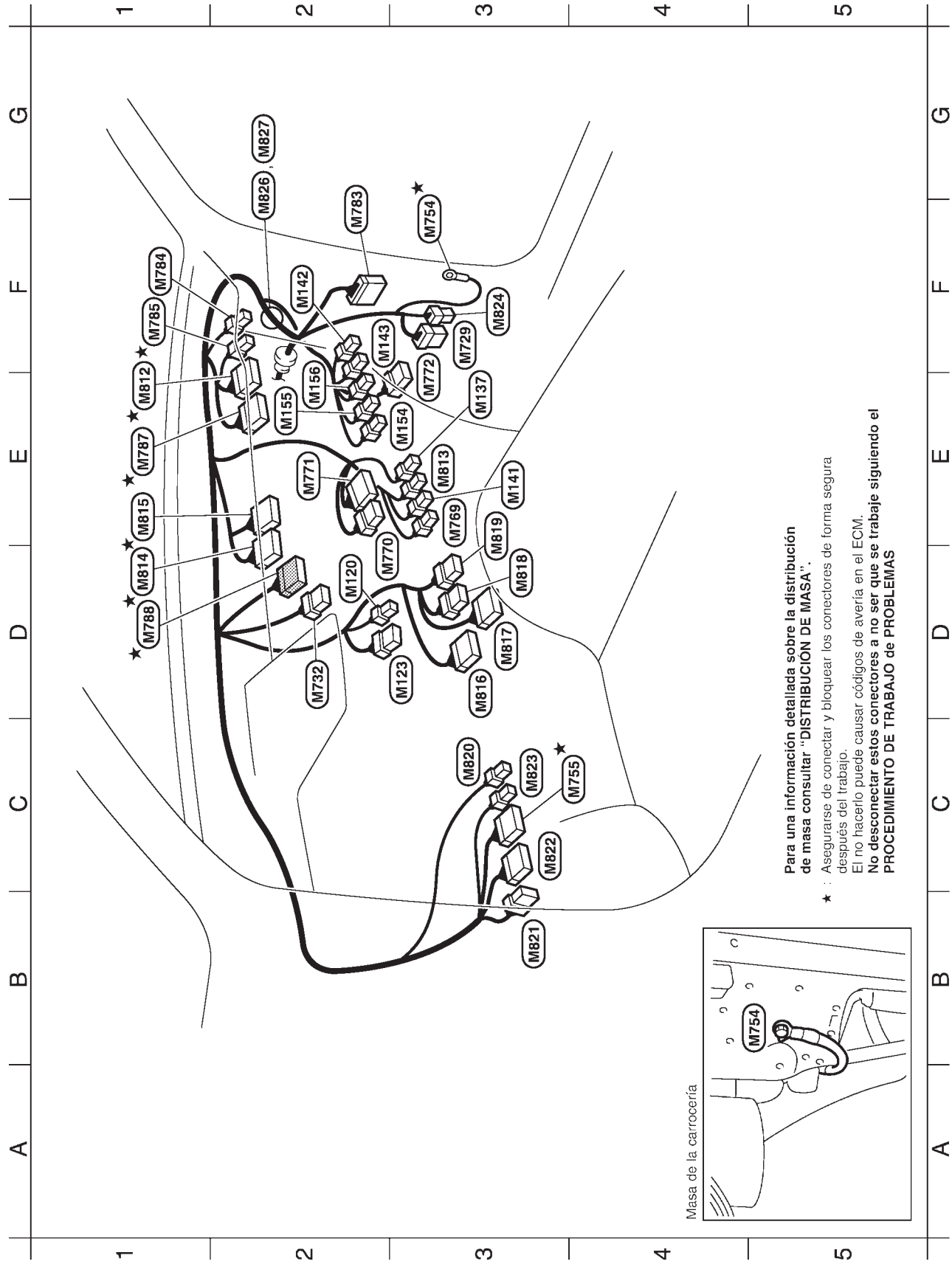
C3 (M19) B/2 : Motor del ventilador de refrigeración (modelos con T/A)
C2 (M26) GY/2 : Contacto del filtro de combustible (excepto para el norte de Europa)
D1 (M27) GY/6 : Motor del limpiaparabrisas
F1 (M30) – : Caja de relés
B2 ★ (M33) – : Masa de la carrocería
B1 (M34) B/6 : Unidad de control del alumbrado diurno (Con sistema de alumbrado diurno)
B2 (M35) W/1 : Relé de incandescencia
A3 (M38) /2 : Faro antiniebla derecho
A2 (M39) GY/2 : Indicador de dirección delantero dcho.
B3 (M40) B/1 : Bocina (graves)
B3 (M41) B/3 : Motor de regulación de faro dcho.
A2 (M42) B/3 : Faro derecho
A3 (M43) B/2 : Luz de estacionamiento dcha.
C3 (M44) B/1 : Batería
C3 (M45) B/2 : Al (E202)
C2 (M64) GY/2 : Contato del capó
D2 (M722) GY/2 : Interruptor de estacionamiento/punto muerto (Modelos con T/A)
D2 ★ (M723) BR/8 : Conjunto del cable del terminal (Modelos con T/A)
D2 (M724) GY/8 : Interruptor de estacionamiento/punto muerto (modelos con T/A)
D2 (M725) GY/3 : Sensor de revoluciones (modelos con T/A)
C3 (M741) GY/2 : Manocontacto doble
B3 ★ (M789) W/2 : Condensador (modelos con T/A)
C1 (M800) – : Caja de fusibles y de fusibles de enlace
C1 (M801) /2 : Indicador de dirección lateral dcho.
E1 (M802) GY/3 : Relé de bocina
F1 (M803) BR/6 : Relé de accesorios
F1 ★ (M804) BR/6 : Relé ECM
F1 ★ (M805) L/4 : Relé de A/A
G1 (M806) L/4 : Relé del ventilador de refrigeración
C3 ★ (M807) GY/9 : Al (E201)
C3 (M808) B/1 : Batería
B1 (M809) W/6 : Unidad de control del alumbrado diurno (Con sistema de alumbrado diurno)
B2 (M810) W/1 : Relé de incandescencia
B2 (M811) G/2 : Relé de incandescencia

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo de reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las seccopmes EC y AT.

YEL236D

Instalación principal (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL PASAJERO • MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi DE COND. IZQDA.



YEL237D

Instalación principal (Continuación)

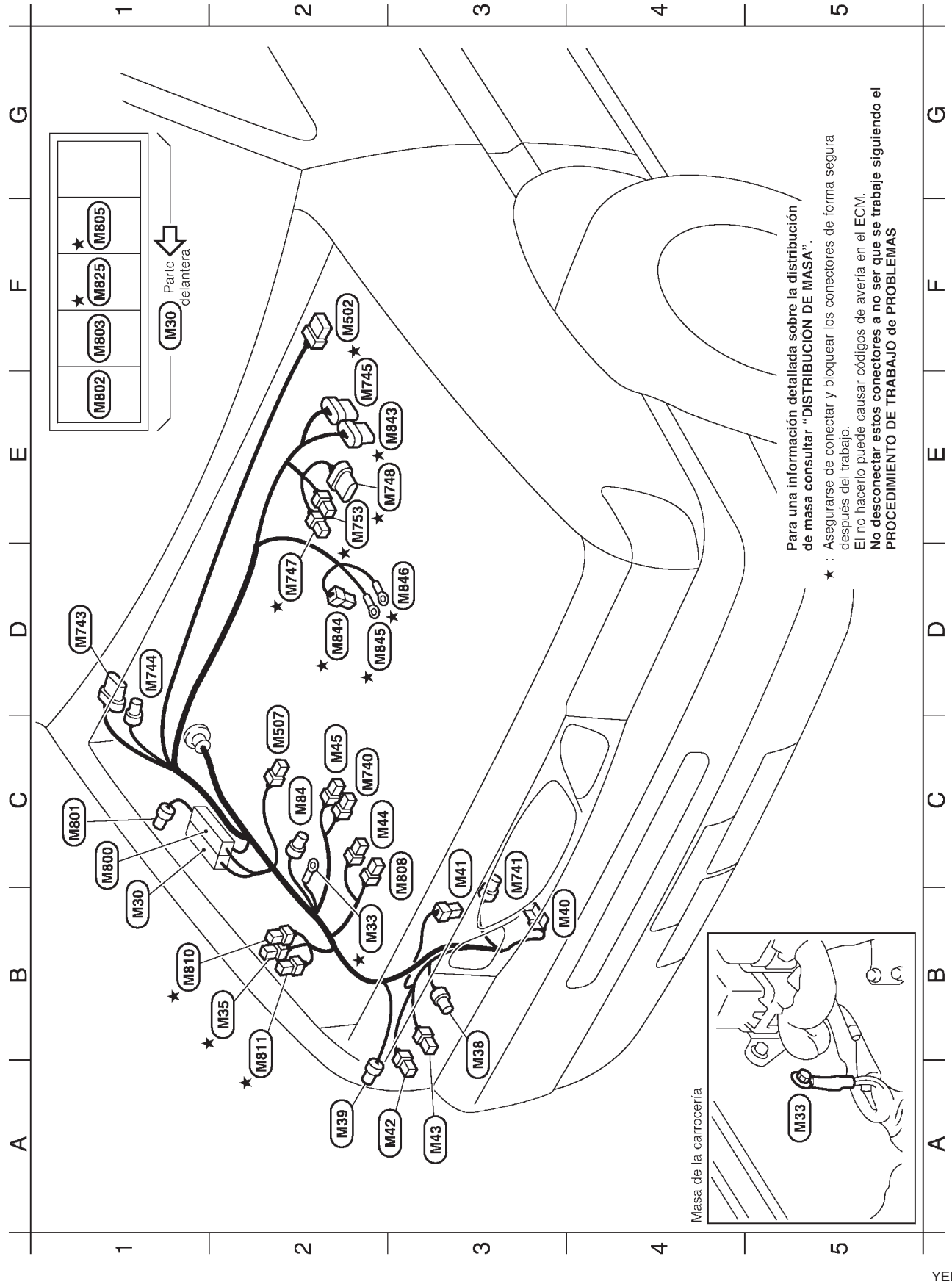
D2 (M120) W/2 : Interruptor de encendido
D3 (M123) B/5 : Interruptor de encendido
E3 (M137) W/2 : Iluminación del cenicero
E3 (M141) B/2 : Enchufe del encendedor de cigarrillos
F2 (M142) /2 : Luz de la guantera
F2 (M143) BR/2 : Contacto de iluminación de la guantera
E3 (M154) W/2 : Motor del ventilador
E2 (M155) BR/4 : Resistor del ventilador
E2 (M156) W/4 : Amplificador de termocontrol
F3 (M729) BR/6 : Relé de posición de estacionamiento/punto muerto (modelos con T/A)
D2 (M732) W/8 : Selector de la modalidad de la T/A (modelos con T/A)
F3 ★ (M754) – : Masa de la carrocería
C3 ★ (M755) W/16 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
E3 (M769) W/2 : Consola de la luz ambiente
D2 (M770) W/6 : Panel de control de A/A (interruptor de ventilador)
E2 (M771) W/12 : Panel de control del A/A
E3 (M772) B/6 : Motor de la compuerta de admisión
F2 (M783) W/10 : Al (B88)
F1 (M784) B/2 : Al (F68)
F1 ★ (M785) W/3 : Al (F67)
E1 ★ (M787) W/12 : Al (F66)
D1 ★ (M788) W/20 : Al (F93)
E1 ★ (M812) W/20 : Al (F120)
E3 (M813) B/1 : Enchufe del encendedor de cigarrillos
D1 ★ (M814) GY/24 : TCM TCM (Módulo de control de la transmisión)(Modelos con T/A)
E1 ★ (M815) W/24 : TCM TCM (Módulo de control de la transmisión)(Modelos con T/A)
D3 (M816) GY/12 : Interruptor de combinación (interruptor de limpia y lava)
D3 (M817) BR/12 : Interruptor de combinación (interruptor alumbrado)
D3 (M818) W/8 : Interruptor de combinación (interruptor de la luz antiniebla)
E3 (M819) GY/8 : Interruptor de combinación (cable en espiral)
C3 (M820) L/4 : Relee de la luz antiniebla
B3 (M821) W/6 : Bloque de fusibles (J/B)
C3 (M822) W/12 : Bloque de fusibles (J/B)
C3 (M823) B/2 : Bloque de fusibles (J/B)
F3 (M824) B/5 : Relé de faro dcho.
G2 (M826) – : Diodo-1 (modelos con T/A)
G2 (M827) – : Diodo-2 (modelos con T/A)

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de PROBLEMAS

YEL238D

Instalación principal (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL MOTOR DE LA INSTALACIÓN PRINCIPAL • MODELOS CON MOTOR TD27Ti DE COND. DCHA.



YEL239D

Instalación principal (Continuación)

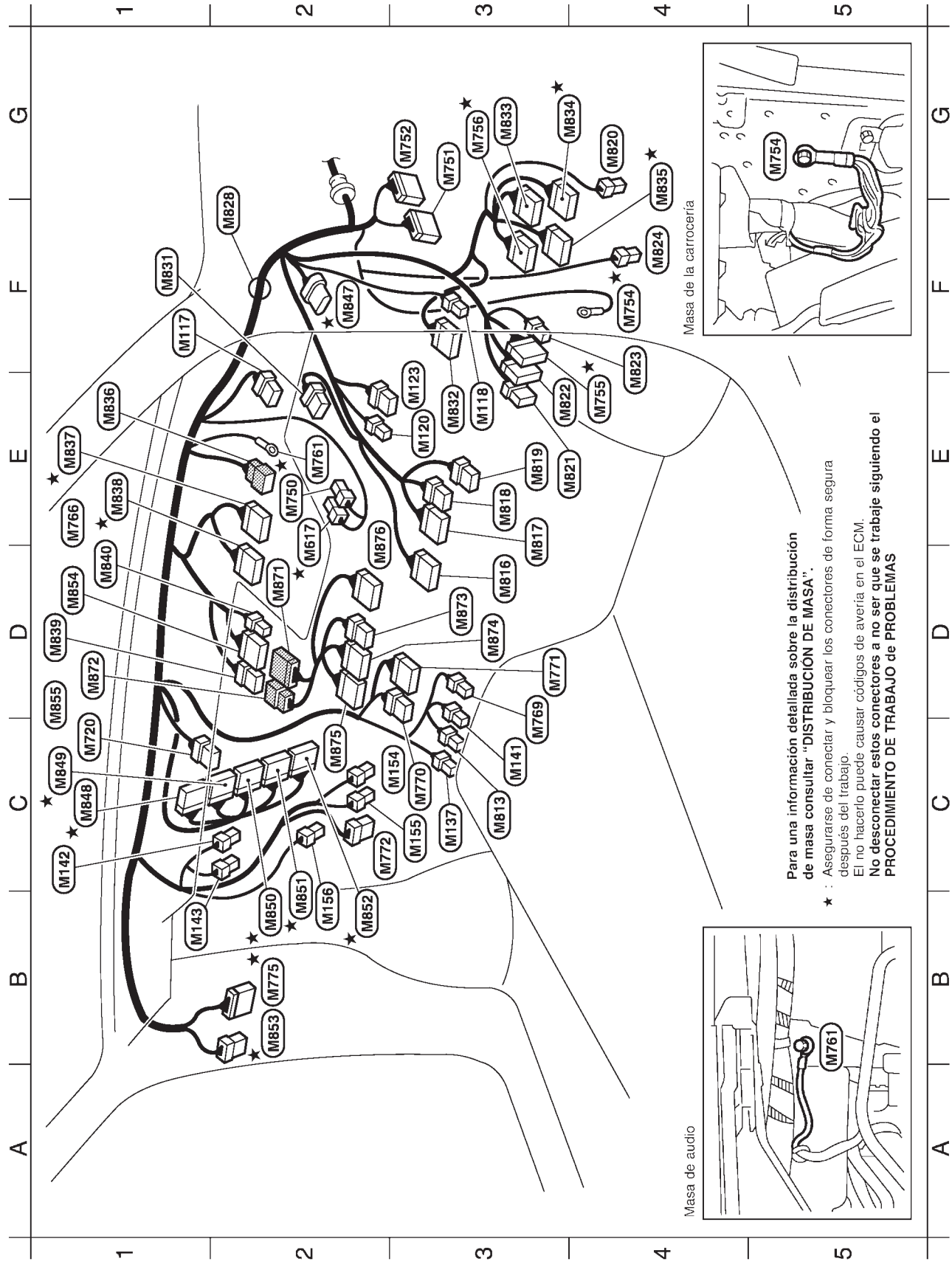
F1 (M30) – : Caja de relés
B2 ★ (M33) – : Masa de la carrocería
B2 ★ (M35) W/1 : Relé de incandescencia
B3 (M38) /2 : Faro antiniebla derecho
A2 (M39) GY/2 : Indicador de dirección delantero dcho.
B3 (M40) B/1 : Bocina (graves)
C3 (M41) B/3 : Motor de regulación de faro dcho.
A3 (M42) B/3 : Faro derecho
A3 (M43) B/2 : Luz de estacionamiento dcha.
C2 (M44) B/& : Batería
C2 (M45) B/2 : Al (E103)
C2 (M64) GY/2 : Contacto del capó
F2 (M502) W/6 : Motor del limpiaparabrisas
C2 (M507) GY/2 : Contacto de nivel del líquido de frenos
C2 (M740) B/1 : Al (E142)
C3 (M741) GY/2 : Manocontacto doble
D1 (M743) GY/10 : Al (F76) (con ABS)
D1 (M744) GY/2 : Al (F79) (con ABS)
E2 ★ (M745) B/8 : Al (E147)
D2 ★ (M747) /3 : TVC Y CIERRE
E2 ★ (M748) /7 : Bomba de inyección de combustible por control electrónico
E2 ★ (M753) W/2 : Sensor de desplazamiento de la aguja
C1 (M800) – : Caja de fusibles y de fusibles de enlace
C1 (M801) /2 : Indicador de dirección lateral dcho.
E1 (M802) GY/3 : Relé de bocina
F1 (M803) BR/6 : Relé de accesorios
F1 ★ (M805) L/4 : Relé de A/A
C3 (M808) B/1 : Batería
B1 ★ (M810) W/1 : Relé de incandescencia
B2 ★ (M811) G/2 : Relé de incandescencia
F1 ★ (M825) L/4 : Relé ECM
E3 ★ (M843) GY/8 : Al (E151)
D2 ★ (M844) /3 : Sensor de posición del cigüeñal (PMS)
D2 ★ (M845) – : Masa del motor
D3 ★ (M846) – : Masa del motor

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo de reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICOS DE AVERÍAS en las secciones EC y AT.

YEL240D

Instalación principal (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL PASAJERO • MODELOS CON MOTOR TD27Ti DE COND. DCHA.



YEL241D

Instalación principal (Continuación)

F1 (M117) W/6 : Contacto de cancelación ultrasónico
E3 (M118) W/4 : Interruptor para la regulación de los faros
E3 (M120) W/2 : Interruptor de encendido
E3 (M123) B/5 : Interruptor de encendido
C3 (M137) W/2 : Iluminación del cenicero
C3 (M141) B/2 : Enchufe del encendedor de cigarrillos
C1 (M142) /2 : Luz de la guantera
B1 (M143) BR/2 : Contacto de iluminación de la guantera
C3 (M154) W/2 : Motor del ventilador
C3 (M155) BR/4 : Resistor del ventilador
B2 (M156) W/4 : Amplificador de termocontrol
D2 ★ (M617) B/2 : Contacto de la luz de freno
C1 (M720) BR/8 : Unidad de control "dongle"
E2 ★ (M750) L/2 : Contacto del freno
G3 (M751) W/16 : Al (B86)
G3 (M752) W/12 : Al (B87)
F4 ★ (M754) – : Masa de la carrocería
E4 ★ (M755) W/16 : Bloque de fusibles (J/B)
G3 ★ (M756) W/20 : Bloque de fusibles (J/B)
E2 (M761) – : Masa de audio
E1 (M766) W/16 : Al (M871) (tipo 2)
C3 (M769) W/2 : Consola de la luz ambiente
C3 (M770) W/6 : Panel de control de A/A (interruptor de ventilador)
D3 (M771) W/12 : Panel de control del A/A
C2 (M772) B/6 : Motor de la compuerta de admisión
B2 ★ (M775) W/16 : Al (F100)
C3 (M813) B/1 : Enchufe del encendedor de cigarrillos
D3 (M816) GY/12 : Interruptor de combinación (interruptor de limpia y lava)
D3 (M817) BR/12 : Interruptor de combinación (interruptor alumbrado)
E3 (M818) W/8 : Interruptor de combinación (interruptor de la luz antiniebla)
E3 (M819) GY/8 : Interruptor de combinación (cable en espiral)
G4 (M820) L/4 : Relee de la luz antiniebla
E4 (M821) W/6 : Bloque de fusibles (J/B)
E3 (M822) W/12 : Bloque de fusibles (J/B)
F4 (M823) B/2 : Bloque de fusibles (J/B)
F4 (M824) B/5 : Relé de faro dcho.
F2 (M828) – : Diodo-3
F1 (M831) W/8 : IMMU del NATS
E3 (M832) W/16 : Conector de enlace de datos
G3 (M833) W/10 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
G4 ★ (M834) GY/20 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
G4 ★ (M835) GY/10 : Bloque de fusibles (J/B)
E1 (M836) Y/6 : Al (B103)
E1 ★ (M837) BR/24 : Cuadro de instrumentos
E1 ★ (M838) W/24 : Cuadro de instrumentos
D1 (M839) BR/8 : Al (M872) (Tipo 2)
D1 (M840) W/1 : Navegación
F2 ★ (M847) /5 : Unidad de trabajo del acelerador
C1 ★ (M848) –/9 : ECM
C1 ★ (M849) –/40 : ECM
B2 ★ (M850) –/52 : ECM
B2 ★ (M851) –/24 : ECM
B2 ★ (M852) –/9 : ECM
B2 ★ (M853) W/6 : Al (F137)
D1 (M854) W/16 : Unidad de audio (Tipo 1)
D1 (M855) BR/8 : Unidad de audio (Tipo 1)

Instalación auxiliar de audio (Tipo 2)

D2 (M871) W/16 : Al (M766)
D1 (M872) BR/8 : Al (M839)
D3 (M873) BR/8 : Unidad de audio
D3 (M874) W/16 : Unidad de audio
C2 (M875) W/12 : Unidad de audio
D2 (M876) W/16 : Cambiador automático de CD (Con cambiador automático de CD)

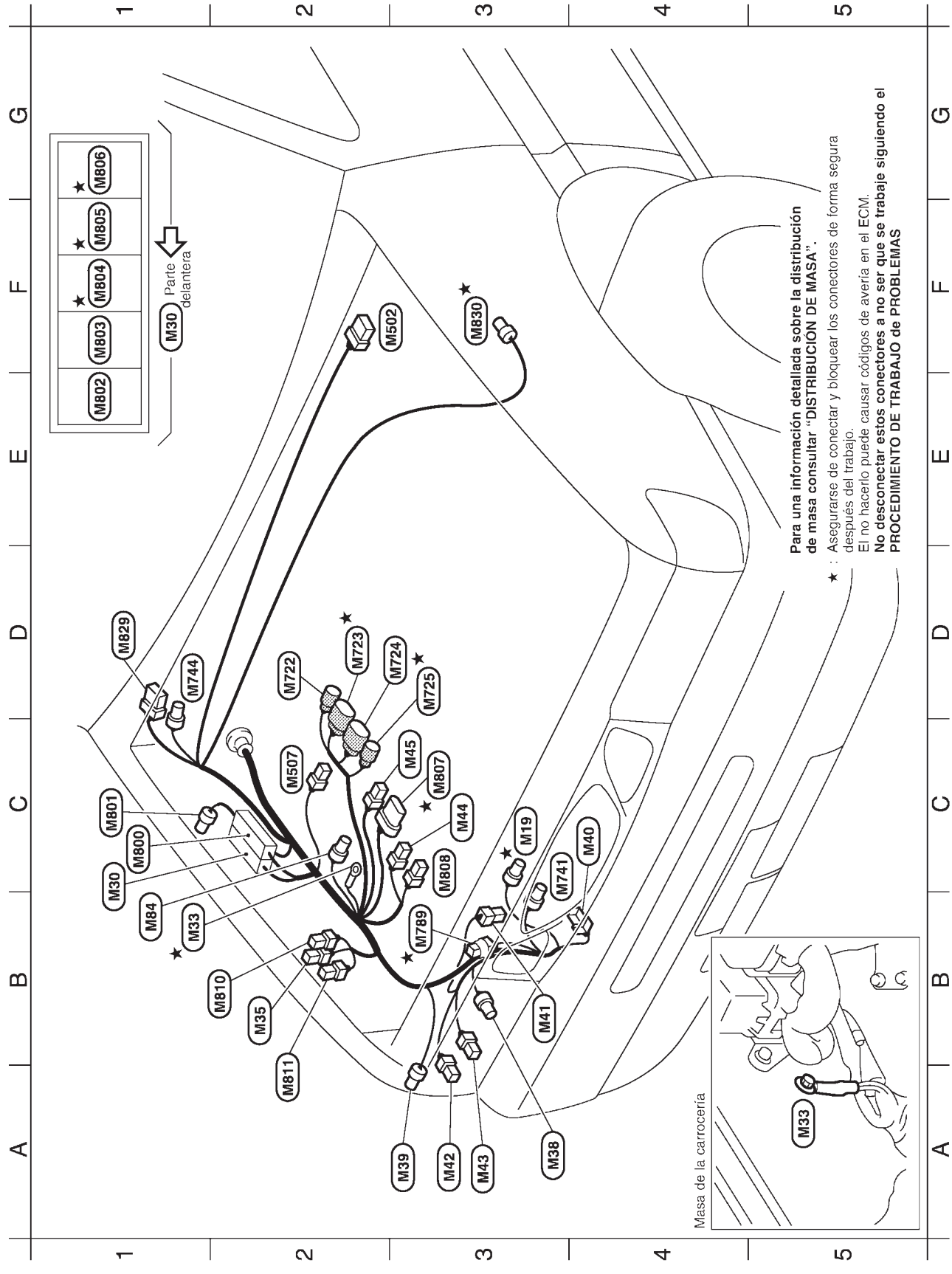
★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de PROBLEMAS

Diodo-3 (M828)

YEL242D

Instalación principal (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL MOTOR DE LA INSTALACIÓN PRINCIPAL • MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi DE COND. DCHA.



YEL243D

Instalación principal (Continuación)

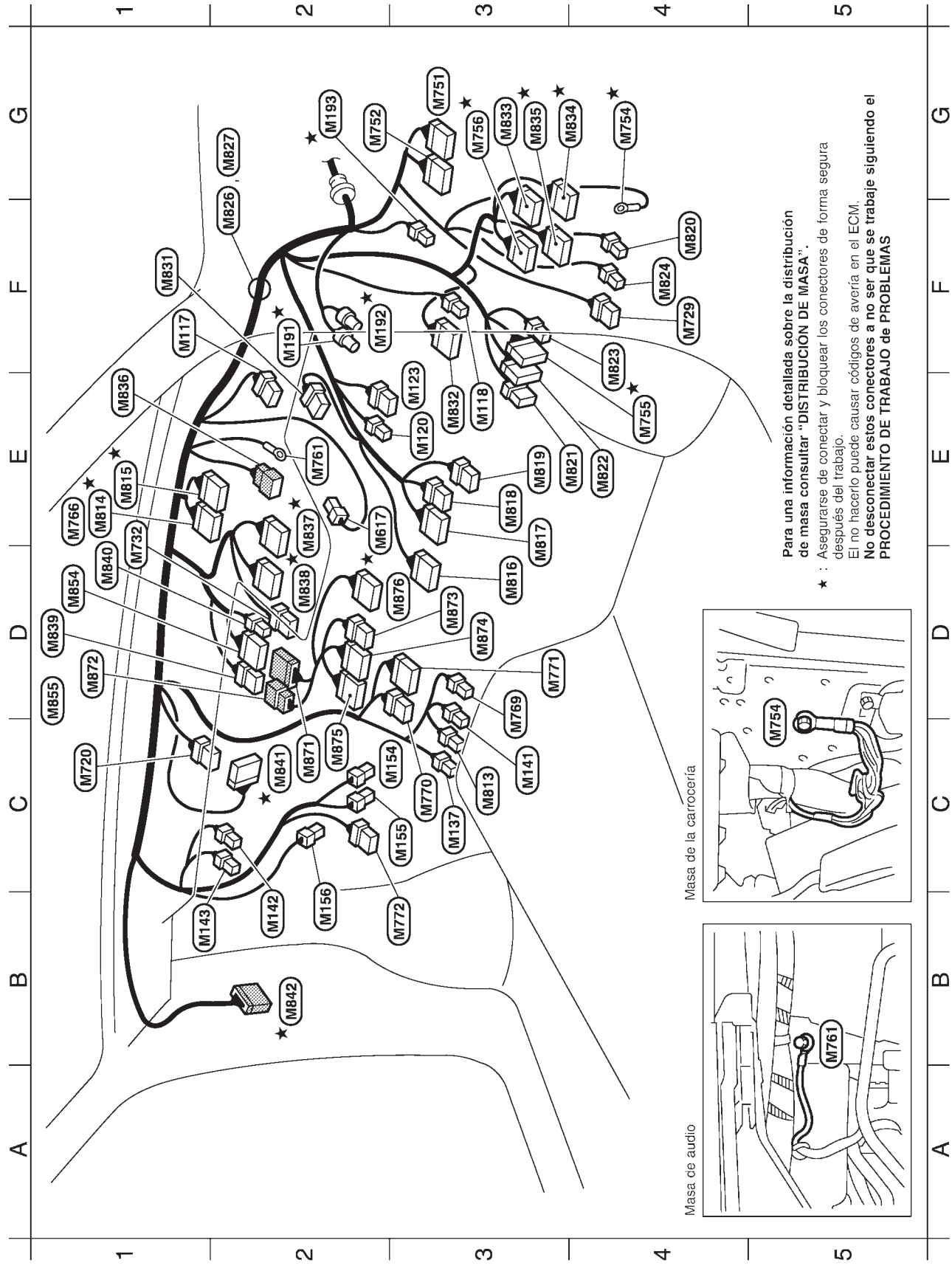
C3 ★ (M19) B/2 : Motor del ventilador de refrigeración (modelos con T/A)
C1 (M30) – : Caja de relés
B1 ★ (M33) – : Masa de la carrocería
B2 (M35) W/1 : Relé de incandescencia
A3 (M38) /2 : Faro antiniebla derecho
A3 (M39) GY/2 : Indicador de dirección delantero dcho.
C4 (M40) B/1 : Bocina (graves)
B3 (M41) B/3 : Motor de regulación de faro dcho.
A3 (M42) B/3 : Faro derecho
A3 (M43) B/2 : Luz de estacionamiento dcha.
C3 (M44) B/1 : Batería
C3 (M45) B/2 : Al (E202)
B1 (M64) GY/2 : Contacto del capó
F2 (M502) W/6 : Motor del limpiaparabrisas
C2 (M507) GY/2 : Contacto de nivel del líquido de frenos
D2 (M722) GY/2 : Interruptor de estacionamiento/punto muerto (Modelos con T/A)
D2 ★ (M723) BR/8 : Conjunto del cable del terminal (Modelos con T/A)
D3 (M724) GY/8 : Interruptor de estacionamiento/punto muerto (Modelos con T/A)
D3 ★ (M725) GY/3 : Sensor de revoluciones (modelos con T/A)
C3 (M741) GY/2 : Manocontacto doble
D1 (M744) GY/2 : (F79)
B3 ★ (M789) W/2 : Condensador (modelos con T/A)
C1 (M800) – : Caja de fusibles y de fusibles de enlace
C1 (M801) /2 : Indicador de dirección lateral dcho.
E1 (M802) GY/3 : Relé de bocina
F1 (M803) BR/6 : Relé de accesorios
F1 ★ (M804) BR/6 : Relé ECM
F1 ★ (M805) L/4 : Relé de A/A
G1 ★ (M805) L/4 : Relé del ventilador de refrigeración (Modelos con T/A)
C3 ★ (M807) GY/9 : Al (E201)
C3 (M808) B/1 : Batería
B2 (M810) W/1 : Relé de incandescencia
A2 (M811) G/2 : Relé de incandescencia
D1 (M829) GY/8 : Al (F136)
F3 ★ (M30) GY/2 : Resistor de caída (modelos con T/A)

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo de reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS en las secciones EC y AT.

YEL244D

Instalación principal (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL PASAJERO • MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi DE COND. DCHA.



YEL245D

Instalación principal (Continuación)

F1 (M117) W/6 : Contacto de cancelación ultrasónico
E3 (M116) W/4 : Interruptor para la regulación de los faros
E3 (M120) W/2 : Interruptor de encendido
E3 (M123) B/5 : Interruptor de encendido
C3 (M137) W/2 : Iluminación del cenicero
C3 (M141) B/2 : Enchufe del encendedor de cigarrillos
B/2 (M142) /2 : Luz de la guantera
B1 (M143) BR/2 : Contacto de iluminación de la guantera
C3 (M154) W/2 : Motor del ventilador
C3 (M155) BR/4 : Resistor del ventilador
B2 (M156) W/4 : Amplificador de termocontrol
F2 ★ (M191) BR/3 : Sensor de posición del acelerador
F2 ★ (M192) GY/3 : Contacto de posición del acelerador
G2 ★ (M193) W/3 : Contacto del acelerador (CORT/C)
E2 ★ (M617) B/2 : Contacto de la luz de freno
C1 (M720) BR/8 : Unidad de control "dongle"
F4 (M729) BR/6 : Relé de posición de estacionamiento/punto muerto (modelos con T/A)
D1 (M732) W/8 : Selector de la modalidad de la T/A (modelos con T/A)
G3 (M751) W/16 : Al (B86)
G2 (M752) W/12 : Al (B87)
G4 ★ (M754) – : Masa de la carrocería
E4 ★ (M755) W/16 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
G3 ★ (M756) W/20 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
E2 (M761) – : Masa de audio
E1 (M766) W/16 : Al (M871) (Tipo 2)
D3 (M769) W/2 : Consola de la luz ambiente
C3 (M770) W/6 : Panel de control de A/A (interruptor de ventilador)
D3 (M771) W/12 : Panel de control del A/A
B3 (M772) B/6 : Motor de la compuerta de admisión
C3 (M813) B/1 : Enchufe del encendedor de cigarrillos
E1 ★ (M814) GY/24 : TCM TCM (Módulo de control de la transmisión)(Modelos con T/A)
E1 ★ (M815) W/24 : TCM TCM (Módulo de control de la transmisión)(Modelos con T/A)
D3 (M816) GY/12 : Interruptor de combinación (interruptor de limpia y lava)
E3 (M817) BR/12 : Interruptor de combinación (interruptor alumbrado)
E3 (M818) W/8 : Interruptor de combinación (interruptor de la luz antiniebla)
E3 (M819) GY/8 : Interruptor de combinación (cable en espiral)
F4 (M820) L/4 : RELÉ DE LA LUZ ANTINIEBLA
E3 (M821) W/6 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
E4 (M822) W/12 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
F4 (M823) B/2 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
F4 (M824) B/5 : Relé de faro dcho.

F2 (M826) – : Diodo 1 (Modelos con T/A)
G2 (M827) – : Diodo-2 (modelos con T/A))
F1 (M831) W/8 : IMMU del NATS
E3 (M832) W/16 : Conector de enlace de datos
G3 (M833) W/10 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
G3 ★ (M834) GY/20 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
G3 ★ (M835) GY/10 : BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
E1 (M836) Y/6 : Al (B103)
E2 ★ (M837) BR/24 : Cuadro de instrumentos
D2 ★ (M838) W/24 : Cuadro de instrumentos
D1 (M839) BR/8 : Al (M872) (Tipo 2)
D1 (M840) W/1 : Navegación
C2 ★ (M841) W/88 : ECM
B2 ★ (M842) SMJ : Al (F136)
D1 (M854) W/16 : Unidad de audio (Tipo 1)
D1 (M855) BR/8 : Unidad de audio (Tipo 1)

Instalación auxiliar de audio (Tipo 2)

C2 (M871) W/16 : Al (M766)
D1 (M872) BR/8 : Al (M839)
D3 (M873) BR/8 : Unidad de audio
D3 (M874) W/16 : Unidad de audio
C2 (M875) W/12 : Unidad de audio
D3 (M876) W/16 : Cambiador automático de CD (Con cambiador automático de CD)

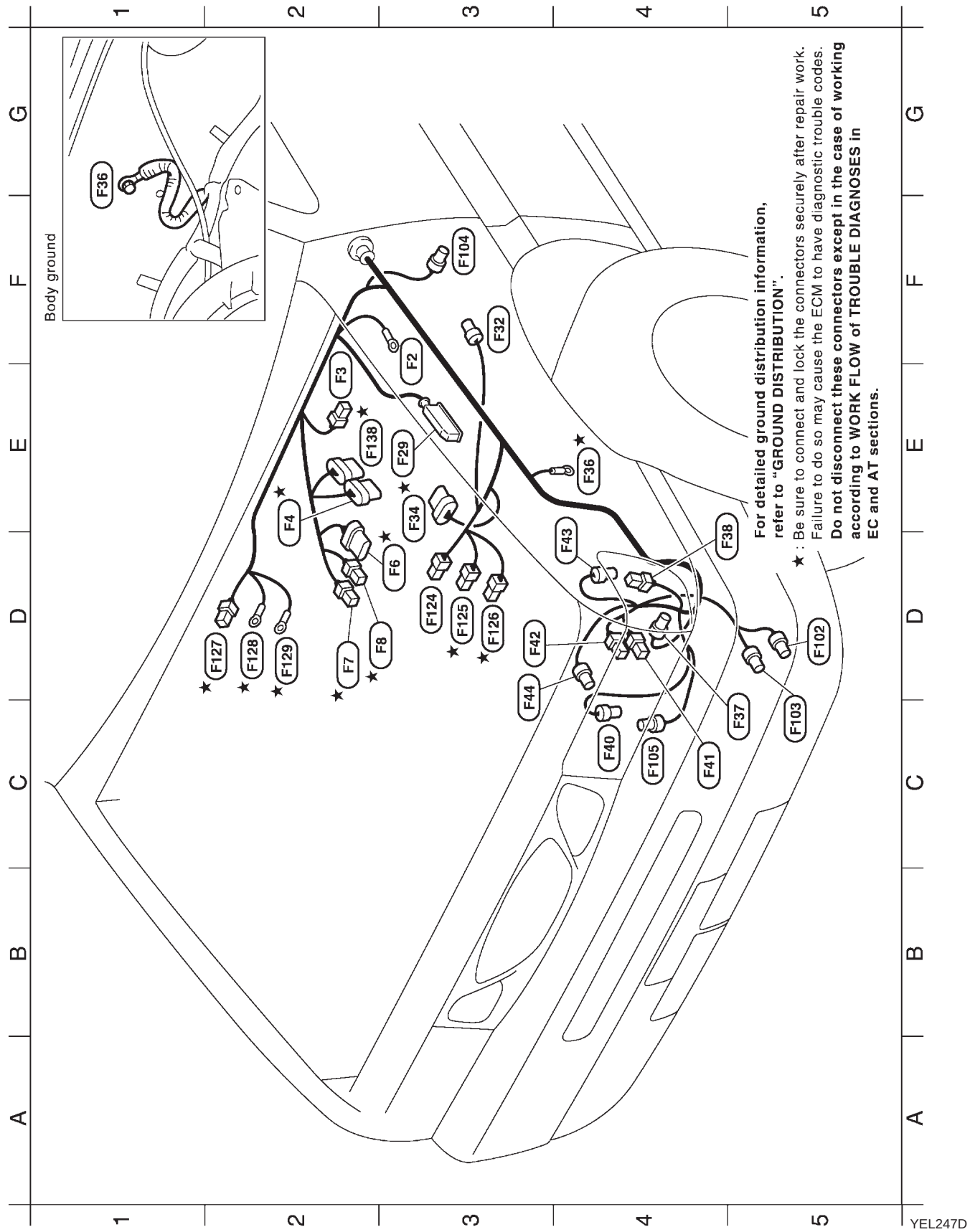
★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de PROBLEMAS

Diodo-1 (M826), Diodo-2 (M827)

YEL246D

Instalación de EFC

COMPARTIMENTO DEL MOTOR 60 MODELOS CON MOTOR TD27Ti DE CONDUCCIÓN A LA IZQUIERDA



Instalación de EFC (Continuación)

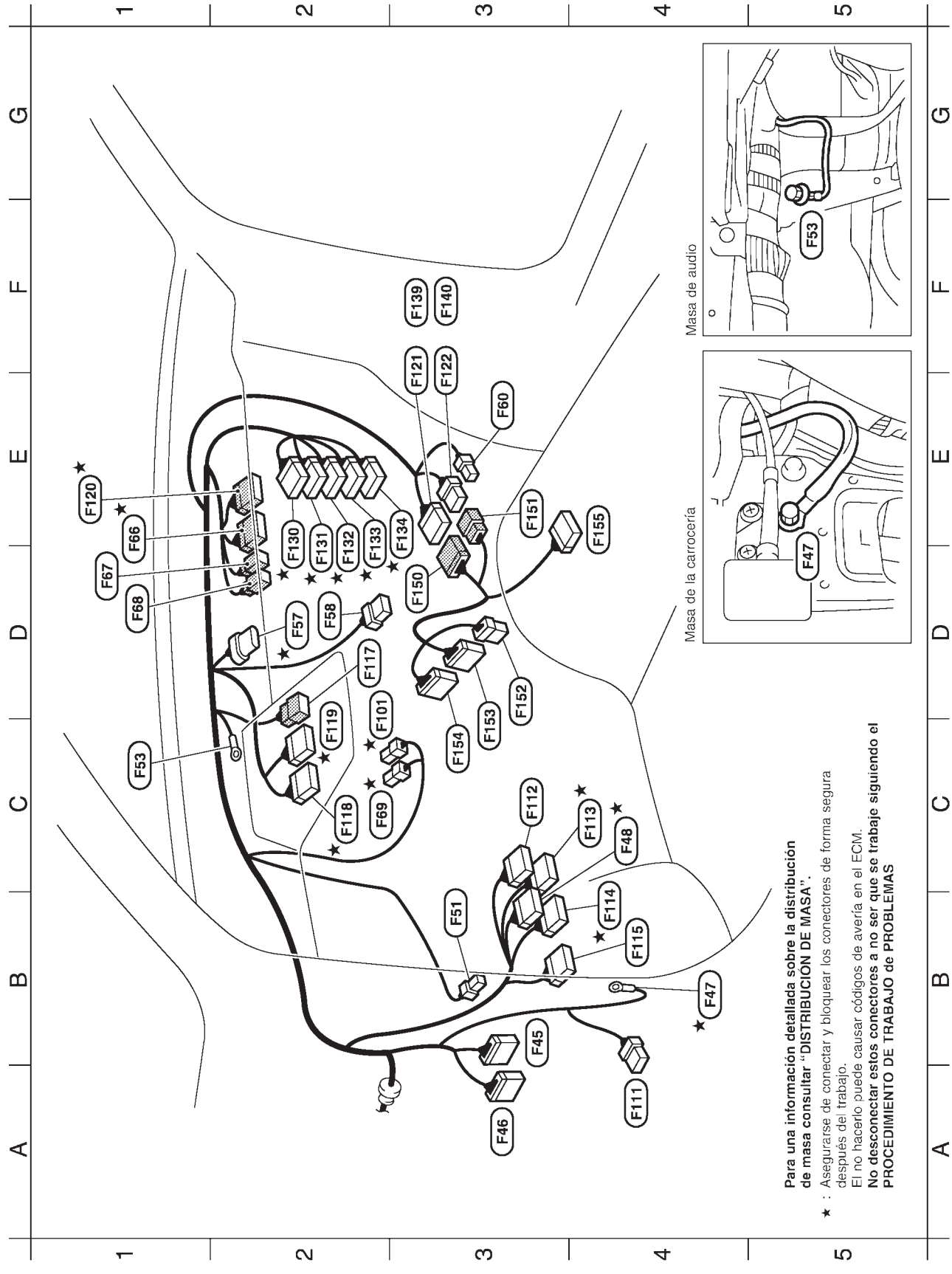
F3 (F2) – : Masa ABS (con ABS)
E2 (F3) G/2 : Contacto de nivel del líquido de frenos
E2 ★ (F4) B/8 : Al (E147)
D3 ★ (F6) /7 : Bomba de inyección de combustible por control electrónico
D2 ★ (F7) /3 : TVC Y CIERRE
D2 ★ (F8) W/2 : Sensor de desplazamiento de la aguja
E3 (F29) B/31 : Actuador de ABS y unidad eléctrica (unidad de control) (con ABS)
F3 (F32) BR/2 : Sensor de rueda delantera izqda. (con ABS)
E3 ★ (F34) /5 : Medidor masa caudal aire
E4 ★ (F36) – : Masa de la carrocería
C5 (F37) GY/2 : Indicador de dirección delantero izqdo.
D4 (F38) W/2 : Condensador
C4 (F40) B/2 : Motor del ventilador de refrigeración
C4 (F41) B/2 : Luz de estacionamiento izquierda
D3 (F42) B/3 : Faro izqdo.
D4 (F43) B/3 : Motor de regulación de faro izqdo.
D3 (F44) L/4 : Faro antiniebla izqdo.
D5 (F102) B/2 : Motor del lavador
C5 (F103) B/4 : Motor limpiafaros
F3 (F104) /2 : Indicador de dirección lateral izqdo.
C4 (F105) /2 : Sensor de temperatura ambiente
D3 (F124) B/2 : Válvula solenoide de control de la mariposa
D3 ★ (F125) B/2 : Válvula solenoide A de control del EGR
D3 ★ (F126) B/2 : Válvula solenoide B de control del EGR
D2 ★ (F127) /3 : Sensor de posición del cigüeñal (PMS)
D2 ★ (F128) – : Masa del motor
D2 ★ (F129) – : Masa del motor
E2 ★ (F138) GY/8 : Al (E151)

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo de reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS en las secciones EC y AT.

YEL248D

Instalación de EFC (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL PASAJERO 60 MODELOS CON MOTOR TD27Ti DE CONDUCCIÓN A LA IZQUIERDA



YEL249D

Instalación auxiliar de audio (Tipo 2)

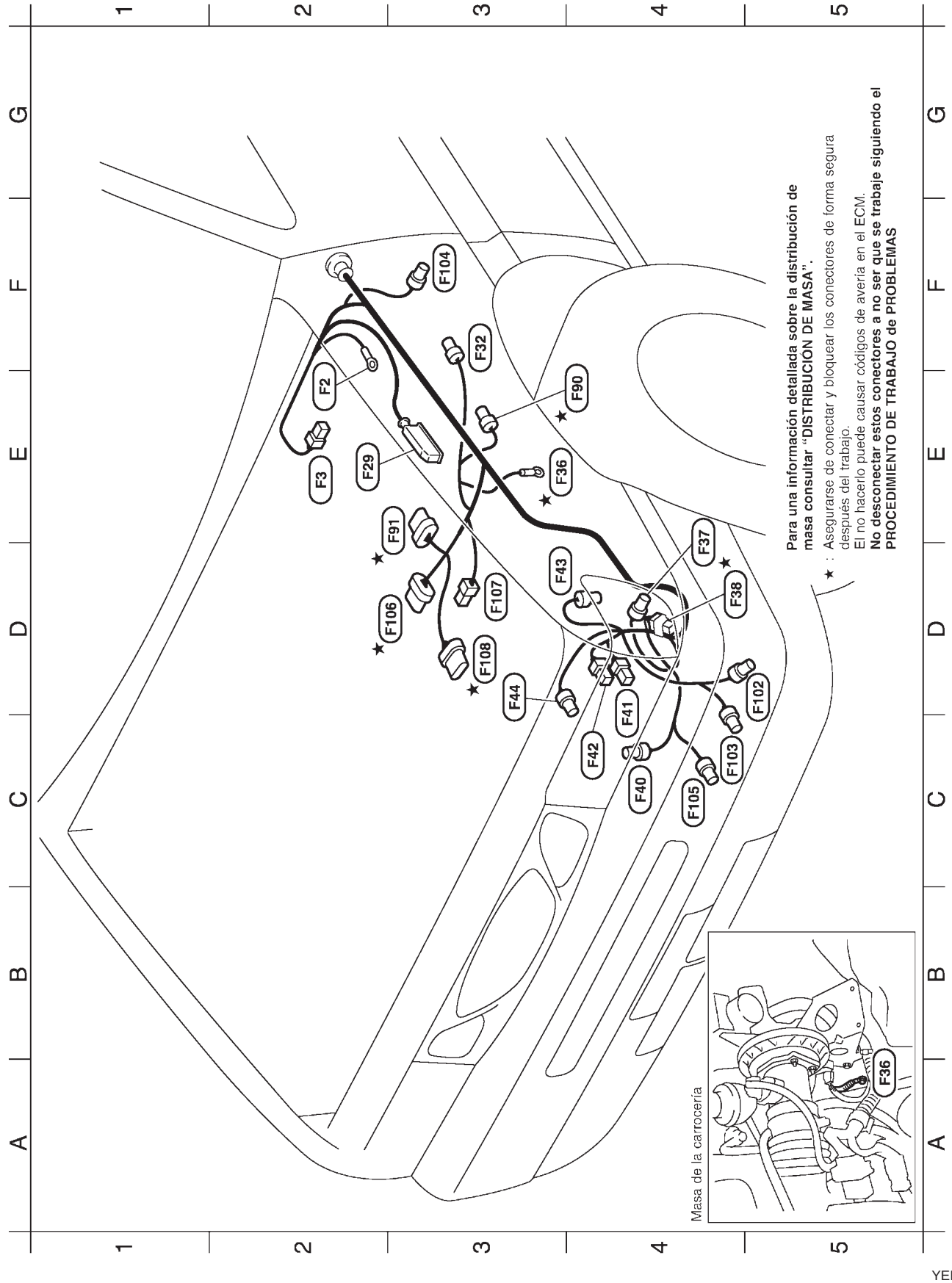
B3	F45	W/16	: Al B73
A3	F46	W/16	: Al B72
B4 ★	F47	–	: Masa de la carrocería
C4 ★	F48	W/20	: Bloque de fusibles (J/B)
B3	F51	W/4	: Interruptor para la regulación de los faros
C1	F53	–	: Masa de audio
D2 ★	F57	/5	: Unidad de trabajo del acelerador
D2	F58	W/8	: IMMU del NATS
E3	F60	W/1	: Navegación
E1 ★	F66	W/12	: Al M787
D1	F67	W/3	: Al M785
D1	F68	B/2	: Al M784
C2 ★	F69	B/2	: Contacto de la luz de freno
C2	F101	L/2	: Contacto del freno
A4	F111	B/5	: Relé de faro izqdo.
C3	F112	W/10	: Bloque de fusibles (J/B)
C4 ★	F113	GY/20	: Bloque de fusibles (J/B)
B4 ★	F114	GY/10	: Bloque de fusibles (J/B)
B4	F115	W/16	: Conector de enlace de datos
D2	F117	Y/6	: Al B104
C2 ★	F118	BR/24	: Cuadro de instrumentos
C2 ★	F119	W/24	: Cuadro de instrumentos
E1 ★	F120	W/20	: Al M812
F3	F121	W/16	: Al F150 (tipo 2)
F3	F122	BR/8	: Al F151 (tipo 2)
D2 ★	F130	–/9	: ECM
D2 ★	F131	–/40	: ECM
D2 ★	F132	–/52	: ECM
D2 ★	F133	–/24	: ECM
E3 ★	F134	–/9	: ECM
F3	F139	W/16	: Unidad de audio (Tipo 1)
F3	F140	BR/8	: Unidad de audio (Tipo 1)
D3	F150	W/16	: Al F121
E3	F151	BR/8	: Al F122
D3	F152	BR/8	: Unidad de audio
C3	F153	W/16	: Unidad de audio
C3	F154	W/12	: Unidad de audio
E4	F155	W/16	: Cambiador automático de CD (Con cambiador automático de CD)

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo de reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNÓSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

YEL250D

Instalación de EFC (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL MOTOR • MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi DE COND. IZQDA.



YEL251D

Instalación de EFC (Continuación)

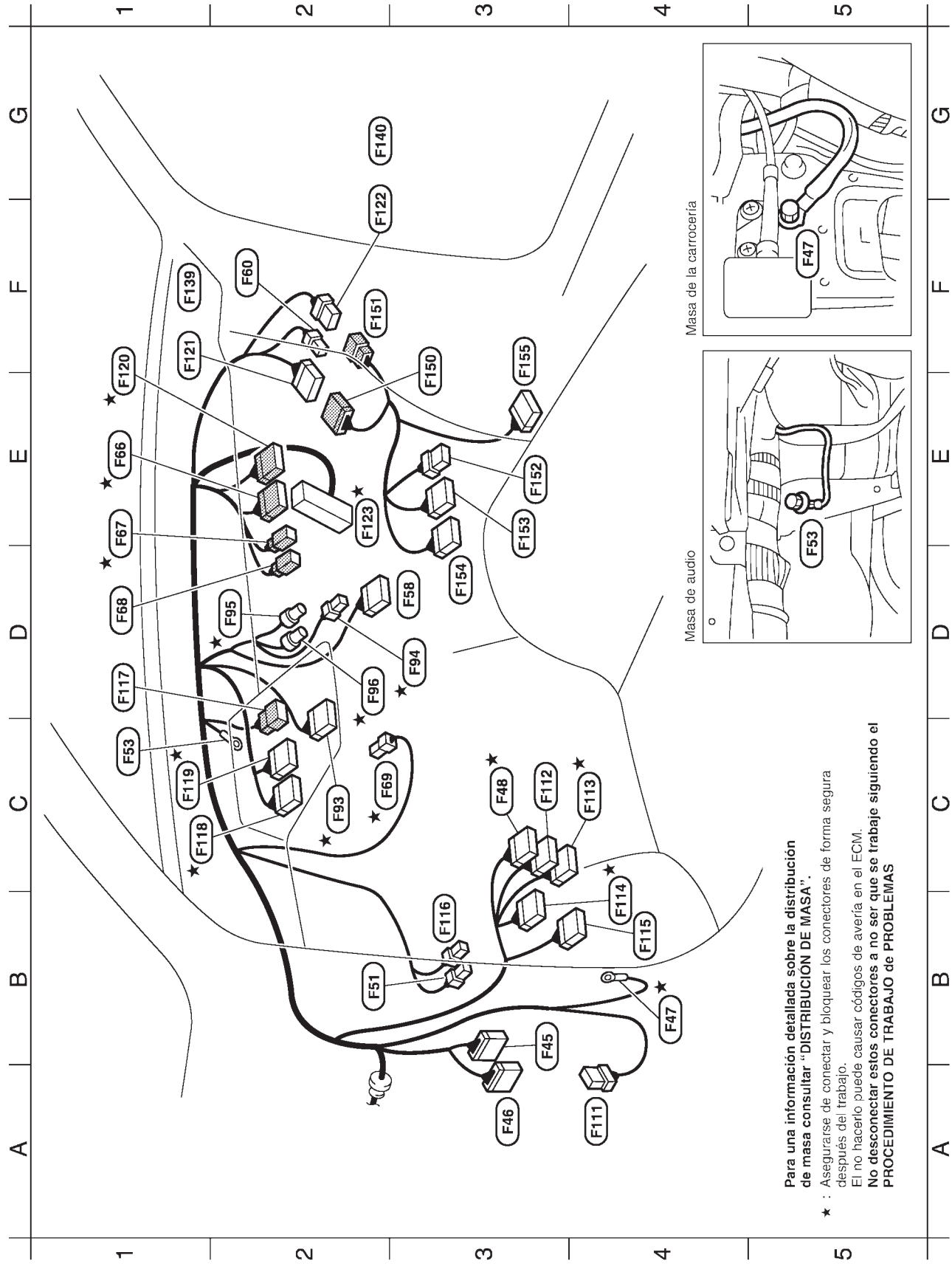
F3 (F2) – : Masa ABS
E2 (F3) G/2 : Contacto de nivel del líquido de frenos
E3 (F29) B/31 : Actuador de ABS y unidad eléctrica (unidad de control)
F3 (F32) BR/2 : Sensor de rueda delantera izqda.
E9 ★ (F36) – : Masa de la carrocería
D4 (F37) GY/2 : Indicador de dirección delantero izqdo.
D4 ★ (F38) W/2 : Condensador (modelos con T/M)
C4 (F40) B/2 : Motor del ventilador de refrigeración (modelos con T/M)
C4 (F41) B/2 : Luz de estacionamiento izquierda
D3 (F42) B/3 : Faro izqdo.
D3 (F43) B/3 : Motor de regulación de faro izqdo.
D3 (F44) L/4 : Faro antiniebla izqdo.
E4 ★ (F90) GY/2 : Resistor de caída
E3 ★ (F91) /5 : Medidor masa caudal aire
D5 (F102) B/2 : Motor del lava
C5 (F103) B/4 : Motor limpiafaros
F3 (F104) /2 : Indicador de dirección lateral izqdo.
C4 (F105) /2 : Sensor de temperatura ambiente
D3 (F106) GY/10 : Al (E227)
D3 (F107) /2 : Válvula solenoide de control del turbocompresor de la tobera variable
D3 ★ (F108) SMJ : Al (E225)

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo de reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS en las secciones EC y AT.

YEL252D

Instalación de EFC (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL PASAJERO • MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi DE COND. IZQD.



YEL253D

Instalación auxiliar de audio (Tipo 2)

B3 (F45) W/16 : Al (B73)
A3 (F46) W/16 : Al (B72)
B4 ★ (F47) – : Masa de la carrocería
C3 ★ (F48) W/20 : Bloque de fusibles (J/B)
B2 (F51) W/4 : Interruptor para la regulación de los faros
C1 (F53) – : Masa de audio
D2 (F58) W/8 : IMMU del NATS
F2 (F60) W/1 : Navegación
E1 ★ (F66) W/12 : Al (M787)
E1 ★ (F67) W/3 : Al (M785)
D1 (F68) B/2 : Al (M784)
C2 ★ (F69) B/2 : Contacto de la luz de freno
C2 ★ (F93) W/20 : Al (M788)
D3 ★ (F94) W/3 : Contacto del acelerador (F/C)
D2 ★ (F95) GY/3 : Contacto de posición del acelerador
D2 ★ (F96) BR/3 : Sensor de posición del acelerador
A4 (F111) B/5 : Relé de faro izqdo.
C3 (F112) W/10 : Bloque de fusibles (J/B)
C4 ★ (F113) GY/20 : Bloque de fusibles (J/B)
B4 ★ (F114) GY/10 : Bloque de fusibles (J/B)
B4 (F115) W/16 : Conector de enlace de datos
B3 (F116) W/4 : Interruptor de calefacción
D2 (F117) Y/6 : Al (B104)
C1 ★ (F118) BR/24 : Cuadro de instrumentos
C1 ★ (F119) W/24 : Cuadro de instrumentos
E1 ★ (F120) W/20 : Al (M812)
F1 (F121) W/16 : Al (F150) (Tipo 2)
F2 (F122) BR/8 : Al (F151) (Tipo 2)
E2 ★ (F123) W/88 : ECM
F1 (F139) W/16 : Unidad de audio (Tipo 1)
G2 (F140) BR/8 : Unidad de audio (Tipo 1)

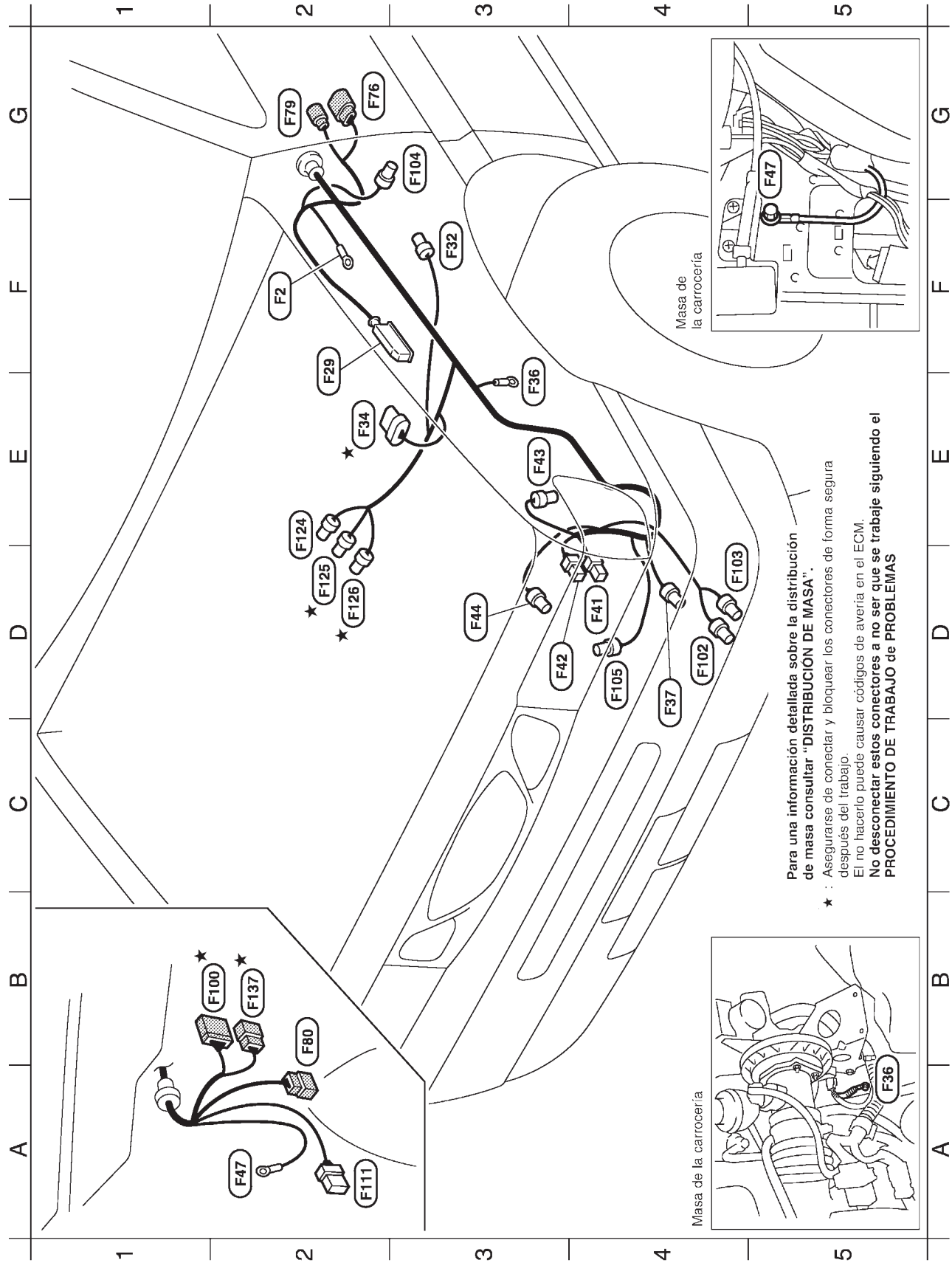
F3 (F150) W/16 : Al (F121)
F2 (F151) BR/8 : Al (F122)
E3 (F152) BR/8 : Unidad de audio
E3 (F153) W/16 : Unidad de audio
D3 (F154) W/12 : Unidad de audio
F3 (F155) W/16 : Cambiador automático de CD (Con cambiador automático de CD)

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo de reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS en las secciones EC y AT.

YEL254D

Instalación de EFC (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL MOTOR DE LA INSTALACIÓN EFC • MODELOS CON MOTOR TD27Ti DE COND. DCHA.



YEL255D

Instalación de EFC (Continuación)

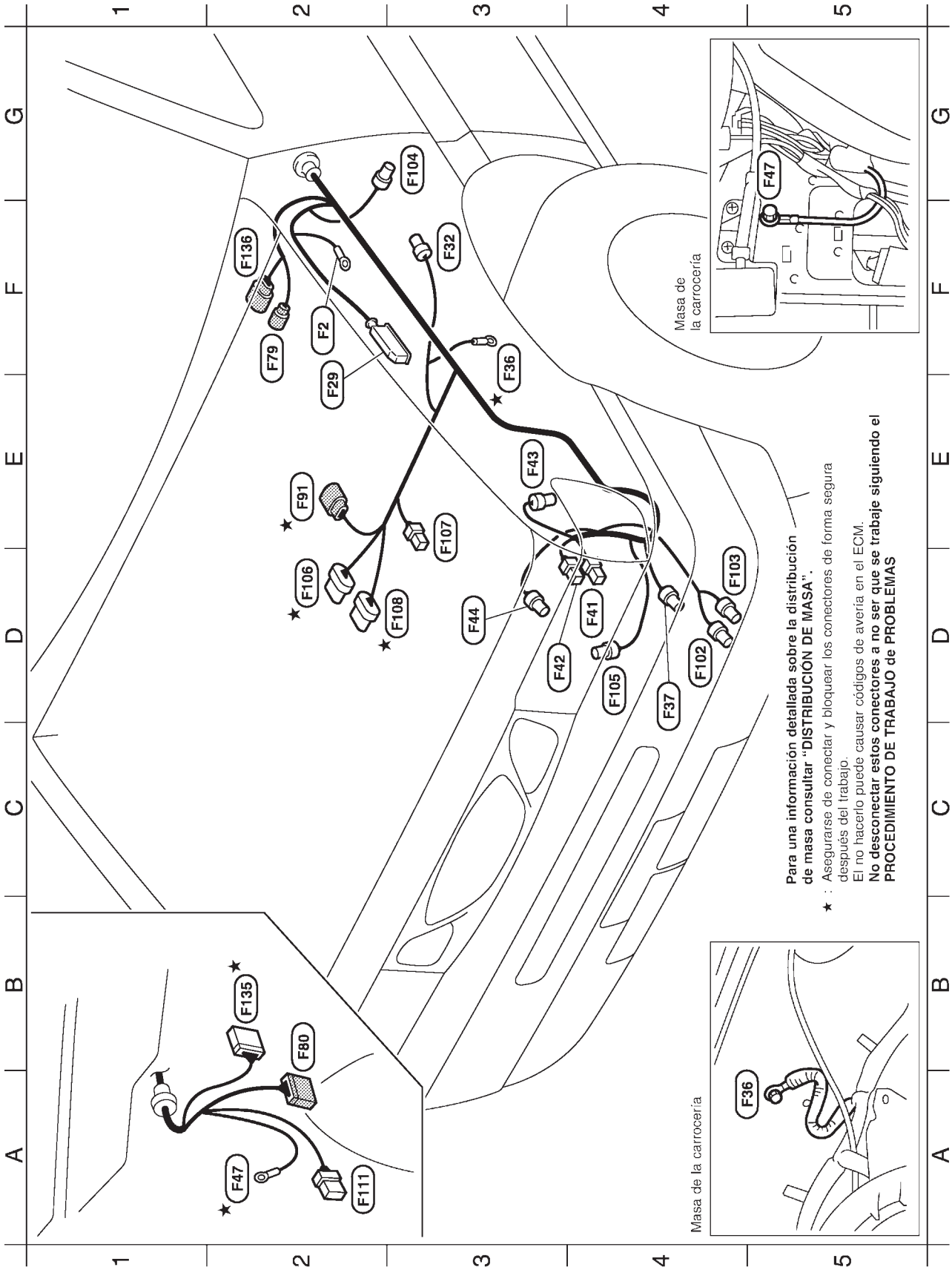
F2 (F2) – : Masa ABS (con ABS)
F2 (F29) B/31 : Actuador de ABS y unidad eléctrica (unidad de control) (con ABS)
F3 (F32) BR/2 : Sensor de rueda delantera izqda.
E2 ★ (F34) /5 : Medidor masa caudal aire
E3 (F36) – : Masa de la carrocería
D4 (F37) GY/2 : Indicador de dirección delantero izqdo.
D4 (F41) B/2 : Luz de estacionamiento izqda.
D3 (F42) B/3 : Faro izqdo.
E3 (F43) B/3 : Motor de regulación de faro izqdo.
D3 (F44) /2 : Faro antiniebla izqdo.
A2 (F47) – : Masa de la carrocería
G2 (F76) GY/10 : Al (M743) (con ABS)
G2 (F79) GY/2 : Al (M744) (con ABS)
B2 (F80) W/10 : Al (B67) (con ABS)
B2 ★ (F100) W/16 : Al (M775)
D4 (F102) B/2 : Motor del lava
D4 (F103) B/4 : Motor limpiafaros
G3 (F104) /2 : Indicador de dirección lateral izqdo.
D4 (F105) /2 : Sensor de temperatura ambiente
A2 (F111) B/5 : Relé de faro izqdo.
E2 (F124) B/2 : Válvula solenoide de control de la mariposa
D2 ★ (F125) B/2 : Válvula solenoide A de control del EGR
D2 ★ (F126) B/2 : Válvula solenoide B de control del EGR
B2 (F137) W/6 : Al (M853)

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS de las secciones EC y AT.

YEL256D

Instalación de EFC (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL MOTOR DE LA INSTALACIÓN EFC • MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi DE COND. DCHA.



YEL257D

Instalación de EFC (Continuación)

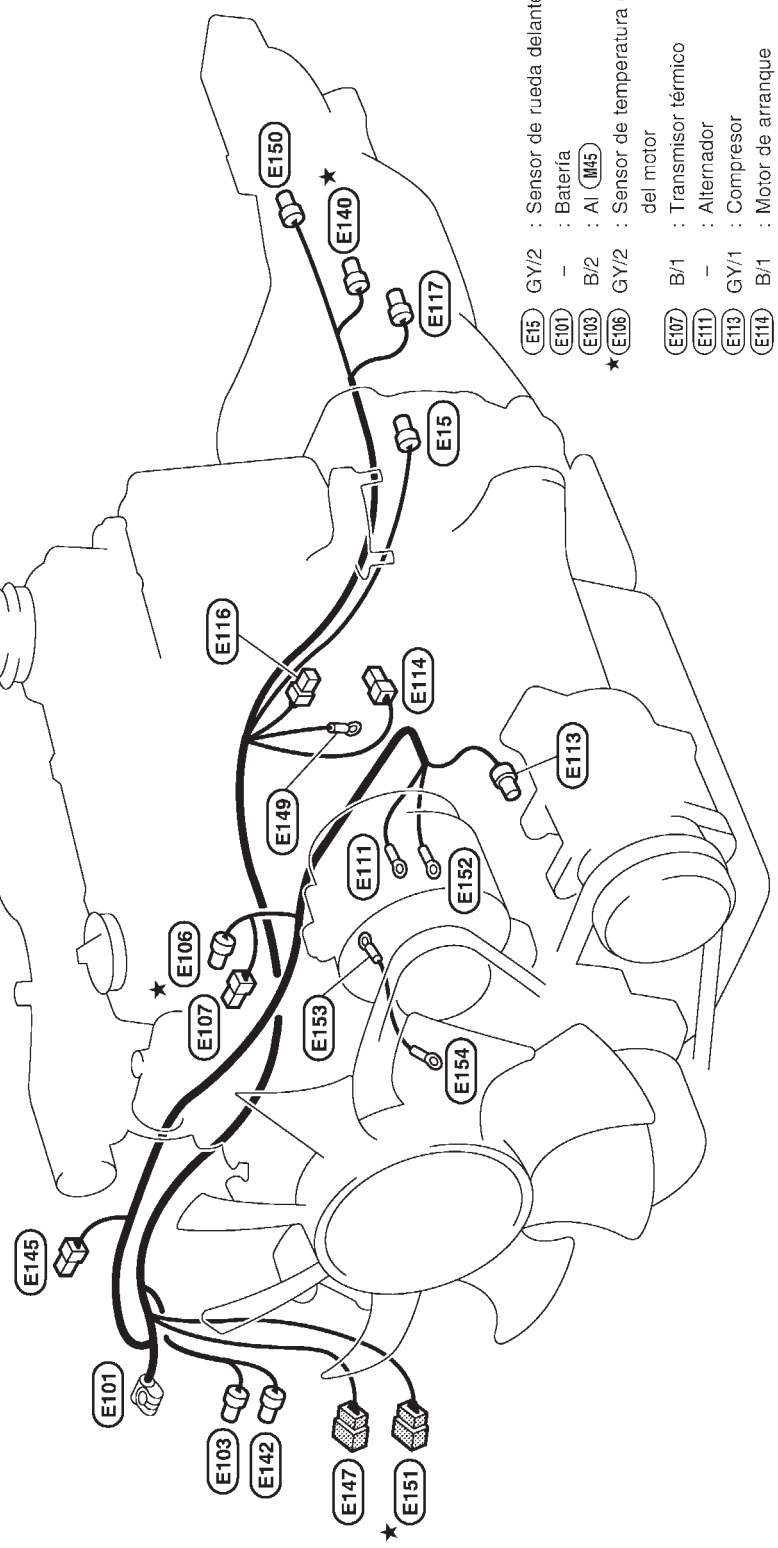
F2	F2	–	: Masa ABS
F2	F29	/31	: Actuador de ABS y unidad eléctrica (unidad de control)
F3	F32	BR/2	: Sensor de rueda delantera izqda.
F3 ★	F36	–	: Masa de la carrocería
D4	F37	GY/2	: Indicador de dirección delantero izqdo.
D4	F41	B/2	: Luz de estacionamiento izqda.
D3	F42	B/3	: Faro izqdo.
E3	F43	B/3	: Motor de regulación de faro izqdo.
D3	F44	/2	: Faro antiniebla izqdo.
A2 ★	F47	–	: Masa de la carrocería
F2	F79	GY/2	: Al M744
B2	F80	W/10	: Al B67
E2	F91	/5	: Medidor masa caudal aire
D4	F102	B/2	: Motor del lava
D4	F103	B/4	: Motor limpiafaros
G3	F104	/2	: Indicador de dirección lateral izqdo.
D4	F105	/2	: Sensor de temperatura ambiente
D2 ★	F106	GY/10	: Al E227
E3	F107	/2	: Válvula solenoide de control del turbocompresor de la tobera variable
D3 ★	F108	SMJ	: Al E225
A2	F111	B/5	: Relé de faro izqdo.
B2 ★	F135	SMJ	: Al M842
F2	F136	GY/8	: M829

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo de reparación. El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS en las secciones EC y AT.

YEL258D

Instalación del motor

MODELOS CON MOTOR TD27Ti



E15 GY/2 : Sensor de rueda delantera dcha.
E101 – : Batería
E103 B/2 : Al (M45)
★ E106 GY/2 : Sensor de temperatura del refrigerante del motor
E107 B/1 : Transmisor térmico
E111 – : Alternador
E113 GY/1 : Compresor
E114 B/1 : Motor de arranque
E116 B/1 : Manocontacto de aceite
E117 GY/2 : Contacto de la luz de marcha atrás
★ E140 BR/3 : Sensor de velocidad del vehículo
E142 B/1 : Al (M740)
E145 L/2 : Bujía de incandescencia
E147 B/8 : Al (M745) (Modelos de cond. dcha.)
Al (F4) (Modelos de cond. izqda.)
E149 – : Motor de arranque
E150 GY/2 : Interruptor 4WD
★ E151 GY/8 : Al (M843) (Modelos de cond. dcha.)
Al (F138) (modelos de cond. izqda.)
E152 – : Alternador
E153 – : Alternador
E154 – : Masa de la carrocería

Para una información detallada sobre la distribución de masa consultar "DISTRIBUCIÓN DE MASA".

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de PROBLEMAS

YEL259D

Instalación del motor (Continuación)

MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi

Para una información detallada sobre la distribución de masa consultar "DISTRIBUCIÓN DE MASA".

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de PROBLEMAS

★ E201 GY/9 : Al M807
E202 B/2 : Al M45
E203 – : Masa de la carrocería
E204 B/2 : Válvula solenoide de control de la válvula de control de admisión de aire
E205 BR/2 : Válvula solenoide de control de la válvula de control de turbulencias
E206 – : Batería (+)
E207 B/1 : Motor de arranque
E208 – : Motor de arranque
★ E209 BR/3 : Sensor de velocidad del vehículo
E210 GY/2 : Contacto de la luz de marcha atrás (modelos con T/M)
E211 GY/2 : Sensor de rueda delantera dcha.
E212 GY/2 : Interruptor 4WD
E213 B/2 : Interruptor de estacionamiento/punto muerto (modelos con T/M)
Interruptor de punto muerto de la caja de transferencia (modelos con T/A)
E214 – : Alternador
E215 – : Alternador
E216 GY/2 : Alternador
E217 B/1 : Manocontacto de aceite
★ E218 GY/6 : Válvula de control de volumen del EGR
★ E219 GY/2 : Sensor de temperatura del refrigerante del motor
★ E220 GY/6 : Al E231
E221 – : Masa del motor
★ E222 – : Masa del motor
★ E223 GY/3 : Sensor de presión de aire de carga
★ E224 – : Masa del motor
★ E225 SMJ : Al F108
E226 B/1 : Compresor
★ E227 GY/10 : Al F106
E228 B/1 : Transmisor térmico
★ E229 B/3 : Sensor de posición del cigüeñal (PMS)
E230 B/1 : Al E241

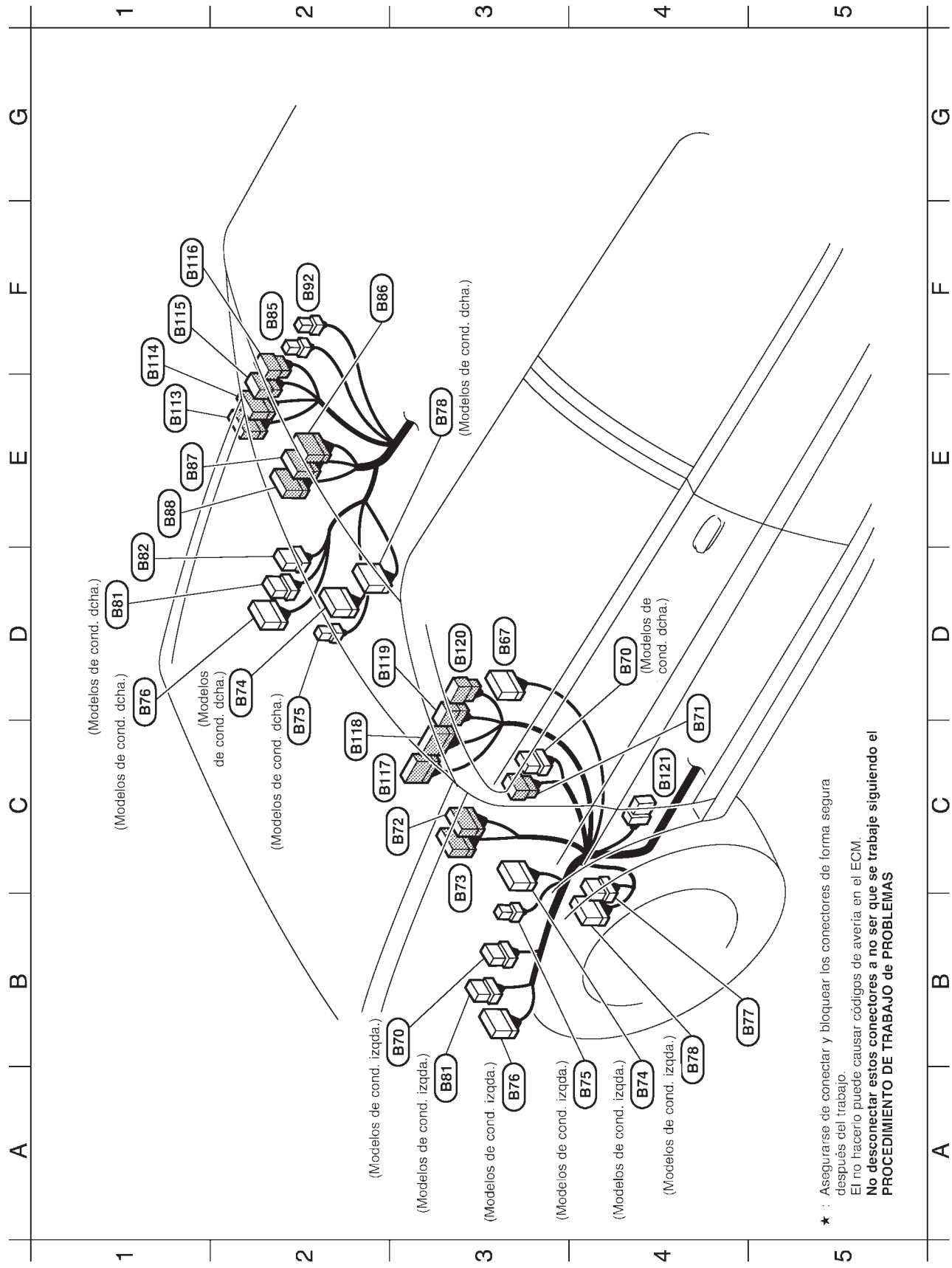
Instalación auxiliar de incandescencia

E241 B/1 : Al E230
E242 – : Bujía de incandescencia
★ E231 GY/6 : Al E220
★ E232 /9 : Bomba de inyección de combustible por control electrónico

YEL260D

Instalación de la carrocería

MODELOS DE TECHO RÍGIDO (parte delantera)



YEL261D

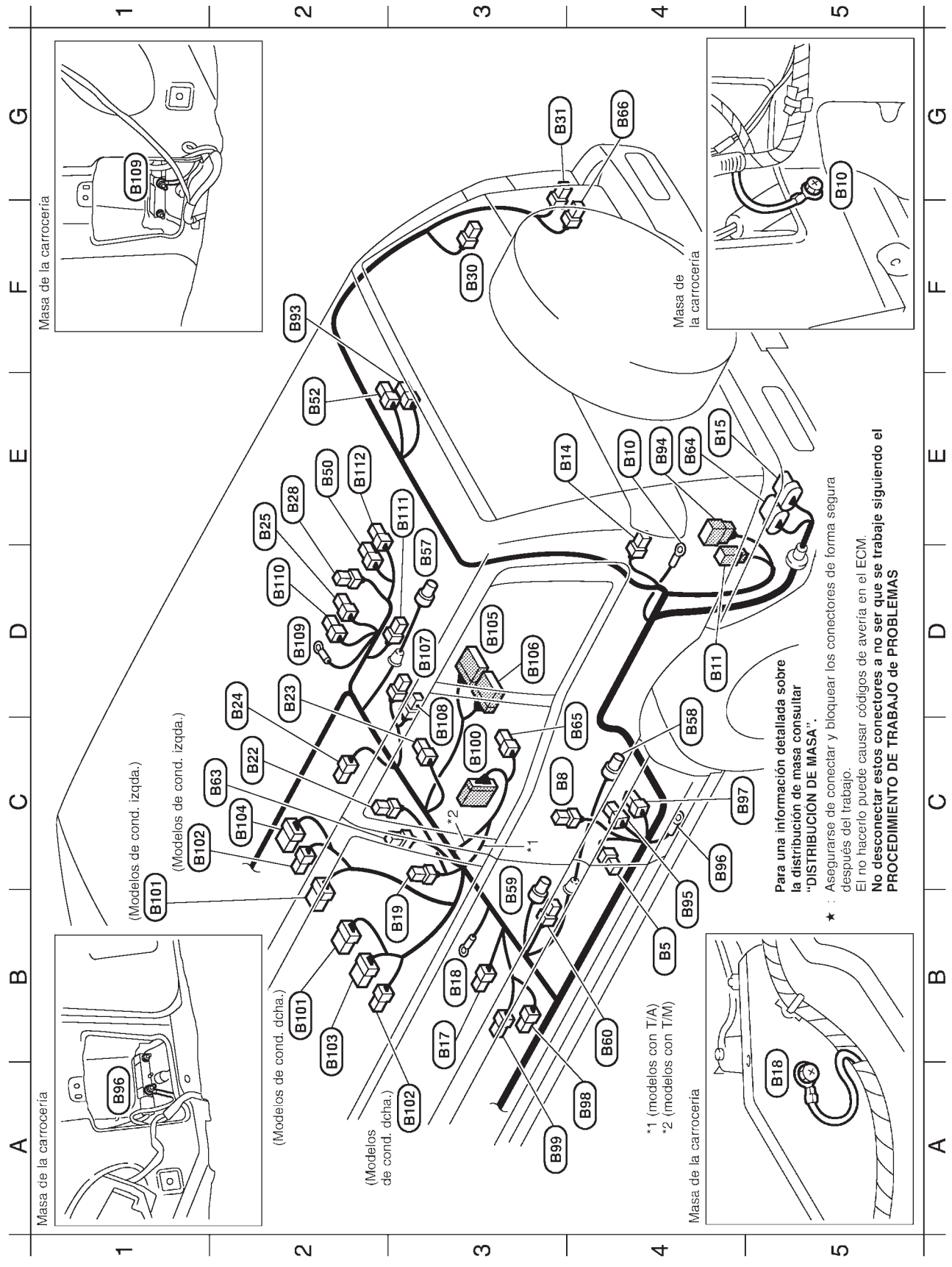
D3	B67	W/10	: Al F80	(Modelos de cond. dcha.)
D4, B3	B70	W/6	: Al R13	
C4	B71	W/6	: Al R14	(Modelos de cond. dcha.)
C3	B72	W/16	: Al F46	(Modelos de cond. izqda.)
C3	B73	W/16	: Al F45	(Modelos de cond. izqda.)
D2, A4	B74	BR/16	: Bloque de fusibles (J/B)	
C2, A4	B75	B/2	: Bloque de fusibles (J/B)	
D1, A3	B76	W/20	: Unidad del temporizador	
B4	B77	W/6	: Interruptor de cancelación ultrasónica (con ultrasónico para modelos de cond. izqda.)	
E3, A4	B78	W/10	: Interruptor del retrovisor exterior (con sistema de control de espejos)	
D1, A3	B81	W/8	: Unidad del temporizador	
D1	B82	W/6	: Bloque de fusibles (J/B) (Modelos de cond. dcha.)	
F2	B85	L/4	: Relé del sistema antirrobo (Con sistema antirrobo)	
F2	B86	W/16	: Al M751	(Modelos de cond. dcha.)
E1	B87	W/12	: Al M752	(Modelos de cond. dcha.)
E1	B88	W/10	: Al M783	(Modelos de cond. izqda.)
F2	B92	L/4	: Relé del enchufe	
E1	B113	W/12	: Al D64	(Modelos de cond. dcha.)
F1	B114	W/12	: Al D65	(Modelos de cond. dcha.)
F1	B115	W/8	: Al D66	(Modelos de cond. izqda.)
F1	B116	W/8	: Al D67	(Modelos de cond. izqda.)
C2	B117	W/12	: Al D44	(Modelos de cond. izqda.)
C2	B118	W/12	: Al D43	(Modelos de cond. izqda.)
D2	B119	W/8	: Al D46	(Modelos de cond. dcha.)
D3	B120	W/8	: Al D45	(Modelos de cond. dcha.)
C4	B121	B/5	: Relé del mando de bloqueo de las puertas	

★ : Asegurarse de correctar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo de reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS en las secciones EC y AT.

YEL263D

Instalación de la carrocería (Continuación)

MODELOS DE TECHO RÍGIDO (parte trasera)



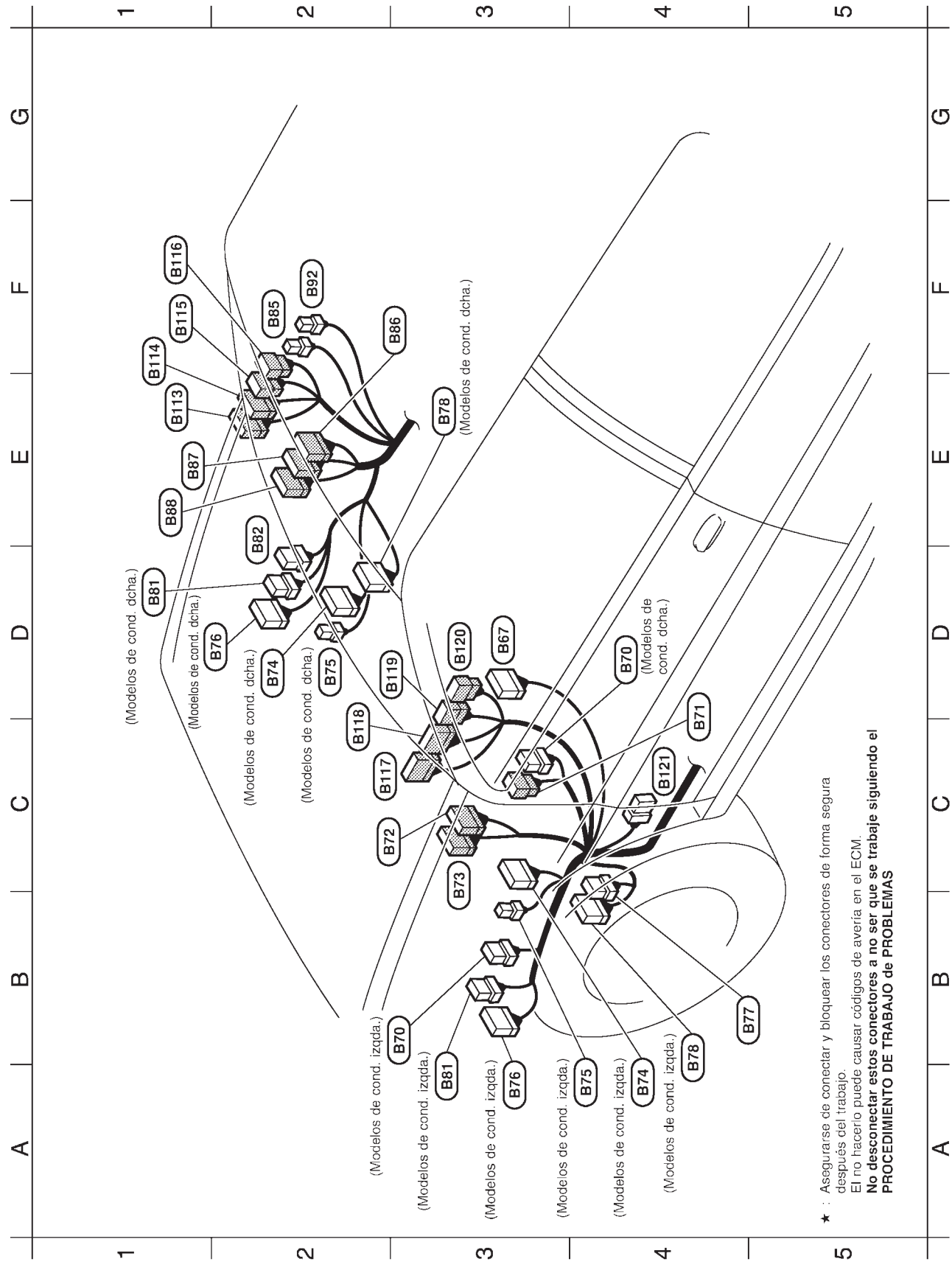
YEL262D

B4 (B5) BR/1 : Contacto de la puerta delantera izqda.
C3 (B8) B/2 : Altavoz trasero izqdo.
E4 (B10) – : Masa de la carrocería
D4 (B11) W/2 : A (T1)
E3 (B14) W/2 : Luz de freno izqda.
E4 (B15) B/6 : A (C2)
B3 (B17) W/3 : Asiento calefactado izqdo. (con calefacción de asiento)
B3 (B18) – : Masa de la carrocería
B3 (B19) L/4 : Interruptor del asiento calefactado izqdo. (con calentador del asiento)
C2 (B22) W/4 : Interruptor del asiento calefactado dcho. (con calentador del asiento)
D2 (B23) B/1 : Contacto de freno de estacionamiento
D2 (B24) W/3 : Asiento calefactado dcho. (con calefacción de asiento)
E2 (B25) BR/1 : Contacto de la puerta delantera dcha.
E2 (B28) B/2 : Altavoz trasero dcho.
F3 (B30) W/2 : Luz de freno dcha.
G3 (B31) BR/1 : Contacto del portón trasero
E2 (B50) B/1 : Alarma del sistema antirrobo (con sistema antirrobo)
E2 (B52) B/1 : Luz trasera del habitáculo
D3 (B57) BR/2 : Sensor de rueda trasera dcha. (con ABS)
C4 (B58) BR/2 : Sensor de rueda trasera izqda. (con ABS)
B3 (B59) BR/2 : Sensor G (con ABS)
B4 (B60) GY/2 : Sensor G (con ABS)
C2 (B63) B/4 : Dispositivo de control de la T/A (selector de directa) (modelos con T/A)
E4 (B64) B/8 : A (C10)
C4 (B65) B/2 : Enchufe delantero
G4 (B66) B/2 : Enchufe trasero
F2 (B93) B/1 : Luz trasera del habitáculo
E4 (B94) W/8 : A (T11)
B4 (B95) Y/2 : Pretensor del cinturón de seguridad del. izqdo.
C4 (B96) – : Masa de la carrocería (con airbag lateral)
C4 (B97) Y/2 : Sensor satélite izqdo. (con airbag lateral)
A4 (B98) –/2 : Módulo del airbag delantero lateral izqdo. (con airbag lateral)
A3 (B99) –/1 : Módulo del airbag delantero lateral izqdo. (con airbag lateral)
C3 (B100) Y/12 : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
B2 (B101) Y/6 : Interruptor de combinación (cable en espiral)
C1, A3 (B102) Y/2 : Módulo del airbag del pasajero delantero
B2 (B103) Y/6 : A (M836) (Modelos de cond. dcha.)
C2 (B104) Y/6 : A (F117) (modelos de cond. izqda.)
D3 (B105) Y/12 : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
D3 (B106) Y/20 : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
D3 (B107) –/1 : Módulo del airbag delantero lateral dcho. (con airbag lateral)
C3 (B108) –/2 : Módulo del airbag delantero lateral dcho. (con airbag lateral)
D2 (B109) – : Masa de la carrocería (con airbag lateral)
D2 (B110) Y/2 : Sensor satélite dcho. (con airbag lateral)
E3 (B111) Y/2 : Pretensor del cinturón de seguridad del. dcho.
E2 (B112) B/1 : Alarma del sistema antirrobo (con sistema antirrobo)

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo de reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS en las secciones EC y AT.

YEL282D

MODELOS WAGON (parte delantera)



YEL264D

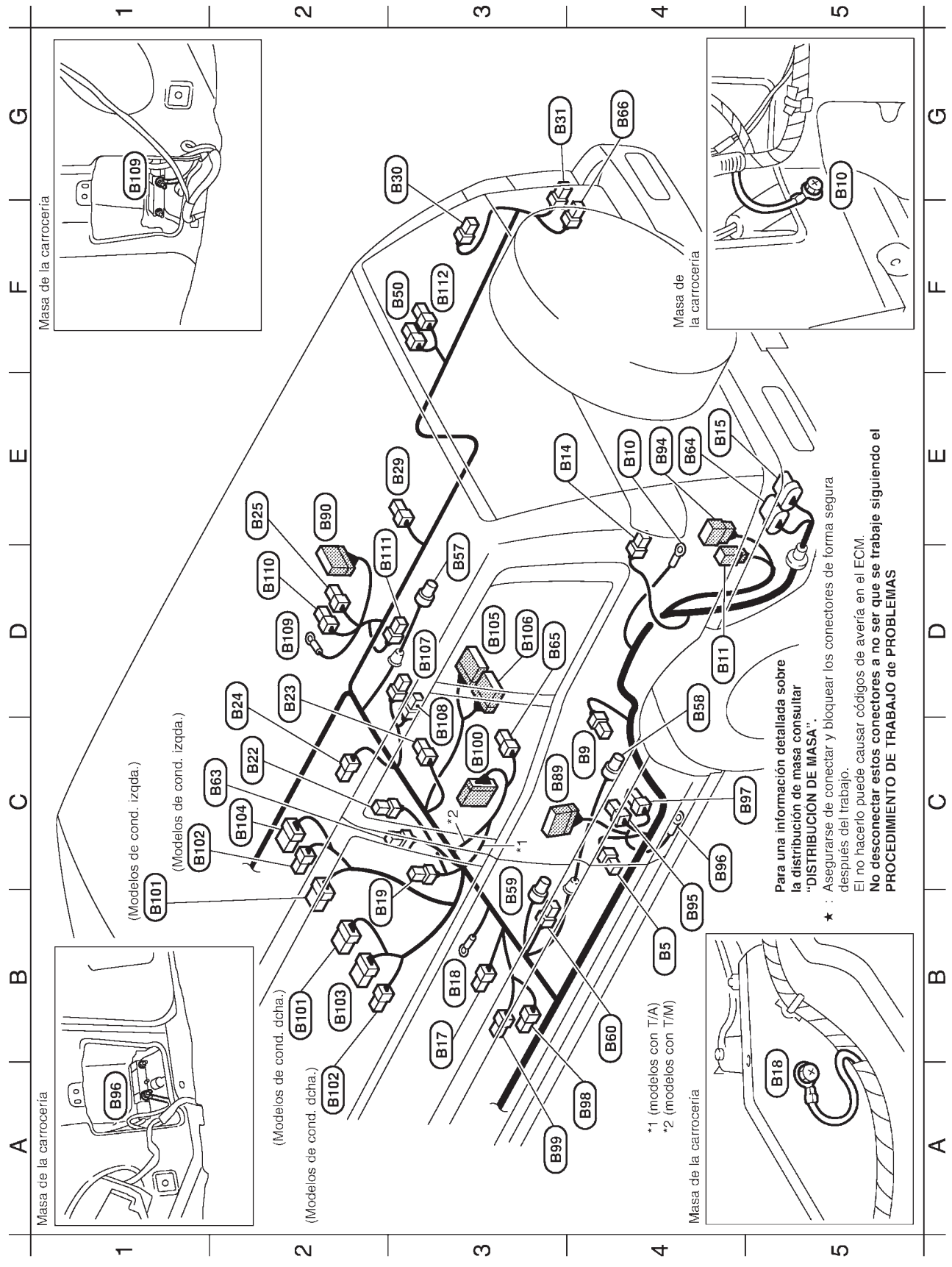
D3	B67	W/10	: Al F80	(modelos de cond. dcha.)
D4, B3	B70	W/6	: Al R13	
C4	B71	W/6	: Al R14	(modelos de cond. dcha.)
C3	B72	W/16	: Al F46	(modelos de cond. izqda.)
C3	B73	W/16	: Al F45	(modelos de cond. izqda.)
D2, A4	B74	BR/16	: Bloque de fusibles (J/B)	
D2, A4	B75	B/2	: Bloque de fusibles (J/B)	
D1, A3	B76	W/20	: Unidad del temporizador	
B4	B77	W/6	: Interruptor de cancelación ultrasónica (con ultrasónico para modelos de cond. izqda.)	
E3, A4	B78	W/10	: Interruptor del retrovisor exterior (con sistema de control de espejos)	
D1, A3	B81	W/8	: Unidad del temporizador	
E2	B82	W/6	: Bloque de fusibles (J/B) (modelos de cond. dcha.)	
F2	B85	L/4	: Relé del sistema antirrobo (con sistema antirrobo)	
F2	B86	W/16	: Al M751	(modelos de cond. dcha.)
E1	B87	W/12	: Al M752	(modelos de cond. dcha.)
E1	B88	W/10	: Al M783	(modelos de cond. izqda.)
F2	B92	L/4	: Relé del enchufe	
E1	B113	W/12	: Al D64	(modelos de cond. dcha.)
F1	B114	W/12	: Al D65	(modelos de cond. dcha.)
F1	B115	W/8	: Al D66	(modelos de cond. izqda.)
F1	B116	W/8	: Al D67	(modelos de cond. izqda.)
C2	B117	W/12	: Al D44	(modelos de cond. izqda.)
C2	B118	W/12	: Al D43	(modelos de cond. izqda.)
D2	B119	W/8	: Al D46	(modelos de cond. dcha.)
D3	B120	W/8	: Al D45	(modelos de cond. dcha.)
C4	B121	B/5	: Relé del mando de bloqueo de las puertas	

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo de reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNOSTICO DE AVERÍAS en las secciones EC y AT.

YEL266D

Instalación de la carrocería (Continuación)

MODELOS WAGON (parte trasera)



YEL265D

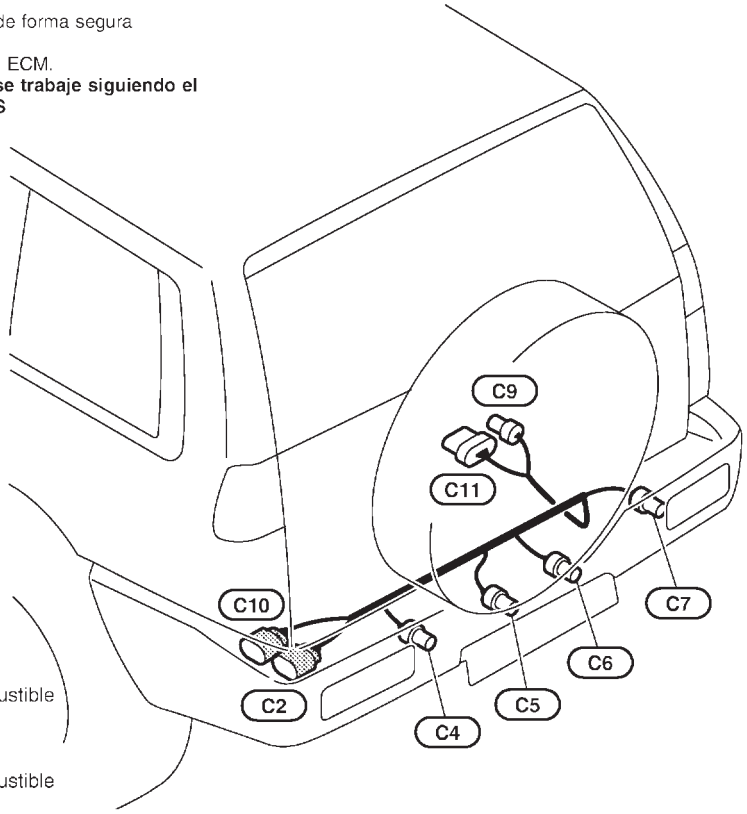
B4 (B5) BR/1 : Contacto de la puerta delantera izqda.
C4 (B9) BR/1 : Contacto de la puerta trasera izqda.
E4 (B10) – : Masa de la carrocería
D4 (B11) W/2 : A (T1)
E3 (B14) W/2 : Luz de freno izqda.
E4 (B15) B/6 : A (C2)
B3 (B17) W/3 : Asiento calefactado izqdo. (con calefacción de asiento)
B3 (B18) – : Masa de la carrocería
B3 (B19) L/4 : Interruptor del asiento calefactado izqdo. (con calentador del asiento)
C2 (B22) W/4 : Interruptor del asiento calefactado dcho. (con calentador del asiento)
D2 (B23) B/1 : Contacto de freno de estacionamiento
D2 (B24) W/3 : Asiento calefactado dcho. (con calefacción de asiento)
E2 (B25) BR/1 : Contacto de la puerta delantera dcha.
E3 (B29) BR/1 : Contacto de la puerta trasera dcha.
G3 (B30) W/2 : Luz de freno dcha.
G3 (B31) BR/1 : Contacto del portón trasero
F3 (B50) B/1 : Alarma del sistema antirrobo (con sistema antirrobo)
D3 (B57) BR/2 : Sensor de rueda trasera dcha. (con ABS)
D4 (B58) BR/2 : Sensor de rueda trasera izqda. (con ABS)
B3 (B59) BR/2 : Sensor G (con ABS)
B4 (B60) GY/2 : Sensor G (con ABS)
C2 (B63) B/4 : Dispositivo de control de la T/A (selector de directa) (modelos con T/A)
E4 (B64) B/8 : A (C10)
D65 (B65) B/2 : Enchufe delantero
G4 (B66) B/2 : Enchufe trasero
C3 (B69) W/10 : A (D57) (con superbloqueo)
W/10 : A (D59) (sin superbloqueo)
E2 (B90) W/10 : A (D77) (con superbloqueo)
W/10 : A (D79) (sin superbloqueo)
E4 (B94) W/8 : A (T11)
B4 (B95) Y/2 : Pretensor del cinturón de seguridad del. izqdo.
C4 (B96) – : Masa de la carrocería (con airbag lateral)
C4 (B97) Y/2 : Sensor satélite izqdo. (con airbag lateral)
A4 (B98) –/2 : Módulo del airbag delantero lateral izqdo. (con airbag lateral)
A3 (B99) –/1 : Módulo del airbag delantero lateral izqdo. (con airbag lateral)
C3 (B100) Y/12 : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
B1, B2 (B101) Y/6 : Interruptor de combinación (cable en espiral)
C1, A2 (B102) Y/2 : Módulo del airbag del pasajero delantero
B2 (B103) Y/6 : A (M636) (modelos de cond. dcha.)
C2 (B104) Y/6 : A (F117) (modelos de cond. izqda.)
D3 (B105) Y/12 : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
D3 (B106) Y/20 : Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
D3 (B107) –/1 : Módulo del airbag delantero lateral dcho. (con airbag lateral)
C3 (B108) –/2 : Módulo del airbag delantero lateral derecho (con airbag lateral)
D2 (B109) – : Masa de la carrocería (con airbag lateral)
D2 (B110) Y/2 : Sensor satélite dcho. (con airbag lateral)
D2 (B111) Y/2 : Pretensor del cinturón de seguridad del. dcho.
F2 (B112) B/1 : Alarma del sistema antirrobo (con sistema antirrobo)

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo de reparación.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS en las secciones EC y AT.

YEL283D

Instalación del chasis

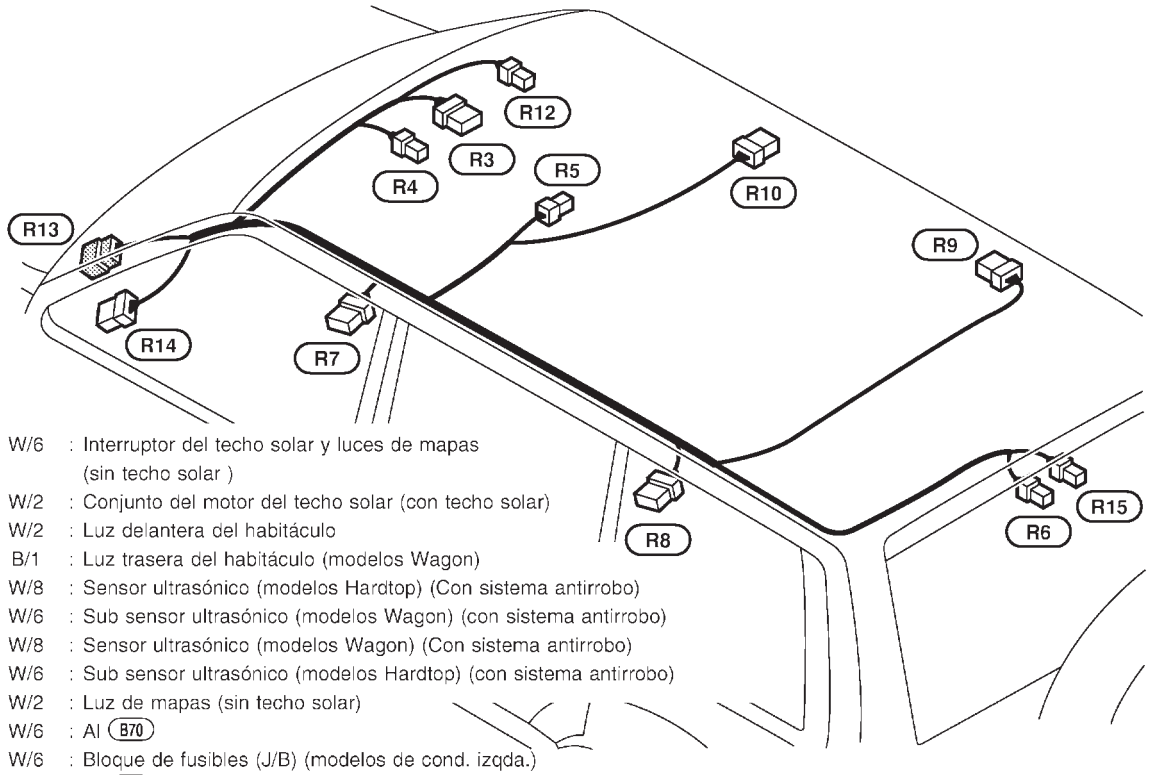
★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo.
El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
No desconectar estos conectores a no ser que se trabaje siguiendo el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de PROBLEMAS



C2	B/6	: Al B15
C4	GY/4	: Piloto combinado trasero izqdo.
C5	GY/2	: Luz izqda. de la placa de matrícula
C6	GY/2	: Luz dcha. de la placa de matrícula
C7	GY/4	: Piloto combinado trasero dcho.
C9	GY/3	: Unidad del sensor de nivel de combustible (modelos con motor TD27Ti)
C10	B/8	: Al B64
C11	GY/5	: Unidad del sensor de nivel de combustible (modelos con motor ZD30DDTi)

YEL267D

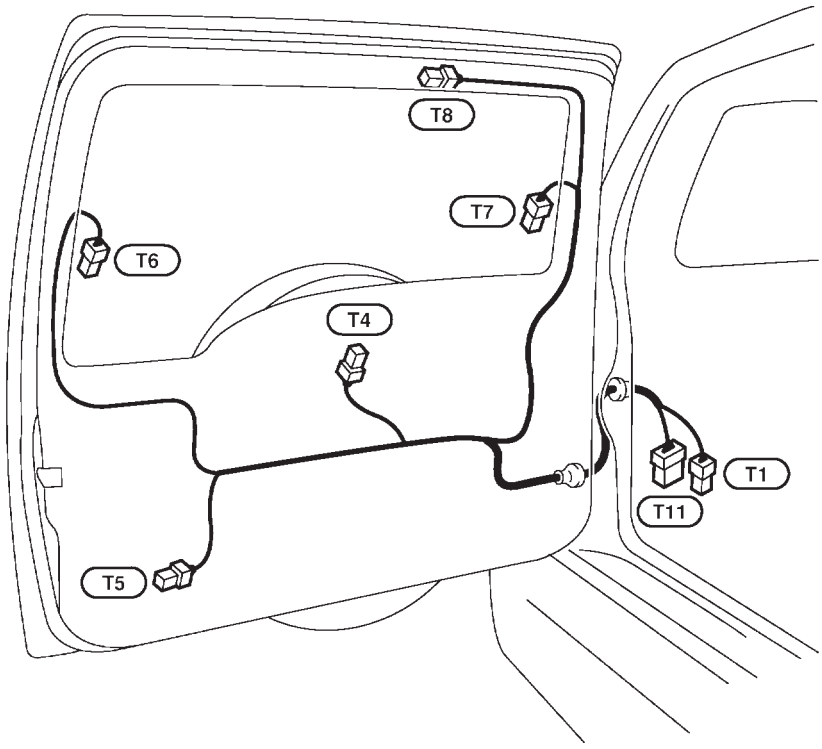
Instalación de la luz del habitáculo



R3	W/6	: Interruptor del techo solar y luces de mapas (sin techo solar)
R4	W/2	: Conjunto del motor del techo solar (con techo solar)
R5	W/2	: Luz delantera del habitáculo
R6	B/1	: Luz trasera del habitáculo (modelos Wagon)
R7	W/8	: Sensor ultrasónico (modelos Hardtop) (Con sistema antirrobo)
R8	W/6	: Sub sensor ultrasónico (modelos Wagon) (con sistema antirrobo)
R9	W/8	: Sensor ultrasónico (modelos Wagon) (Con sistema antirrobo)
R10	W/6	: Sub sensor ultrasónico (modelos Hardtop) (con sistema antirrobo)
R12	W/2	: Luz de mapas (sin techo solar)
R13	W/6	: Al B70
R14	W/6	: Bloque de fusibles (J/B) (modelos de cond. izqda.) Al B71 (Modelos de cond. dcha.)
R15	B/1	: Luz trasera del habitáculo (modelos Wagon)

YEL268D

Instalación del portón trasero



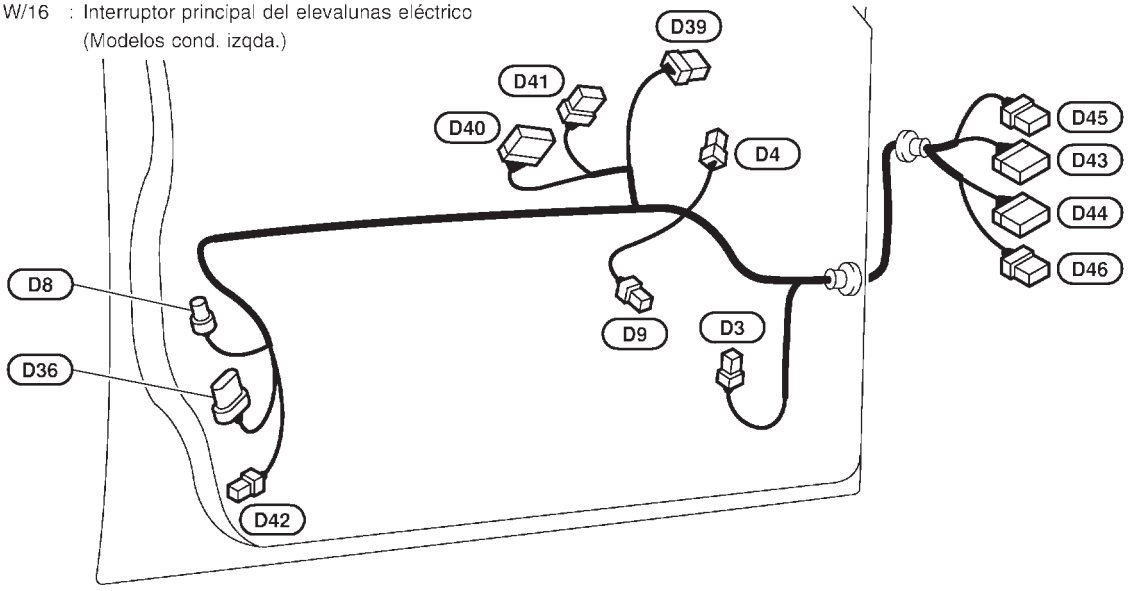
T1	W/2	: Al B11
T4	W/4	: Motor del limpialuneta
T5	W/4	: Actuador de la cerradura del portón trasero
T6	B/1	: Luneta térmica
T7	B/1	: Luneta térmica
T8	W/2	: Luz de freno superior
T11	W/8	: Al B94

YEL269D

Instalación de la puerta (lado izquierdo)

PARTE DELANTERA

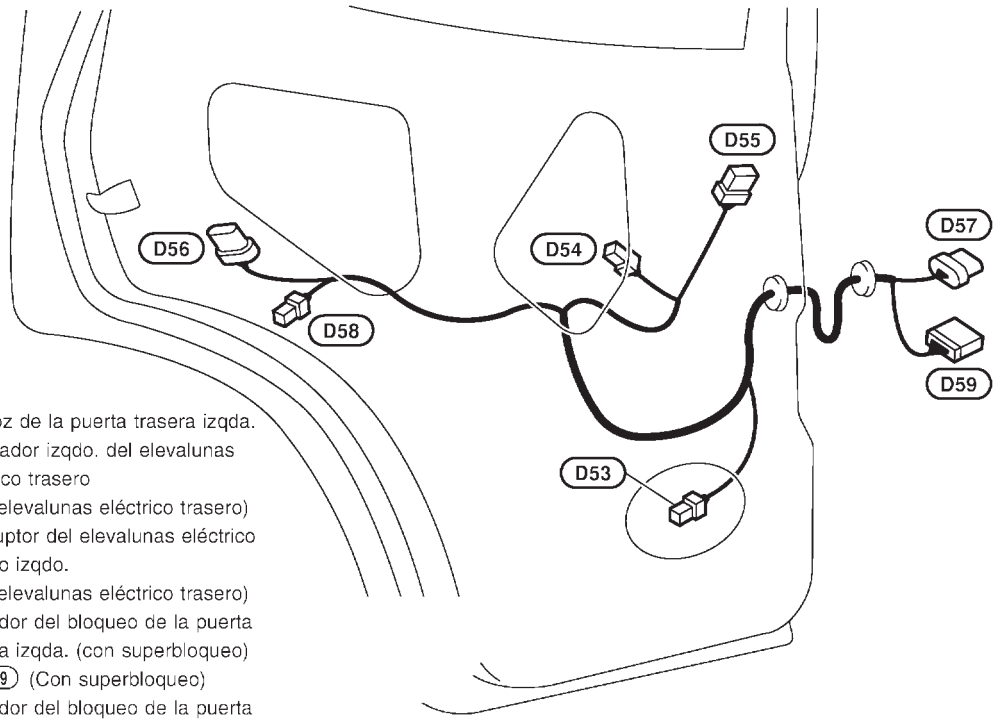
(D3) B/2 : Altavoz de puerta delantera izqda.
(D4) /2 : Regulador del elevalunas eléctrico delantero izqdo.
(D8) B/2 : Interruptor izqdo. del cilindro de llave (con interruptor de cilindro de llave)
(D9) B/2 : Altavoz de altos izqdo. (con altavoz)
(D36) B/6 : Actuador del bloqueo de la puerta delantera izqda. (con superbloqueo)
(D39) W/6 : Retrovisor exterior izqdo. (con sistema de control de espejos)
(D40) W/16 : Interruptor principal del elevalunas eléctrico (Modelos cond. izqda.)
(D41) W/8 : Interruptor auxiliar del elevalunas eléctrico (lado del pasajero delantero) (modelos de cond. dcha.)
(D42) W/4 : Actuador del bloqueo de la puerta delantera izquierda (sin superbloqueo)
(D43) W/12 : Al (B118) (Modelos de cond. izqda.)
(D44) W/12 : Al (B117) (modelos de cond. izqda.)
(D45) W/8 : Al (B120) (modelos de cond. dcha.)
(D46) W/8 : Al (B119) (modelos de cond. dcha.)



YEL270D

Instalación de la puerta (lado izquierdo) (Continuación)

PARTE TRASERA

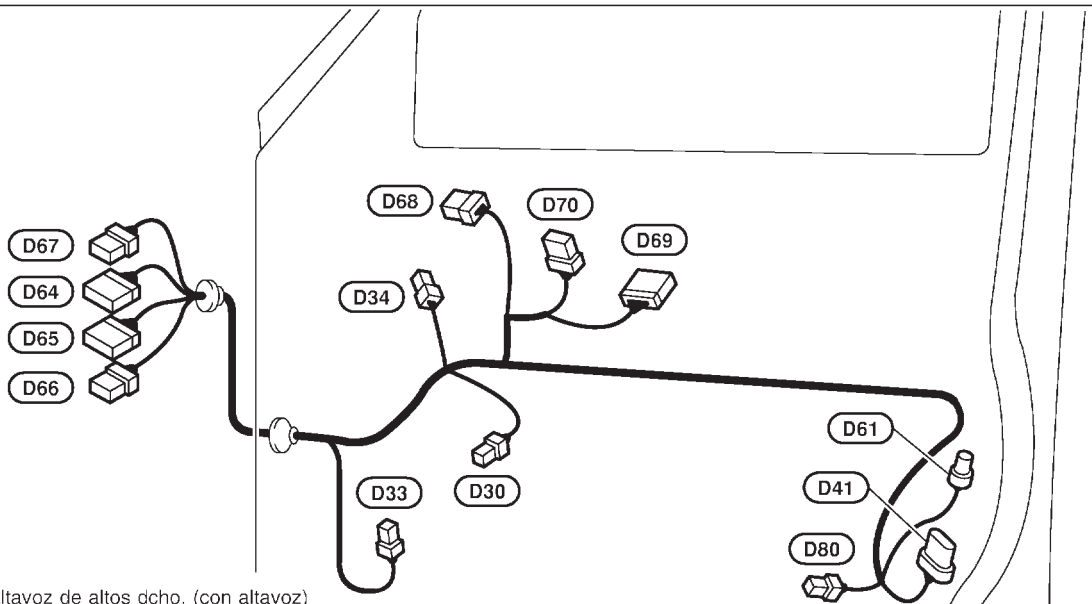


D53	B/2	: Altavoz de la puerta trasera izqda.
D54	B/2	: Regulador izqdo. del elevalunas eléctrico trasero (Con elevalunas eléctrico trasero)
D55	W/8	: Interruptor del elevalunas eléctrico trasero izqdo. (Con elevalunas eléctrico trasero)
D56	B/6	: Actuador del bloqueo de la puerta trasera izqda. (con superbloqueo)
D57	W/10	: Al B89 (Con superbloqueo)
D58	W/4	: Actuador del bloqueo de la puerta trasera izqda. (sin superbloqueo)
T59	W/10	: Al B89 (sin superbloqueo)

YEL272D

Instalación de la puerta (lado derecho)

PARTE DELANTERA

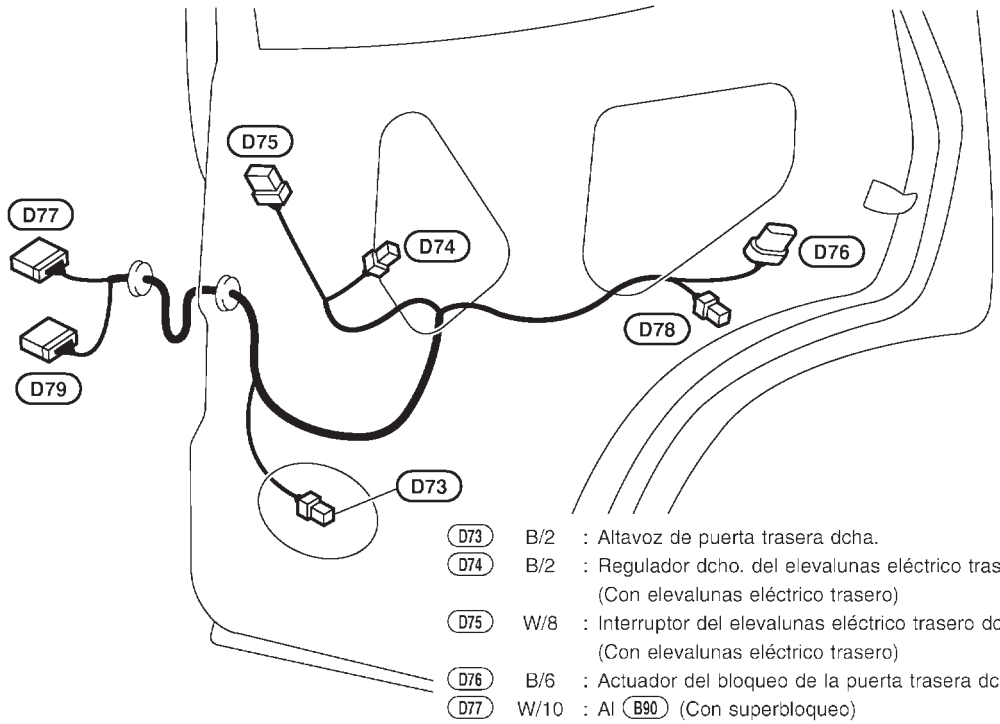


D30	B/2	: Altavoz de altos dcho. (con altavoz)
D33	B/2	: Altavoz de puerta delantera dcha.
D34	/2	: Regulador del elevalunas eléctrico delantero dcho.
D41	B/6	: Actuador del bloqueo de la puerta delantera dcha. (con superbloqueo)
D61	B/2	: Interruptor dcho. del cilindro de llave (con interruptor de cilindro de llave)
D64	W/12	: Al B113 (modelos de cond. dcha.)
D65	W/12	: Al B114 (modelos de cond. dcha.)
D66	W/8	: Al B115 (modelos de cond. izqda.)
D67	W/8	: Al B116 (Modelos de cond. izqda.)
D68	W/6	: Retrovisor exterior dcho. (Con sistema de control de espejo)
D69	W/16	: Interruptor principal del elevalunas eléctrico (Modelos cond. dcha.)
D70	W/8	: Interruptor auxiliar del elevalunas eléctrico (lado del pasajero delantero) (modelos de cond. dcha.)
D80	W/4	: Actuador de bloqueo de puerta delantera dcha. (sin superbloqueo)

YEL271D

Instalación de la puerta (lado derecho) (Continuación)

PARTE TRASERA



D73	B/2	: Altavoz de puerta trasera dcha.
D74	B/2	: Regulador dcho. del elevalunas eléctrico trasero (Con elevalunas eléctrico trasero)
D75	W/8	: Interruptor del elevalunas eléctrico trasero dcho. (Con elevalunas eléctrico trasero)
D76	B/6	: Actuador del bloqueo de la puerta trasera dcha. (con superbloqueo)
D77	W/10	: Al B90 (Con superbloqueo)
D78	W/4	: Actuador del bloqueo de la puerta trasera dcha. (sin superbloqueo)
T79	W/10	: Al B90 (sin superbloqueo)

YEL273D

CÓDIGOS DE DIAGRAMA DE CIRCUITO (CÓDIGOS DE CELDA)

Usar el siguiente cuadro para averiguar lo que representa cada código del esquema de conexiones.
Consultar el código del esquema de conexiones en el índice alfabético para encontrar el número de página de cada esquema de conexiones.

Código	Sección	Nombre del esquema de conexiones
1STSIG	AT	PRIMERA SEÑALT/A
2NDSIG	AT	SEGUNDA SEÑALT/A
3RDSIG	AT	TERCERA SEÑALT/A
4THSIG	AT	CUARTA SEÑALT/A
A/C, M	HA	ACONDICIONADOR DE AIRE MANUAL
A/CCUT	EC	CONTROL DE CORTE DEL ACONDICIONADOR DE AIRE
ABS	BR	SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO
ACC/SW	EC	CONTACTO DEL ACELERADOR (FC)
ACL/SW	EC	CONTACTO DE POSICIÓN DEL ACELERADOR
APS	AT, EC	SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR
AT/C	EC	CONTROL DE LA T/A
AUDIO	EL	AUDIO
BA/FTS	AT	SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL TCM
BACK/L	EL	LUZ DE MARCHA ATRÁS
BOOST	EC	SENSOR DE SERVO DE TURBOCOMPRESOR
BRK/SW	EC	INTERRUPTOR FRENOS
CHARGE	SC	SISTEMA DE CARGA
CHIME	EL	ZUMBADOR DE AVISO
CIGAR	EL	ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS
CKPS	EC	SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (OBD)
CLOCK	EL	RELOJ
COOL/F	EC	CONTROL DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN
D/LOCK	EL	SEGURO AUTOMÁTICO DE PUERTAS
DEF	EL	LUNETA TÉRMICA
DTRL	EL	FAROS — CON SISTEMA DE ALUMBRADO DIURNO
ECMRLY	EC	RELÉ DE ECM
ECTS	EC	SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR
EGRC/V	EC	VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP Y DE LA VÁLVULA EGR
EGVC/V	EC	VÁLVULA DE CONTROL DEL VOLUMEN DE EGR
ENGSS	AT	SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR
F/FOG	EL	FARO ANTINIEBLA
FTS	AT	SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA T/A
GLOW	EC	SISTEMA DE CALENTAMIENTO RÁPIDO
H/AIM	EL	SISTEMA DE CONTROL DE REGULACIÓN DE FAROS
H/LAMP	EL	FAROS
HEATER	HA	SISTEMA DE CALEFACCIÓN
HEATUP	EC	INTERRUPTOR DE CALEFACCIÓN
HLC	EL	LIMPIADOR DE FAROS
BOCINA	EL	BOCINA
HSEAT	EL	ASIENTO CALEFACTADO
ILL	EL	ALUMBRADO
INJPMP	EC	BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE POR CONTROL ELECTRÓNICO
INT/L	EL	LUCES INTERIORES Y DE MAPAS
INT/V	EC	VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE ADMISIÓN DE AIRE
LPSV	AT	VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA
MAFS	EC	MEDIDOR DE MASA DEL CAUDAL DE AIRE
MAIN	AT	SUMINISTRO ELÉCTRICO PRINCIPAL Y CIRCUITO DE MASA
MAIN	EC	SUMINISTRO ELÉCTRICO PRINCIPAL Y CIRCUITO DE MASA
METER	EL	VELOCÍMETRO, TACÓMETRO, MEDIDOR DETEMPERATURA Y DE COMBUSTIBLE
MIL/DL	EC	CONECTORES DE MIL Y DE ENLACE DE DATOS
MIRROR	EL	RETROVISOR EXTERIOR
MULTI	EL	SISTEMA DE ENTRADA REMOTO SIN LLAVES
NATS	EL	SISTEMA ANTIRROBO DE NISSAN
NLS	EC	SENSOR DE DESPLAZAMIENTO DE LA AGUJA
NONDTC	AT	ELEMENTOS NO DETECTABLES
OILPSW	EC	MANOCONTACTO DE ACEITE
OVRCSV	AT	VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA
PNP/SW	AT	INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO/ ESTACIONAMIENTO
PNP/SW	EC	INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO
R/FOG	EL	LUZ ANTINIEBLA
REMOTE	EL	AUDIO (INTERRUPTOR DE CONTROL REMOTO)
S/LOCK	EL	SEGURO AUTOMÁTICO DE PUERTAS-SUPERBLOQUEO
S/SIG	EC	SEÑAL DE ARRANQUE
SROOF	EL	TECHO SOLAR

CÓDIGOS DE DIAGRAMA DE CIRCUITO (CÓDIGOS DE CELDA)

Código	Sección	Nombre del esquema de conexiones
SRS	RS	SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO
SSV/A	AT	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A
SSV/B	AT	VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B
START	SC	SISTEMA DE ARRANQUE
STOP/L	EL	LUZ DE FRENO
SWL/V	EC	VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE TURBULENCIA
TAIL/L	EL	LUCES DE ESTACIONAMIENTO, MATRÍCULA, TRASERAS Y FRENOS
TCV	AT	VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR
THEFT	EL	SISTEMA DE SEGURIDAD DEL VEHÍCULO (SISTEMA ANTIRROBO)
THLCNT	EC	VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE LA MARIPOSA
TURN	EL	INDICADORES DE DIRECCIÓN Y LUCES DE EMERGENCIA
TVC&SO	EC	TVC Y CIERRE
VNT	EC	VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL TURBOCOMPRESOR DE LA TOBERA VARIABLE
VSS	EC	SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO
VSSA/T	AT	SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO DE LA T/A (SENSOR DE REVOLUCIONES)
VSSMTR	AT	SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MTR
WARN	EL	TESTIGOS DE AVISO
WINDOW	EL	ELEVALUNAS ELÉCTRICO
WIP/R	EL	LIMPIA Y LAVALUNETA
WIPER	EL	LIMPIA Y LAVAPARABRISAS

PARTE MECÁNICA DEL MOTOR

SECCIÓN EM

ÍNDICE

ZD

PRECAUCIONES 3
Piezas que necesitan un apriete angular 3
Procedimiento de aplicación de junta líquida 3
PREPARACIÓN 4
Herramientas especiales de servicio 4
Herramientas comerciales de servicio 6
INVESTIGACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES (NVH) 8
Tabla de investigación de NVH - Ruido de motor 9
MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN 11
INTERCOOLER 13
Desmontaje y montaje 13
COLECTOR DE ADMISIÓN 14
Desmontaje y montaje 14
Inspección 15
CATALIZADOR Y TURBOCOMPRESOR 16
Desmontaje y montaje 16
Inspección 17
COLECTOR DE ESCAPE 21
Desmontaje y montaje 21
Inspección 22
CUBIERTA DE BALANCINES 23
Desmontaje y montaje 23
CÁRTER DE ACEITE Y PURGADOR DE ACEITE 25
Desmontaje y montaje 25
BOMBA DE VACÍO 27
Desmontaje y montaje 27
CADENA DE DISTRIBUCIÓN 29
Desmontaje y montaje 29
Desmontaje 29
Montaje 31
ÁRBOL DE LEVAS 33
Desmontaje y montaje 33
Desmontaje 34
Inspección 34
Montaje 36
INSPECCIONES Y AJUSTES DE LA HOLGURA DE LA VÁLVULA 38
Inspección 38
Ajustes 39
DISTRIBUCIÓN 42
Desmontaje y montaje 42
Desmontaje 43
Inspección 45
Montaje 50
SUSTITUCIÓN DE RETENES DE ACEITE 54
CULATA 56
Desmontaje y montaje 56
Desmontaje 56
Inspección 57
Montaje 58
Desarmado 61
Inspección 62
Armado 65
DESMONTAJE DEL MOTOR 67
Precauciones 67
Desmontaje 67
Montaje 69
Inspección 69
BLOQUE DE CILINDROS 70
Procedimiento de selección de la combinación de piezas selectiva 71
Desarmado 71
Inspección 75
Armado 84
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 89

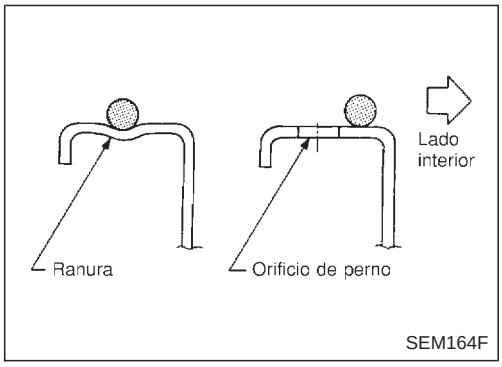
Especificaciones generales 89
Presión de compresión 89
Culata 89
Válvula 89
Asiento de la válvula 92
Árbol de levas y cojinete del árbol de levas 94
Bloque de cilindros 95
Pistón, segmento de pistón y bulón 95
Biela 96
Cigüeñal 97
Cojinete de bancada disponible 97
Cojinete de biela disponible 98
Componentes diversos 99

TD27Ti

PRECAUCIONES 100
Piezas que necesitan un apriete angular 100
Procedimiento de aplicación de junta líquida 100
PREPARACIÓN 101
Herramientas especiales de servicio 101
Herramientas comerciales de servicio 104
COMPONENTES DEL MOTOR - PIEZAS EXTERNAS 105
COMPONENTES DEL MOTOR - PIEZAS INTERNAS 107
PRESIÓN DE COMPRESIÓN 108
Medición de la presión de compresión 108
CULATA 109
Desmontaje 110
Desarmado 111
Inspección 112
Armado 117
Montaje 118
CAMBIO DE RETENES DE ACEITE 121
TURBOCOMPRESOR 123
Desmontaje y montaje 123
Inspección 123
DESMONTAJE DEL MOTOR 127
REVISIÓN DEL MOTOR 129
Desarmado 129
Inspección 131
Armado 142
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 147
Especificaciones generales 147
Inspección y ajuste 148

Piezas que necesitan un apriete angular

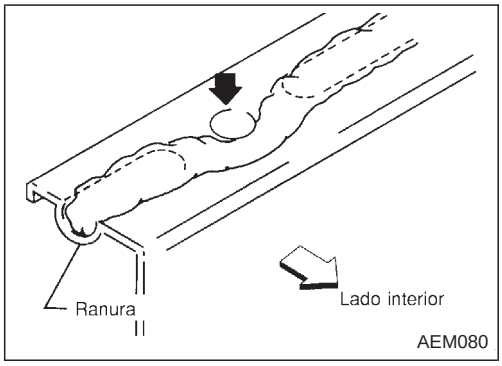
- Utilizar una llave acodada para el apriete final de los pernos de la culata.
- No emplear un valor de par para el apriete final.
- Los valores de par para estas piezas son para un paso preliminar.
- Asegurarse de que las superficies de asiento y de rosca estén limpias y cubiertas con aceite de motor.



Procedimiento de aplicación de junta líquida

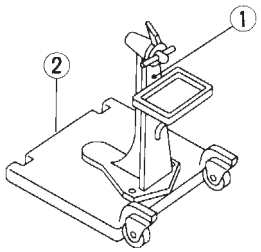
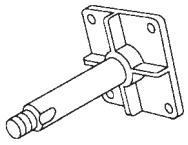
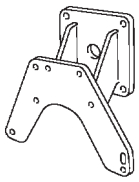
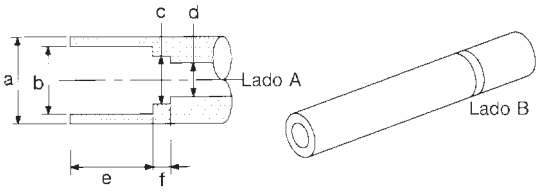
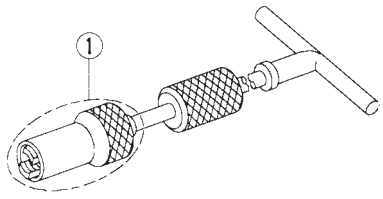
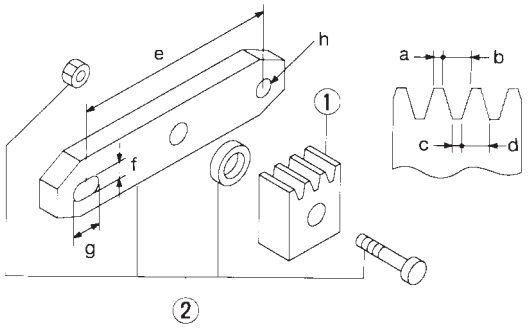
1. **Utilizar una rasqueta para eliminar los restos de junta líquida de las superficies de acoplamiento y ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.**
2. **Aplicar un cordón continuo de junta líquida a las superficies de acoplamiento. (Utilizar junta líquida genuina o equivalente.)**

- Asegurarse de que la junta líquida tiene el ancho especificado.

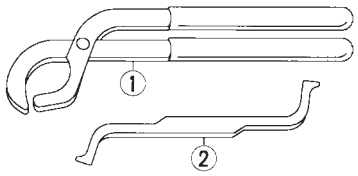
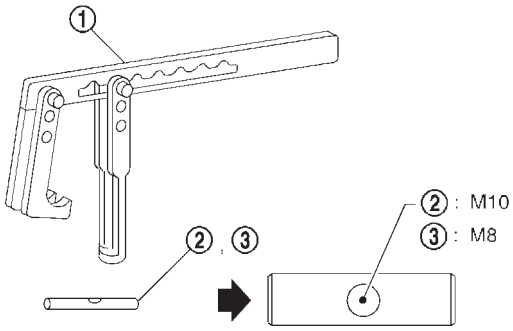
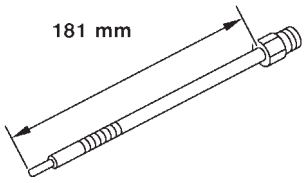
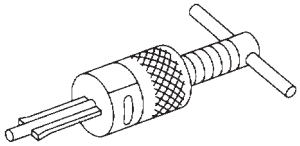
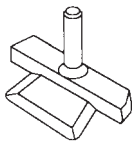
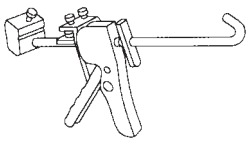
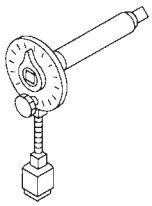


3. **Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique otra cosa).**
4. **El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.**
5. **Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.**

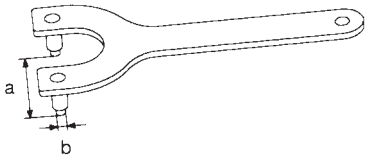
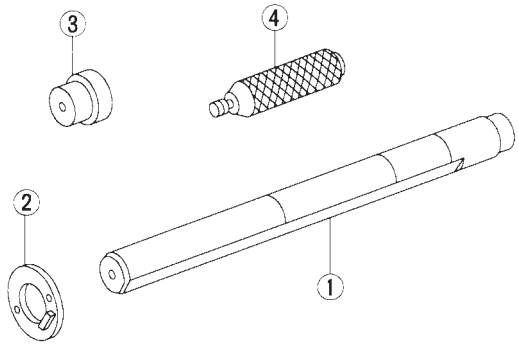
Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST0501S000 Conjunto del caballete del motor ① ST05011000 Caballete de motor ② ST05012000 Base	 NT042	Desarmado y armado
KV10106500 Eje del soporte de motores	 NT028	
KV11106101 Fijación auxiliar del motor	 NT819	
KV10115600 Insertador para retenes de válvulas	 NT603	Montaje del retén de las válvulas **Usar el lado A.** **Lado A** **a: 20 diá.** **b: 13 diá.** **c: 10,3 diá.** **d: 8 diá.** **e: 10,7** **f: 5** Unidad: mm
KV10107902 Extractor de retenes de válvulas ① KV10116100 Adaptador del extractor de retenes de válvula	 NT605	Desmontaje del retén de válvula
KV101056S0 Tope de la corona dentada ① KV10105630 Adaptador ② KV10105610 Placa	 NT617	Prevención de la rotación del cigüeñal **a: 3** **b: 6,4** **c: 2,8** **d: 6,6** **e: 107** **f: 14** **g: 20** **h: 14 diá.** Unidad: mm

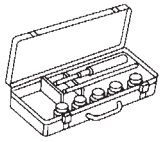
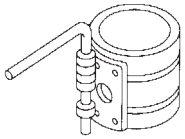
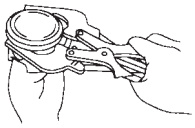
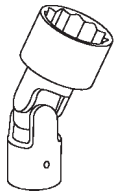
Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV101151S0 Juego de tope del elevador ① KV10115110 Tenazas del árbol de levas ② KV10115120 Tope del elevador	 NT041	Sustitución de los suplementos
KV101092S0 Compresor de muelles de válvulas ① KV10109210 Compresor ② KV10109220 Adaptador	 NT718	Desarmado y armado de los componentes de la válvula
ED19600620 Adaptador del medidor de compresión	 NT820	Comprobación de la presión de compresión
ST16610000 Extractor de casquillo piloto	 NT045	Desmontaje del casquillo piloto del cigüeñal
KV10111100 Cortador de juntas	 NT046	Desmontaje del cárter de acero y el alojamiento de la cadena de distribución trasera
WS39930000 Prensador de tubo	 NT052	Prensado del tubo de junta líquida
KV10112100 Llave acodada	 NT014	Apriete de pernos de las tapas de cojinetes, culata, etc.

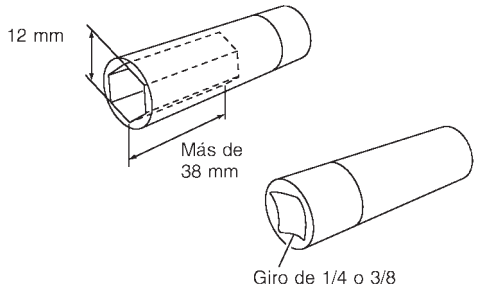
Herramientas especiales de servicio (Continuación)

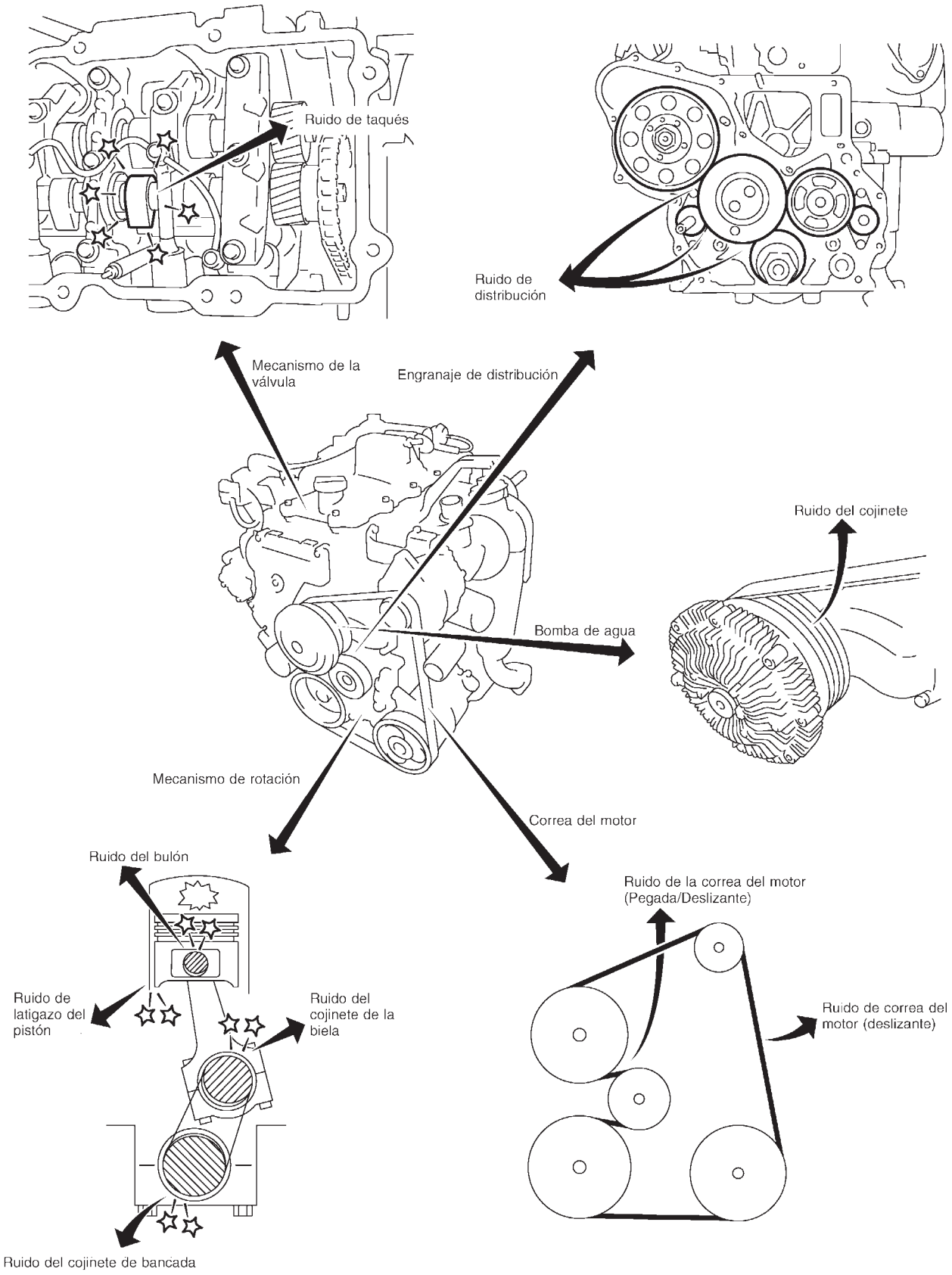
Número de referencia Denominación	Descripción	
KV10109300 Portapolea	 NT628	**a: 68 mm** **b: 8 mm diá.**
KV111045S1 Conjunto de sustitución del eje del cojinete del compensador ① KV11104510 Barra de sustitución ② KV11104521 Placa de guía ③ KV11104530 Adaptador (Cojinete delantero) ④ ST15243000 Insertador	 NT258	Desmontaje y montaje del cojinete del eje del compensador

Herramientas comerciales de servicio

Denominación	Descripción	
Juego de fresas de asientos de válvulas	 NT048	Acabado de las dimensiones de los asientos de válvulas
Compresor de segmentos de pistones	 NT044	Montaje de pistones en la pared de los cilindros
Expansor de segmentos de pistones	 NT030	Desmontaje y montaje de los segmentos de pistones
Universal estándar	 NT808	Desmontaje y montaje del montaje de la transmisión

Herramientas comerciales de servicio (Continuación)

Denominación	Descripción	
Casquillo tubular (12 mm)	 NT821	Desmontaje y montaje de las bujías de incandescencia


Ruido de taqués
Ruido de distribución
Mecanismo de la válvula
Engranaje de distribución
Ruido del cojinete
Bomba de agua
Mecanismo de rotación
Correa del motor
Ruido del bulón
Ruido de la correa del motor (Pegada/Deslizante)
Ruido de latigazo del pistón
Ruido del cojinete de la biela
Ruido de correa del motor (deslizante)
Ruido del cojinete de bancada

SEM290G

Tabla de investigación de NVH — Ruido de motor

Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma.

1. Localizar la zona de donde procede el ruido.
2. Verificar el tipo de ruido.
3. Especificar las condiciones de funcionamiento del motor.
4. Comprobar la procedencia del ruido especificada.

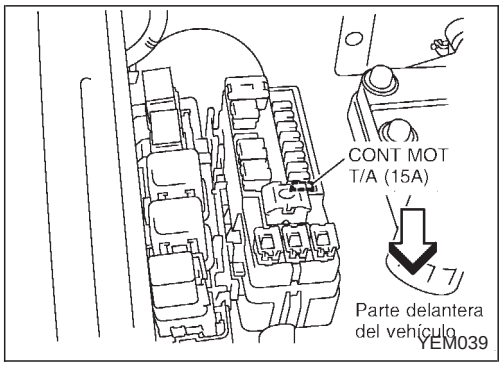
Si fuese necesario, reparar o sustituir estas piezas.

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Punto a comprobar	Página de referencia
		Antes del calentamiento	Después del calentamiento	Durante el arranque	Durante el ralentí	Durante la aceleración	Durante la conducción			
Parte superior del motor Cubierta de balancines Culata	Golpeteo o ruido seco	C	A	—	A	B	—	Ruido del balancín	Holgura de válvulas	Sección MA (“Ajuste de la holgura de las válvulas de admisión y de escape”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR”)
	Chirrido	C	A	—	A	B	C	Ruido del cojinete del eje de levas	Holgura del cojinete de apoyo del árbol de levas Alaveo del árbol de levas	EM-35, 34
Polea del cigüeñal Bloque de cilindros (lateral del motor) Cárter de aceite	Ruido de latigazo o golpeo	—	A	—	B	B	—	Ruido del bulón	Holgura del pistón y del bulón Holgura del casquillo de la varilla de unión	EM-75, 77
	Ruido de latigazo o de golpeo	A	—	—	B	B	A	Ruido de latigazo del pistón	Holgura entre el pistón y la pared Holgura lateral del segmento de pistón Espacio del extremo del segmento del pistón Curvatura y torsión de la varilla de unión	EM-79, 76, 76, 77
	Explosiones	A	B	C	B	B	B	Ruido del cojinete de la varilla de unión	Holgura del casquillo de la varilla de unión (pie de biela) Holgura del cojinete de la varilla de unión (cabeza de biela)	EM-77, 81
	Explosiones	A	B	—	A	B	C	Ruido del cojinete del cigüeñal	Holgura del engrase del cojinete del cigüeñal Alabeo del cigüeñal	EM-82, 81
Parte delantera del motor Cubierta de distribución	Ruido de golpes ligeros o golpeteo	A	A	—	B	B	B	Ruido de distribución	Juego de la distribución	EM-45

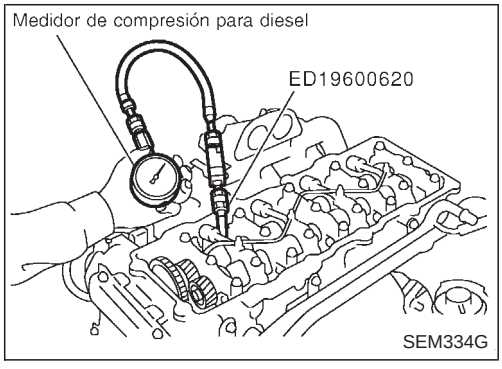
Tabla de investigación de NVH — Ruido de motor (Continuación)

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Punto a comprobar	Página de referencia
		Antes del calentamiento	Después del calentamiento	Durante el arranque	Durante el ralentí	Durante la aceleración	Durante la conducción			
Parte delantera del motor	Ruido chirriante o silbante	A	B	—	B	—	C	Otras correas del motor (de retención o deslizantes)	Deformación de las correas del motor	Sección MA (“Comprobación de las correas del motor”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR”)
	Crujido	A	B	A	B	A	B	Otras correas de transmisión (deslizantes)	Funcionamiento del cojinete de la polea loca	
	Chirrido Crujido	A	B	—	B	A	B	Ruido del cojinete de la bomba de agua	Funcionamiento del cojinete de la bomba de agua	Sección LC (“Inspección de la bomba de agua”, “SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR”)

A: Directamente relacionado B: Relacionado C: A veces relacionado —: No relacionado



1. Calentar el motor.
2. Quitar el contacto.
3. Usando CONSULT-II, asegurarse de que no se indican códigos de averías para los elementos de autodiagnóstico. Consultar la sección EC, “Liberación de la presión de combustible”.
- No desconectar CONSULT-II hasta que se haya terminado esta operación; se usará para comprobar las r.p.m. del motor y para indicar una avería al final de esta operación.
4. Desconectar el borne negativo de la batería.
5. Desmontar las siguientes piezas.
- Intercooler
- Cuerpo de la mariposa
- Cubierta de balancines
6. Para evitar que se inyecte combustible durante la inspección, desmontar el fusible de la bomba de inyección de combustible [CONT MOT T/A (15A)] de la caja de fusibles en el lado derecho del compartimento de motor.
7. Desmontar las bujías de todos los cilindros.
- **Antes del desmontaje, limpiar las zonas circundantes para evitar que entren partículas extrañas en el motor.**
- **Desmontar las bujías con cuidado para evitar que se dañen o rompan.**
- **Manejarlas con cuidado para evitar dar corriente a las bujías.**



8. Montar el adaptador (SST) en los orificios de montaje de las bujías y conectar un medidor de compresión para motores diesel.
   : 15 - 19 N·m (1,5 - 2,0 kg-m)
9. Conectar el borne negativo de la batería.
10. Girar el interruptor de encendido hacia “START” y arrancar. Cuando la aguja del medidor se estabilice, leer la presión de compresión y las r.p.m. del motor. Repetir las pasos de arriba para cada cilindro.
- **Usar siempre una batería totalmente cargada para obtener la velocidad de motor especificada.**

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)/r.p.m.

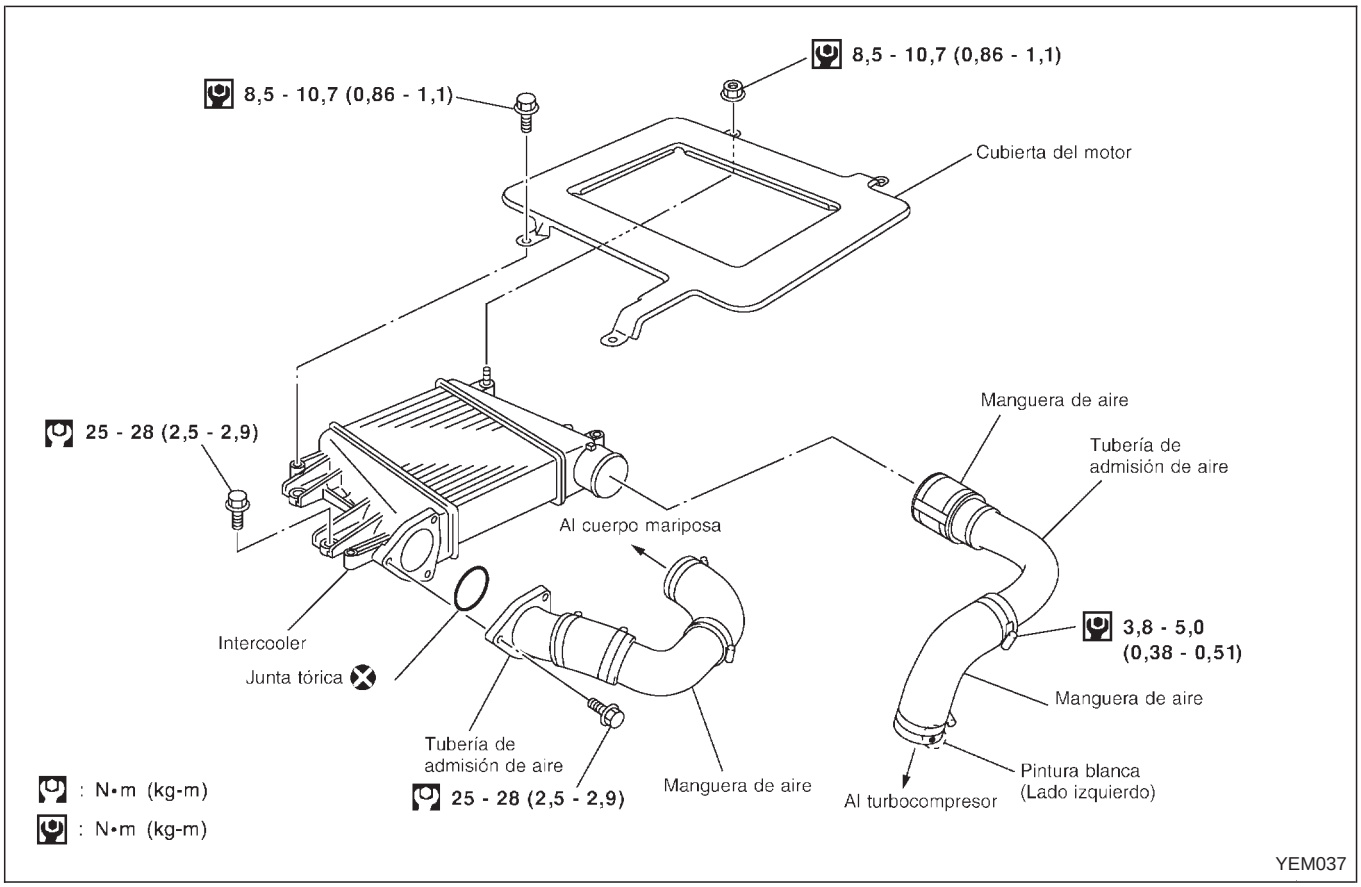
Estándar	Mínima	Límite de diferencia entre cilindros
2.942 (29,42, 30,0)/200	2.452 (24,52, 25,0)/200	294 (2,94, 3,0)/200

- Cuando las r.p.m. del motor no estén dentro del rango especificado, comprobar el peso específico del líquido de la batería. Medir de nuevo bajo las condiciones correctas.
- Si las r.p.m. del motor exceden el límite, comprobar la holgura de la válvula y los componentes de la cámara de com-

bustión (válvulas, asientos de válvula, juntas de culata, anillos de pistón, pistones, paredes del cilindro y las superficies superior e inferior del bloque de cilindros) y medir de nuevo.

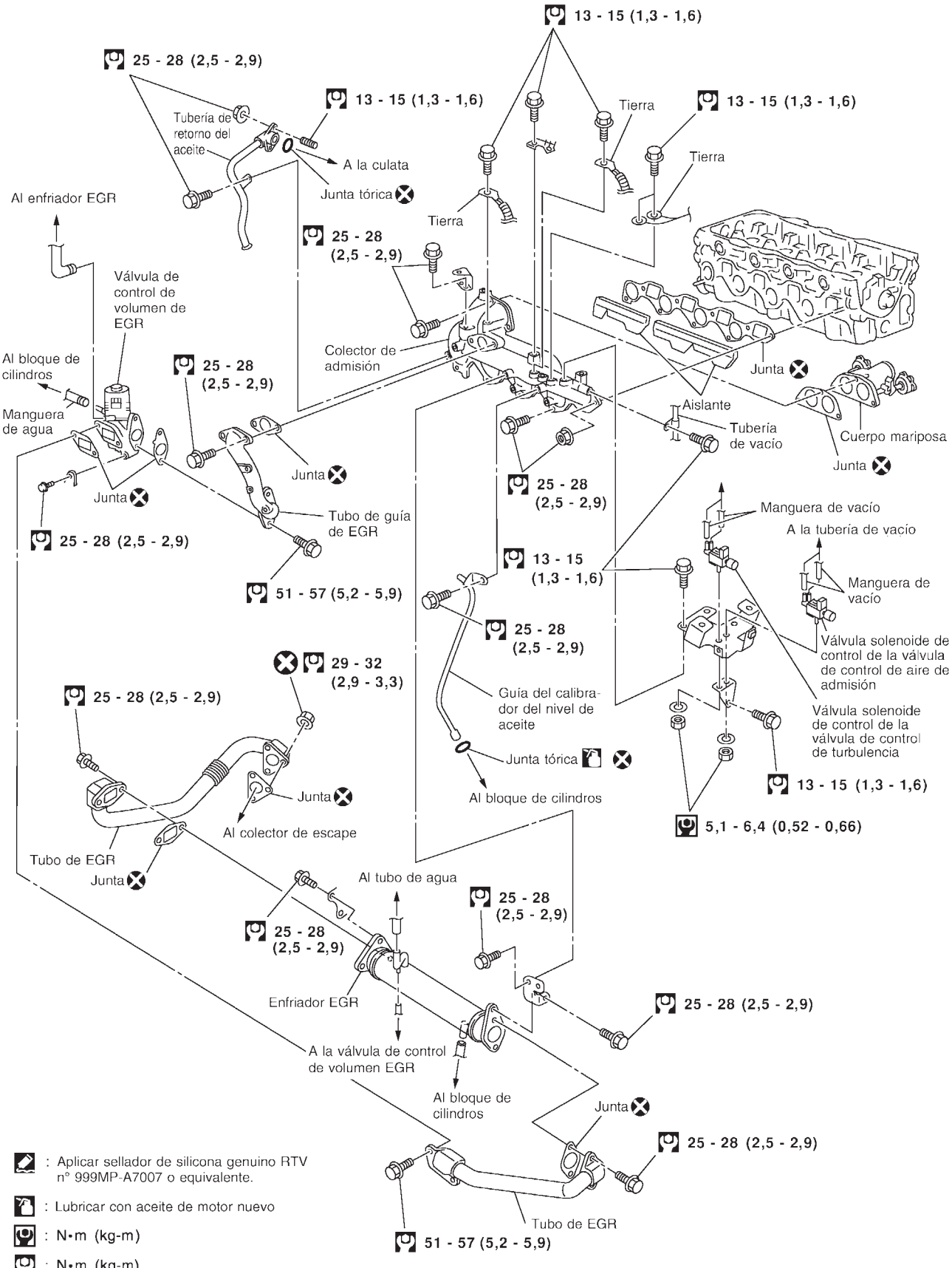
11. Completar esta operación de la manera siguiente:
a. Quitar el contacto.
b. Desconectar el borne negativo de la batería.
c. Sustituir los retenes de aceite de las bujías de incandescencia y montar las bujías de incandescencia.
d. Montar el fusible de la bomba de inyección de combustible [CONT3 MOT T/A (15A)].
e. Conectar el borne negativo de la batería.
f. Usando CONSULT-II, asegurarse de que no se indica ningún código de averías para los elementos de autodiagnóstico. Consultar la sección EC, “Diagnóstico de averías — Índice”.

Desmontaje y montaje



PRECAUCIÓN:
Para evitar dañar el núcleo del intercooler al aplicar agua a mucha presión, dirigir el agua directamente a la cara del núcleo.

Desmontaje y montaje

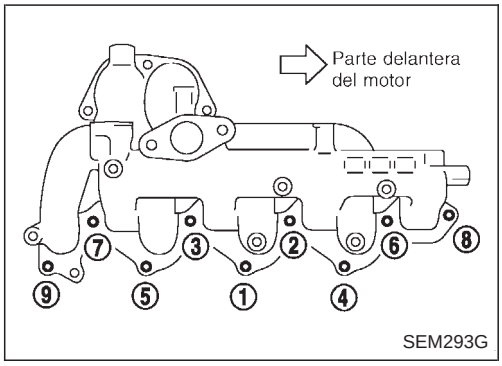


YEM041

Desmontaje y montaje (Continuación)

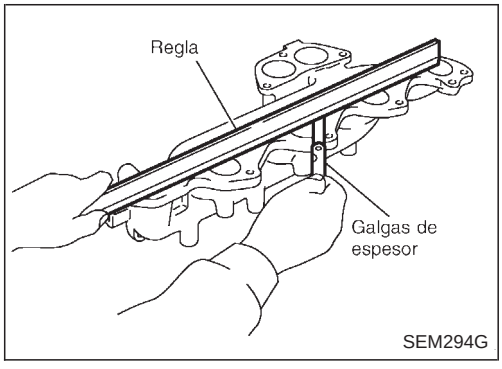
DESMONTAJE

1. Desmontar las siguientes piezas.
- Vaciar el refrigerante del motor. Consultar la sección MA, “Cambio del refrigerante del motor”.
- Desmontar la cubierta del motor. Ver la ilustración de la izquierda.
- Desmontar el intercooler.
- Desmontar la manguera de aire (en la parte del cuerpo de la mariposa).
- Desmontar el tubo inyector.
- Desmontar o recolocar cables/instalaciones y tubos/ tuberías.



SEM293G

2. Desmontar el colector de admisión en orden inverso al que se muestra en la ilustración.



SEM294G

Inspección

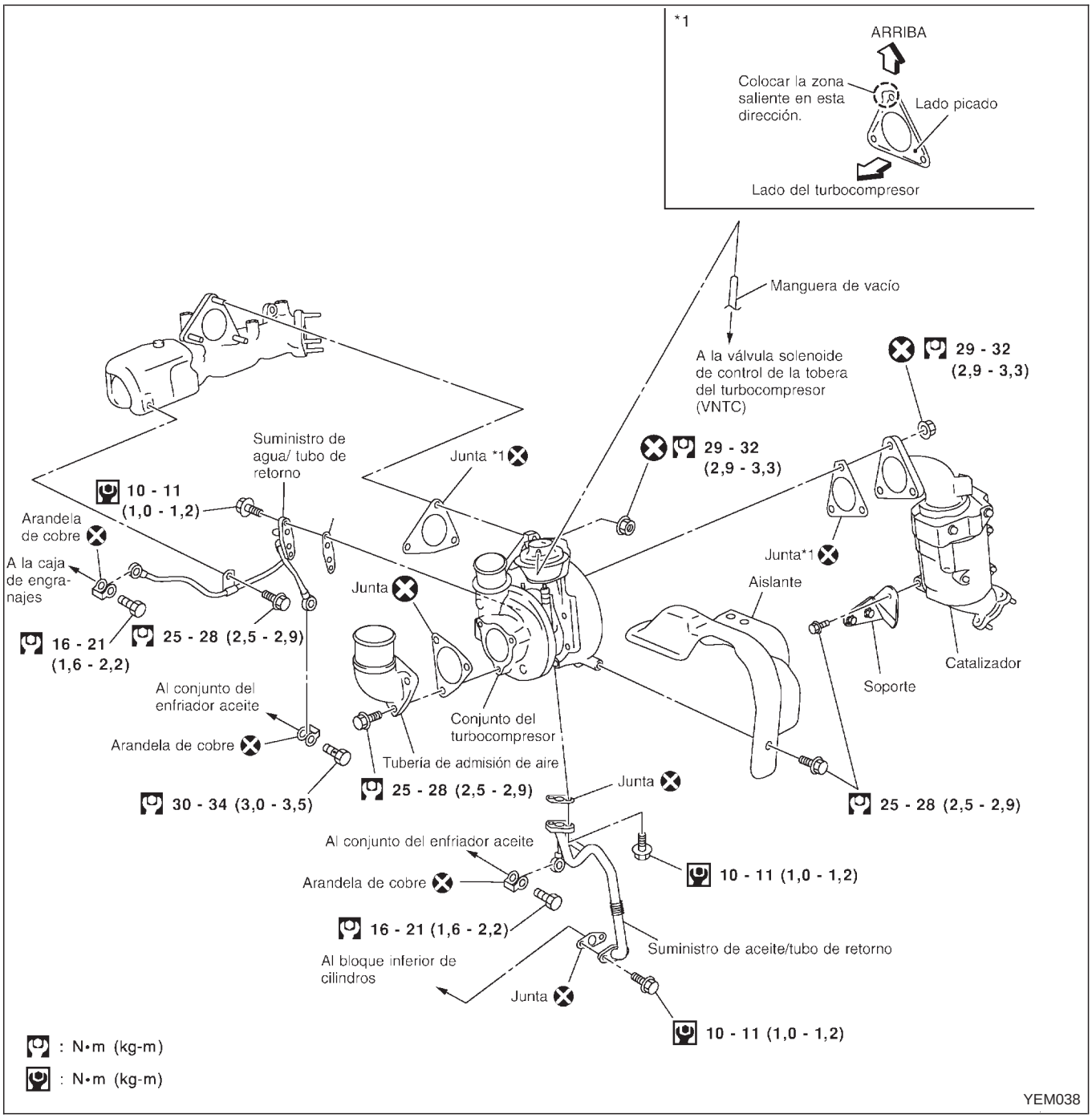
Limpiar la superficie del colector de admisión.
Usar una regla fiable y galgas de espesor para comprobar la planicidad de la superficie del colector de admisión.

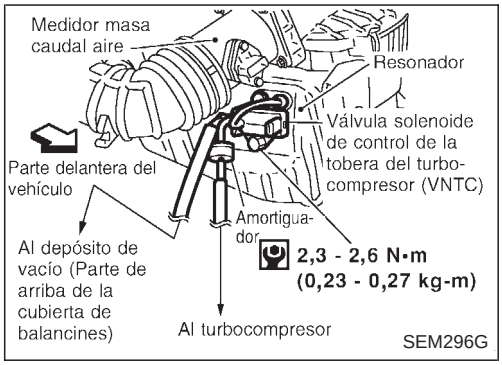
Planicidad de la superficie del colector de admisión:
Límite 0,2 mm

MONTAJE

1. Apretar el colector de admisión en el orden numérico mostrado en la ilustración.
   : 25 - 28 N·m (2,5 - 2,9 kg-m)
2. Montar en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje y montaje





DESMONTAJE

1. Desmontar las siguientes piezas.
- Cubierta
- Cubierta inferior
- Refrigerante del motor (drenaje)
  Consultar la sección MA, “Cambio del refrigerante del motor”.
- Tubo de escape delantero
  Consultar la sección FE, “Desmontaje y montaje”, “SISTEMA DE ESCAPE”.
- Desmontar cables, instalaciones, tubos y tuberías.

Desmontaje y montaje (Continuación)

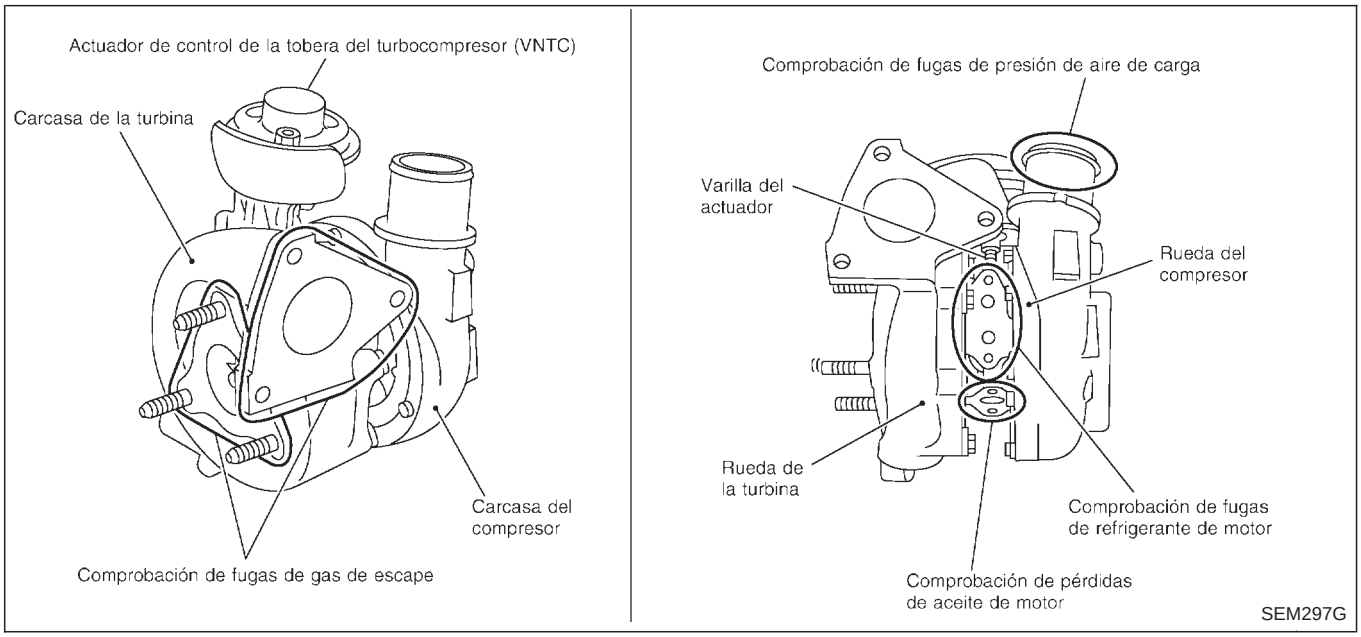
2. Desmontar el catalizador.

PRECAUCIÓN:

No desarmar el catalizador.

Inspección

TURBOCOMPRESOR

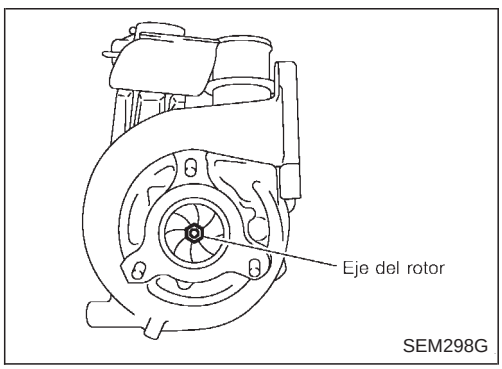


PRECAUCIÓN:

Cuando la rueda del compresor, de la turbina o el eje del rotor están dañados, eliminar todos los restos y partículas extrañas de los conductos siguientes, para evitar que se produzca una avería secundaria:

Lado de succión: Entre el turbocompresor y el intercooler

Lado de escape: Entre el turbocompresor y el conversor catalítico



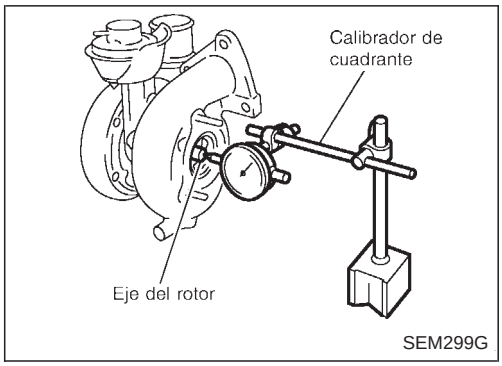
Eje del rotor

- Comprobar que el eje del rotor gire suavemente sin ninguna resistencia, al girarlo manualmente.
- Comprobar que el eje del rotor no esté flojo al moverlo vertical y horizontalmente.

Valor estándar para la holgura del engrase del eje del rotor:

0,086 - 0,177 mm

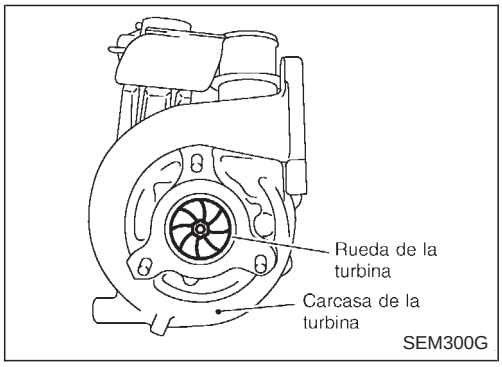
Inspección (Continuación)



Juego del eje del rotor

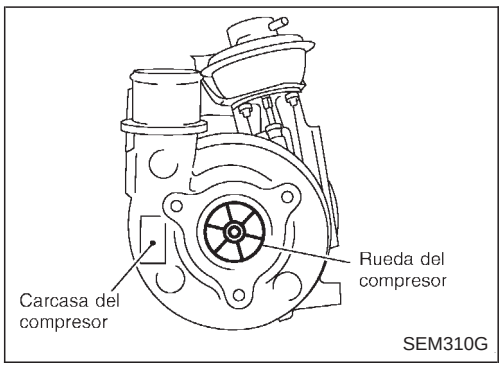
Colocar un calibrador de cuadrante en el extremo del eje del rotor, en la dirección axial, para medir el juego axial.

Estándar: 0,044 - 0,083 mm



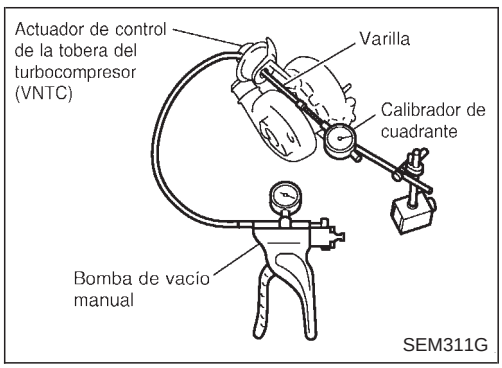
Rueda de la turbina

- Comprobar que no haya aceite adherido.
- Comprobar que no existe acumulación de carbono.
- Comprobar que las aspas de la rueda de la turbina no estén rotas o dobladas.
- Comprobar que la rueda de la turbina no interfiera con la caja de la turbina.



Rueda del compresor

- Comprobar que no haya aceite adherido al interior de la entrada de aire.
- Comprobar que la rueda del compresor no interfiera con la caja de la turbina.
- Comprobar que la rueda no esté rota o doblada.



Actuador del control VNT

- Conectar la bomba manual al actuador y comprobar que la varilla se mueva suavemente de acuerdo con la presión siguiente.
- En primer lugar, aplicar la presión negativa de inspección de alrededor de −66,7 kPa (−667 mbar, −500 mmHg) y a continuación medir los valores mientras se reduce la presión negativa a 0.

  Estándar (Presión de vacío/cantidad de la carrera de la varilla):

  −46,9±1,3 kPa (−469±13 mbar, −352±10 mmHg)/ 0,2 mm
  −30,8±0,7 kPa (−308±7 mbar, −231±5 mmHg)/ 5,0 mm
  Aproximadamente −22,7 kPa (−227 mbar, −170 mmHg)/Extremo de la carrera de la varilla

Inspección (Continuación)

Diagnóstico de averías del turbocompresor

Comprobación preliminar:
Comprobar que no hay averías en el sistema de control de válvulas VNT. Consultar la sección EC, “Terminales del ECM y valor de referencia” en “ DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — DESCRIPCIÓN GENERAL”.

- Comprobar que el nivel de aceite del motor esté entre las marcas MIN y MAX de la varilla de nivel. (Cuando la cantidad de nivel de aceite supera la marca MAX, el aceite sale y entra en el conducto de admisión a través del conductor de paso de gases, de forma que en el turbocompresor se detecta una avería falsa.)
- Preguntar al cliente si siempre hace girar el motor en ralentí para enfriar el aceite después de conducir.
- Sustituir el conjunto del turbocompresor si se encuentra una avería después de las inspecciones de las unidades especificadas en la tabla siguiente.
- Si no se encuentra ninguna avería después de las inspecciones de las unidades, constatar que el cuerpo del turbocompresor no tiene ninguna avería. Comprobar las otras piezas de nuevo.

Punto de inspección	Resultado de la inspección	Síntoma (cuando cada punto de inspección corresponde a cada resultado de inspección)			
		Pérdida de aceite	Humo	Ruido	Avería por insuficiente potencia/ fallo de aceleración
Rueda de la turbina	Pérdidas de aceite.	△	◎	△	△
	Carbono acumulado.	△	◎	○	○
	Fricción con el alojamiento.	△	○	◎	○
	Las aspas están dobladas o rotas.			◎	◎
Rueda del compresor	El interior de la entrada de aire está muy contaminado por aceite.	○	○		
	Fricción con el alojamiento.	△	○	◎	○
	Las aspas están dobladas o rotas.			◎	◎
Después de comprobar la turbina y el compresor, inspeccionar el juego axial del eje del rotor.	Hay resistencia cuando se gira el eje del rotor manualmente.		△	△	○
	Al mover el eje del rotor con los dedos, a veces no gira.				◎
	Hay demasiado juego en el cojinete.	△	△	○	△
Lumbrera de regreso de aceite	Hay carbono o suciedad acumulado en el orificio de lubricación.	△	◎	△	△
Funcionamiento del actuador del control VNT	● El actuador no funciona correctamente cuando la presión de vacío se aplica gradualmente. ● La cantidad de la carrera no se ajusta a la presión de vacío.		○		◎

◎: Gran posibilidad
○: Posibilidad media
△: Poca posibilidad

Inspección (Continuación)

MONTAJE

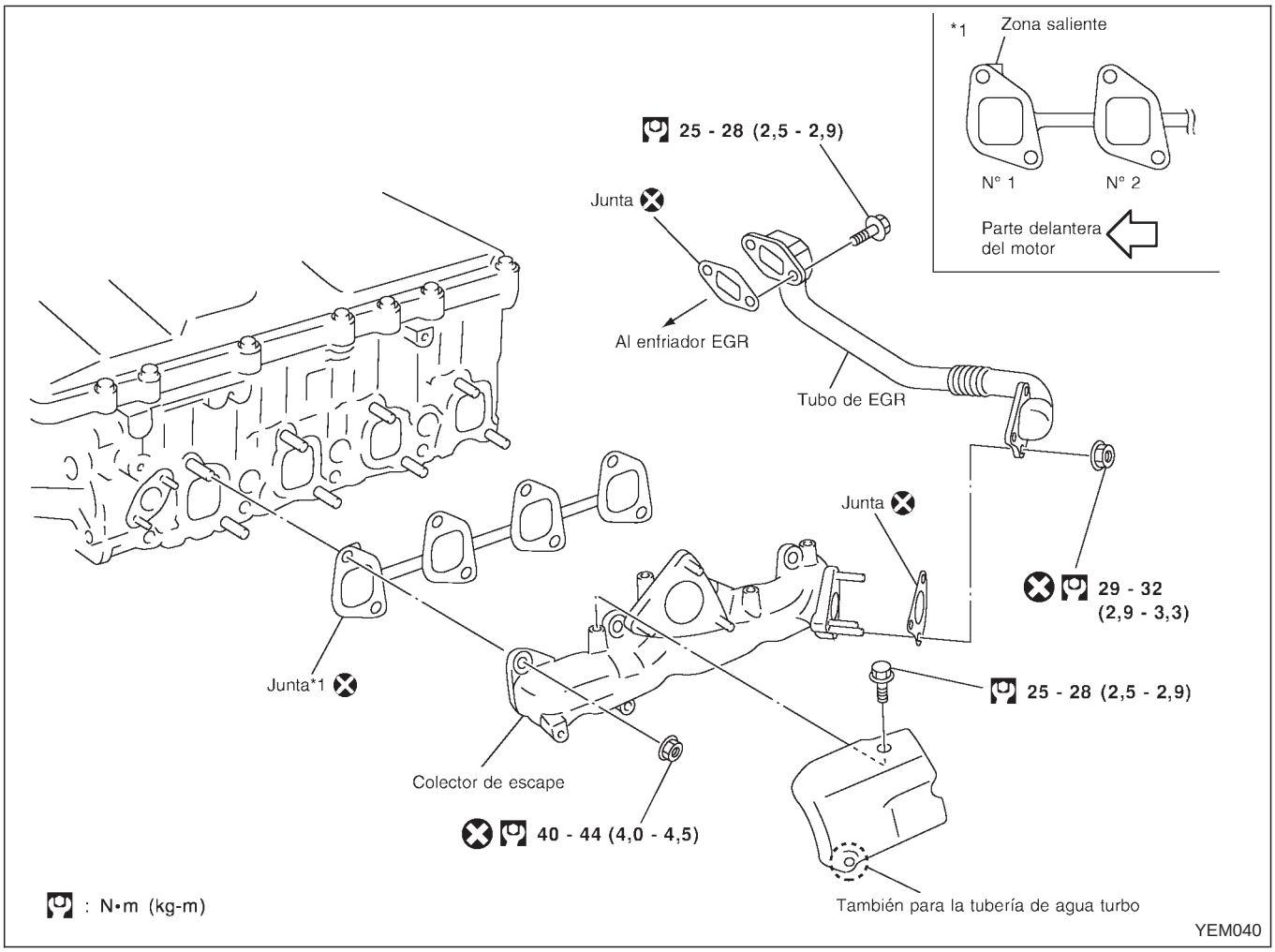
1. Montar el catalizador.

: 29 - 39 N·m (2,9 - 3,3 kg-m)

Colocar la zona saliente de la junta entre el turbocompresor y la salida de escape hacia arriba, y montar la parte del borde hacia la parte del turbocompresor. Consultar la ilustración, EM-16.

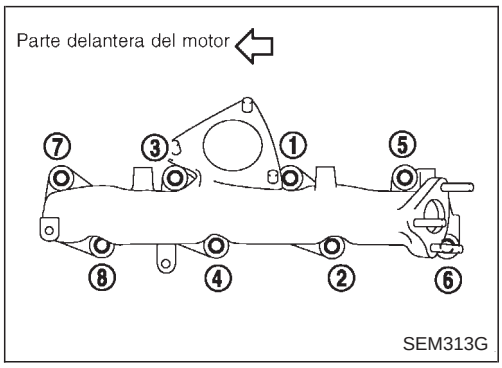
2. Montar en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje y montaje

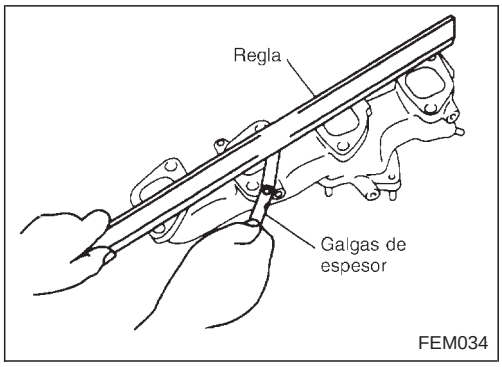


DESMONTAJE

1. Desmontar las siguientes piezas.
- Consultar “TRABAJO PRELIMINAR” en “CATALIZADOR Y TURBOCOMPRESOR”, EM-16.
- Desmontar el conversor catalítico.
- Desmontar el turbocompresor.



2. Aflojar la tuercas que sujetan el colector de escape en el orden inverso al mostrado en la ilustración.



Inspección

COLECTOR DE ESCAPE

Comprobar la distorsión en la superficie de montaje con una regla y unas galgas de espesor.

Límite: 0,2 mm

MONTAJE

1. Apretar las tuercas que sujetan al colector de escape en el orden numérico mostrado en la ilustración.

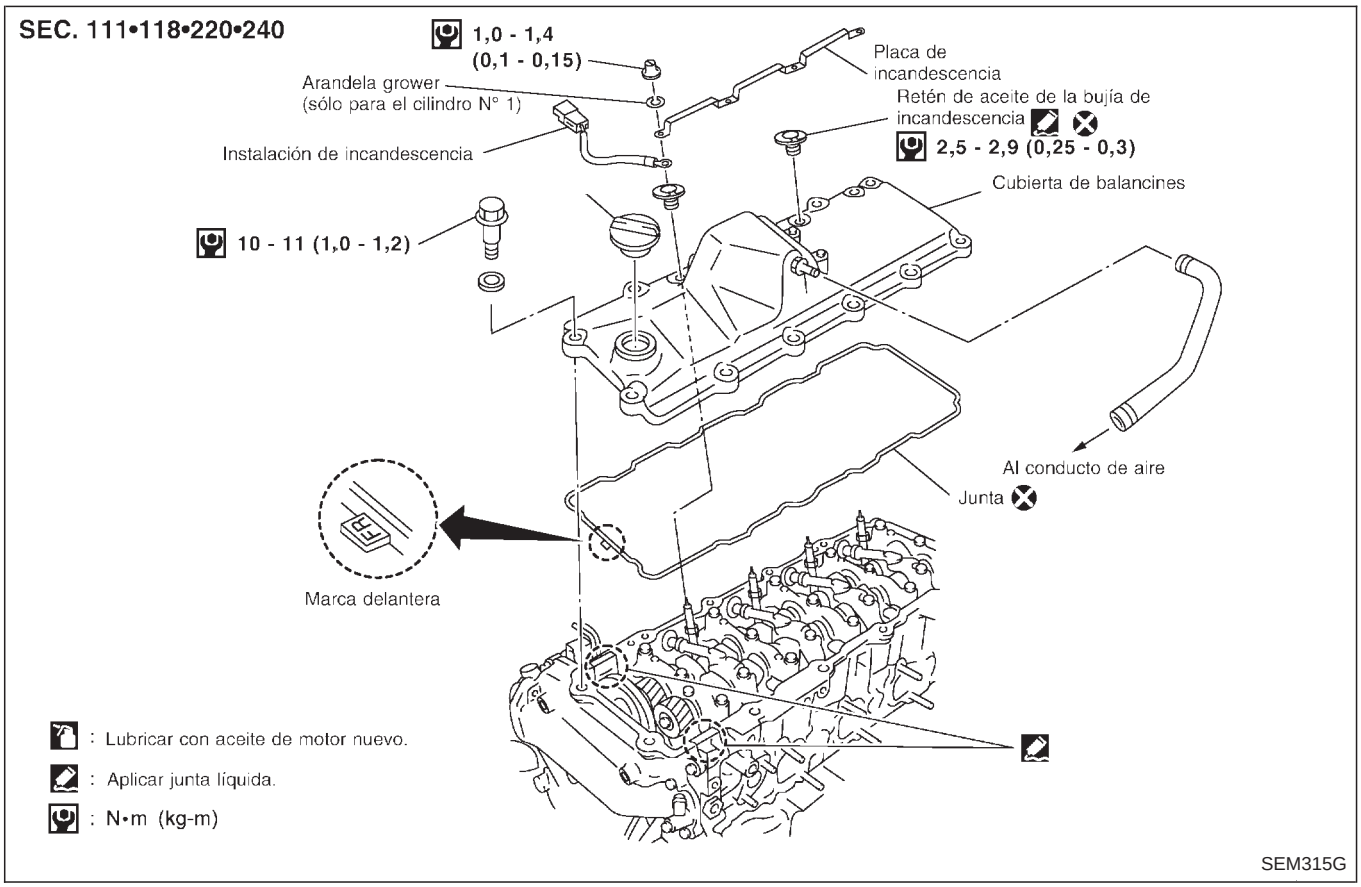
   : 40 - 44 N·m (4,0 - 4,5 kg-m)

NOTA:

Montar la junta de modo que la pestaña saliente (marca de montaje correcta) se sitúe en la parte del puerto número 1 (parte delantera). Consultar el diagrama de estructura de componentes de la página anterior.

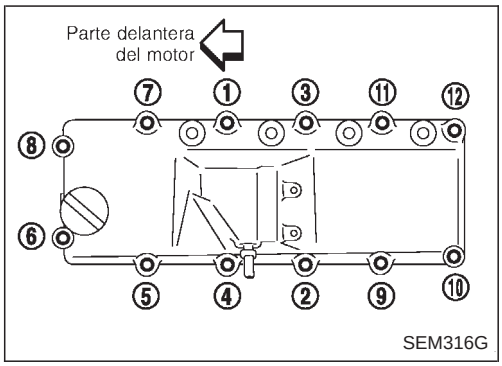
2. Montar en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje y montaje



DESMONTAJE

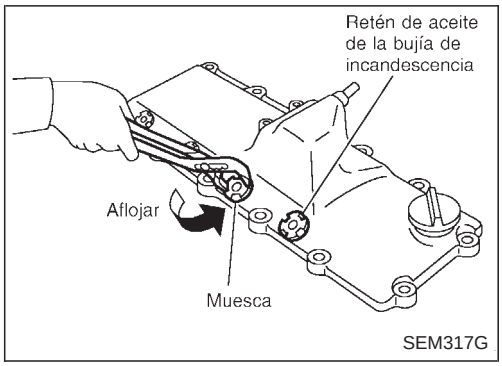
1. Desmontar las siguientes piezas.
- Cubierta del motor
- Intercooler
- Tubería de entrada de aire
- Cuerpo de la mariposa
- Cables, instalaciones, tubos y tuberías



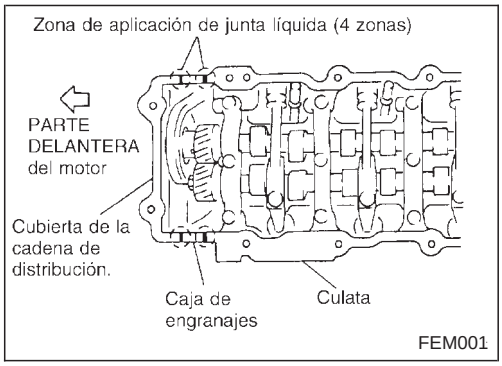
2. Aflojar los pernos de fijación en el orden inverso al mostrado en la ilustración y desmontarlos.
3. Desmontar la cubierta del balancín hacia la dirección de la inclinación de la bujía de incandescencia.
4. Desmontar los retenes de aceite de las bujías de incandescencia.

Desmontaje y montaje (Continuación)

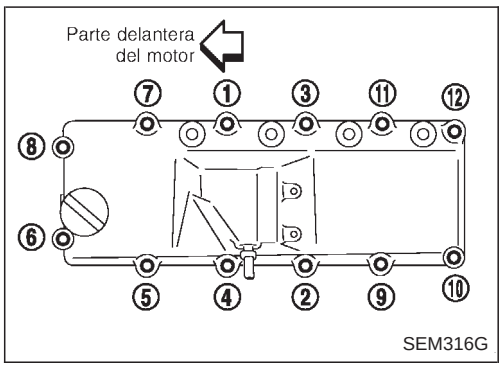
MONTAJE



1. Apretar temporalmente los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.



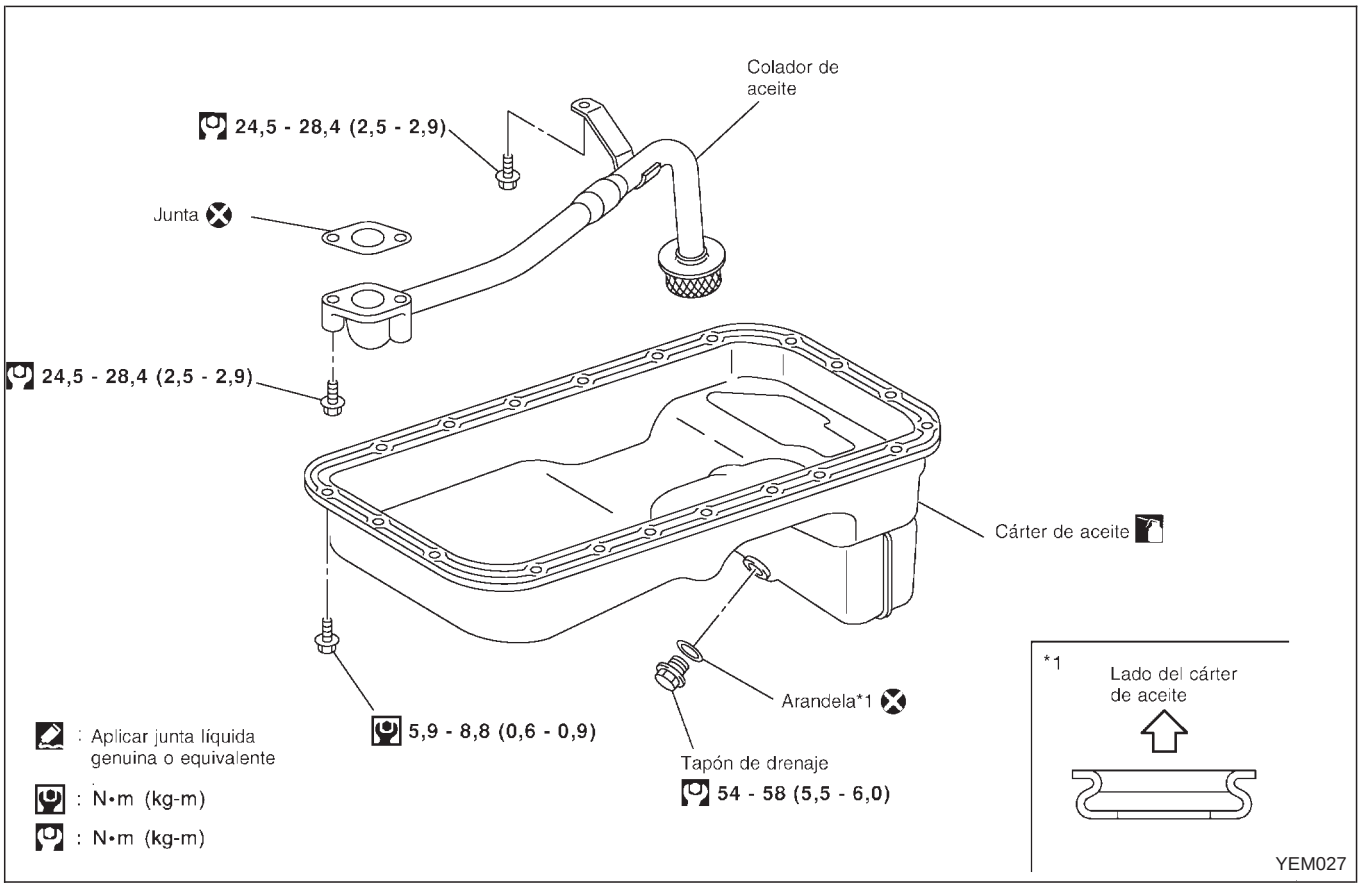
2. Aplicar Three Bond 1207C (KP510 00150) al área que se muestra en la ilustración.
3. Con la ayuda de una rasqueta elimine los restos de junta líquida.
4. Aplicar una vez más.
5. Aplicar aceite de motor a los retenes de aceite de las bujías de incandescencia y montarlos.



6. Apretar los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.
7. Volver a apretar al mismo par y en el mismo orden indicado arriba.

8. Montar en orden inverso al desmontaje.

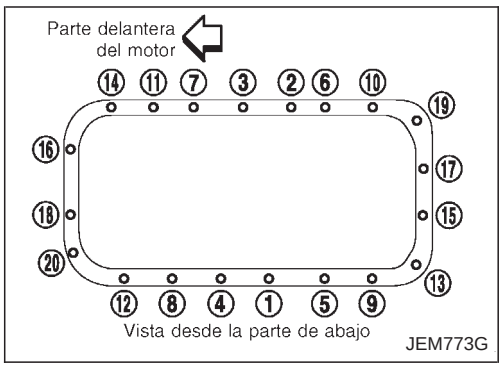
Desmontaje y montaje



DESMONTAJE

1. Drenar el aceite del motor.
2. Desmontar las siguientes piezas.

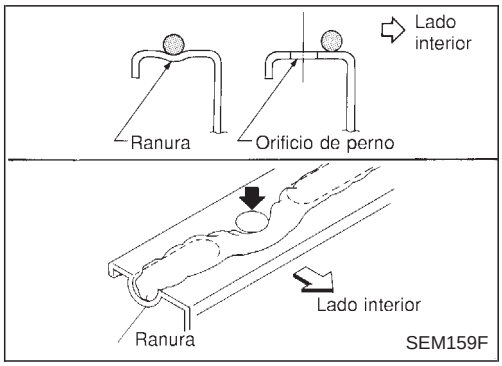
- Cubierta inferior
- Travesaño, miembro del diferencial, conjunto del diferencial frontal
- Refuerzo del motor

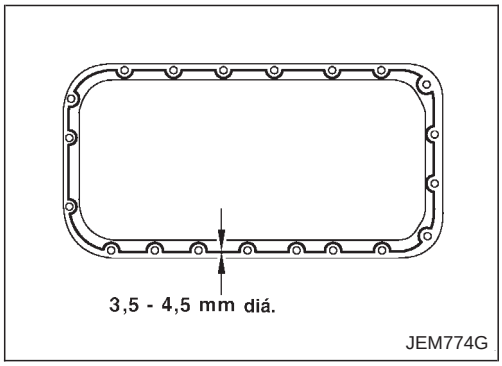


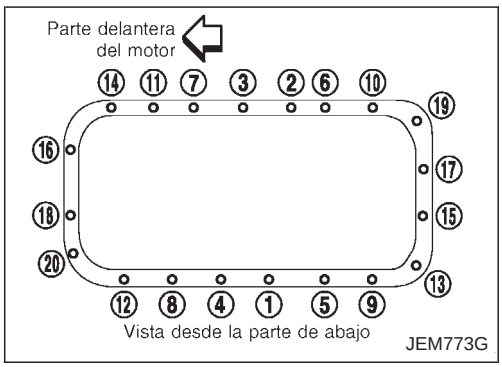
3. Aflojar y quitar los pernos de montaje del cárter de aceite en el orden inverso de los números que aparecen en la ilustración.
4. Utilizar un cortajuntas (herramienta especial de servicio) para eliminar restos de junta líquida y desmontar el cárter de aceite.
5. Desmontar el colador de aceite.

Desmontaje y montaje (Continuación)

MONTAJE







1. Montar el colador de aceite.
2. Montar el cárter de aceite.

a. Utilizar una rasqueta para eliminar todos los restos de junta líquida de las superficies de contacto.

- Eliminar también los residuos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros, cubierta delantera.
- **Retirar la junta líquida del orificio y la rosca de los pernos.**

b. Aplicar un cordón continuo de junta líquida a la superficie de acoplamiento del cárter de aceite.

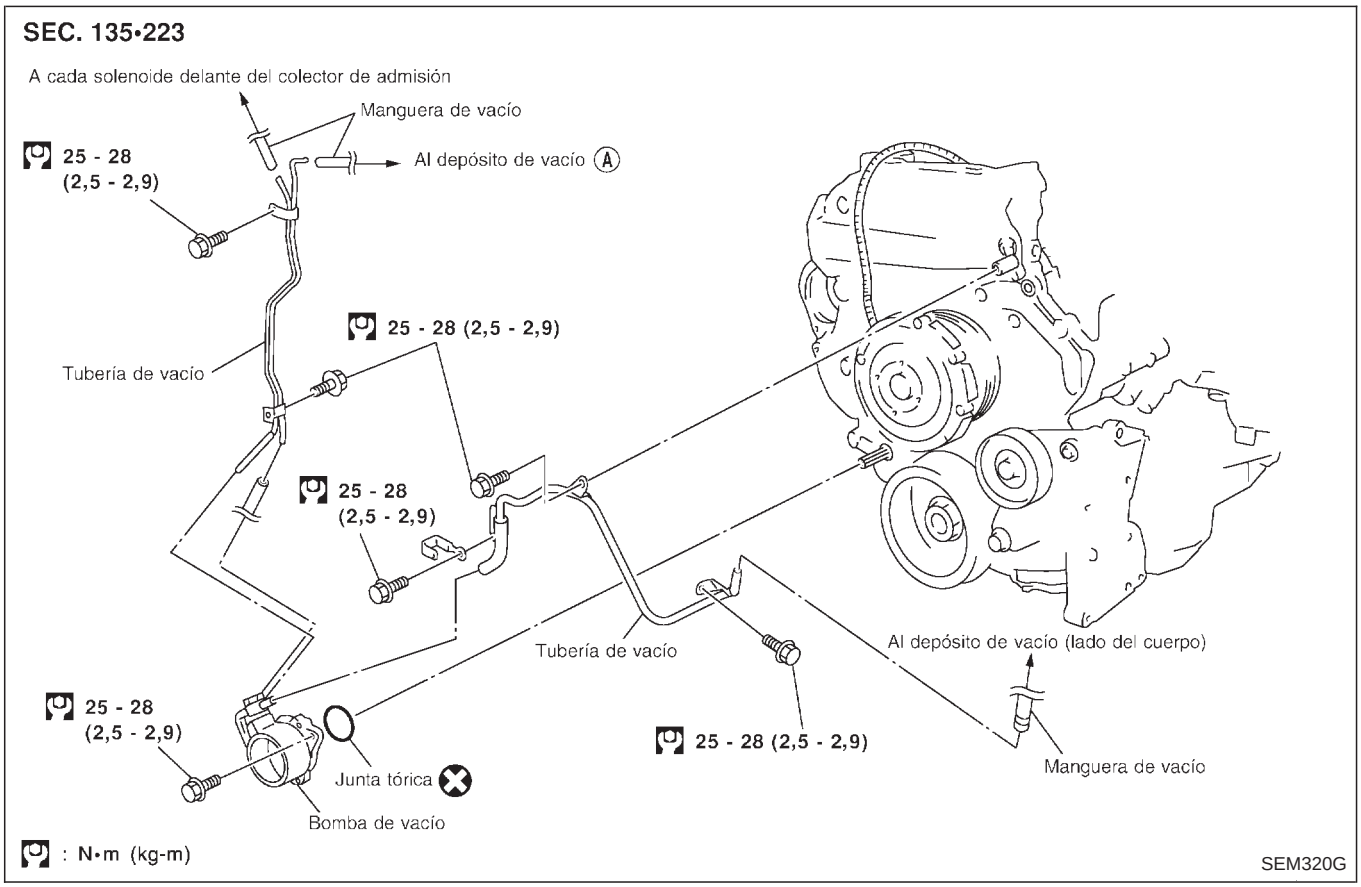
- **Usar junta líquida original o equivalente.**
- **Aplicar junta líquida a la ranura de la superficie de contacto.**
- **Dejar 8 mm de holgura alrededor del centro de los agujeros de los pernos.**

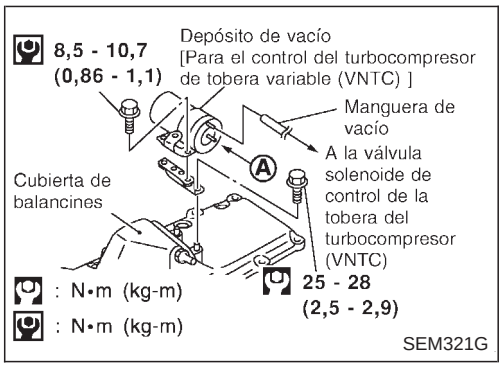
c. Aplicar junta líquida a la superficie sellante interna tal y como se muestra en la ilustración.

- **Asegurarse de que la junta líquida tiene entre 2,0 y 3,0 mm de grosor.**
- **El montaje deberá realizarse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.**

2. Apretar los pernos de montaje en el orden mostrado en la ilustración. A continuación, apretar en el mismo orden al par especificado.
3. El par de los pernos de montaje variará según la posición.
4. Montar en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje y montaje



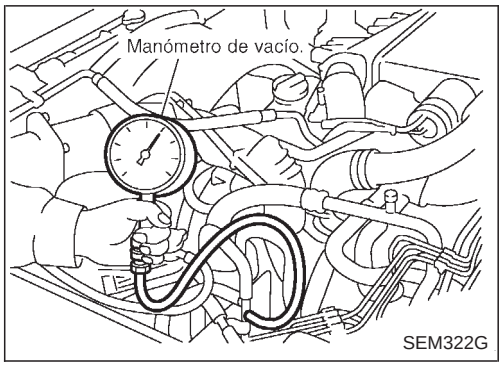


DESMONTAJE

1. Desmontar las siguientes piezas.
- Parte inferior del radiador
- Voluta del radiador
- Ventilador de refrigeración
- Parte delantera de la cubierta de la cadena
- Manguera del refrigerante de T/A (Desconectar)
- Manguera de vacío
- Cubierta del intercooler (Al desmontar el depósito de vacío)

2. Quitar los pernos de montaje y tirar directamente de la bomba de vacío de la parte delantera del motor.
3. Es difícil de desmontar de la conexión del eje estriada, así que golpear ligeramente con un martillo de plástico.

Desmontaje y montaje (Continuación)



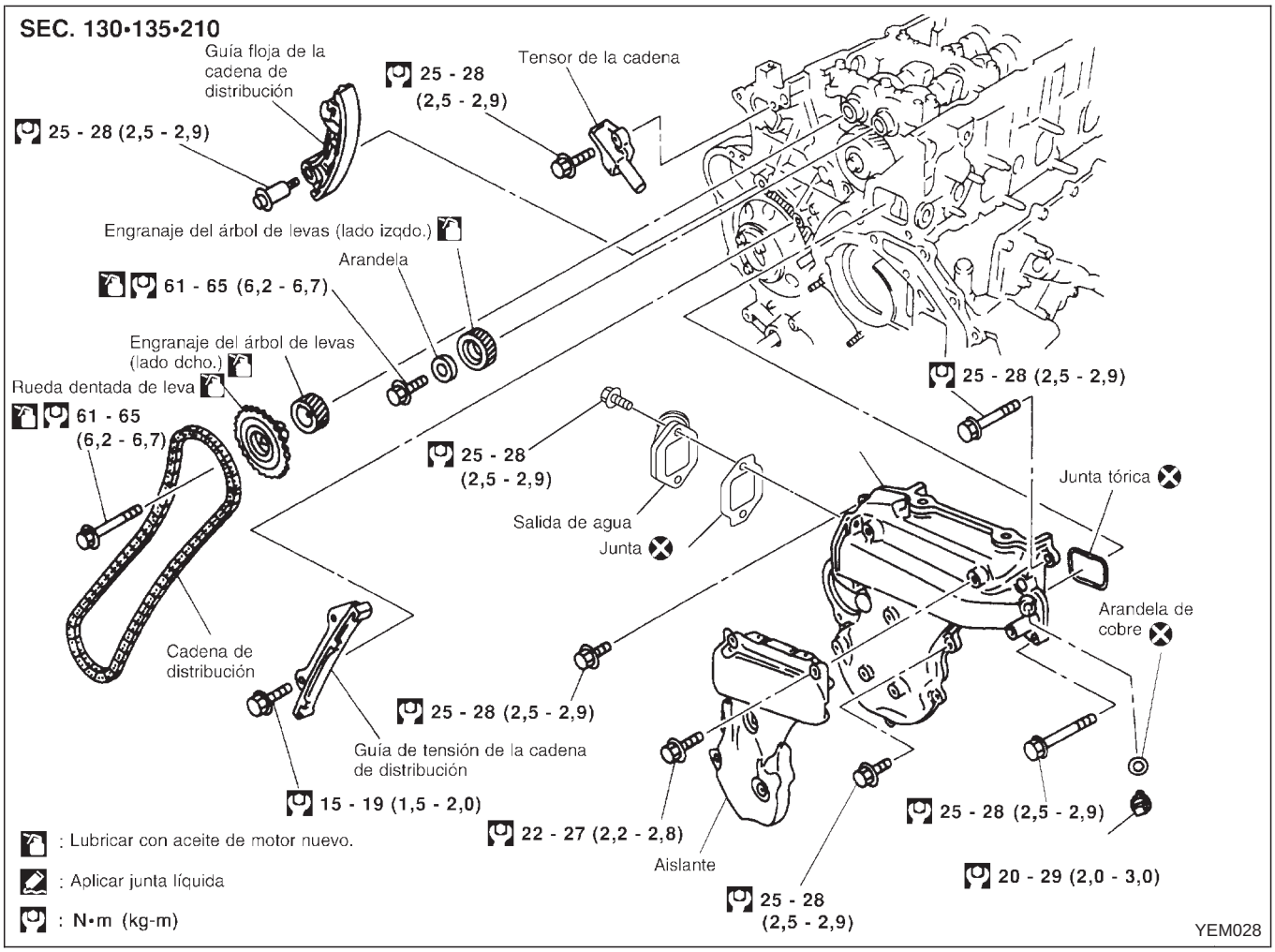
INSPECCIÓN

1. Desmontar la manguera de vacío. Conectar el medidor de vacío a través del conector de tres vías. O si no, desmontar la válvula de expansión de la tubería de vacío y ajustar directamente el medidor de vacío. (En la ilustración se muestra el segundo procedimiento.)
   - Desmontar directamente una pieza adecuada para medir la presión de carga de la bomba de vacío y montar el medidor de vacío. Consultar la ilustración.
2. Arrancar el motor, medir la presión de carga con el motor a ralentí.
   Presión de vacío:
   Estándar
   −93,3 a −101,3 kPa (−933 a −1.013 mbar, −700 a −760 mmHg)
3. Si está fuera del valor estándar, asegurarse de que no hay entradas de aire dentro del circuito y volver a medir.
4. Si el valor sigue estando fuera del estándar, sustituir la bomba de vacío.

MONTAJE

- Montar en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje y montaje



PRECAUCIÓN:

Como el mecanismo interno del engranaje loco debe ante nada, y siempre, fijarse con un perno a la hora de desmontar la cadena de distribución antes de desmontar la bomba de inyección de combustible y la distribución, seguir los procedimientos en EM-42, "Desmontaje de la cadena de distribución tras fijar el engranaje loco", "Bomba de inyección de combustible por control electrónico".

- En este capítulo se resumirá el desmontaje de la cadena de distribución antes del desmontaje del árbol de levas y de la culata.

Desmontaje

1. Desmontar las siguientes piezas.

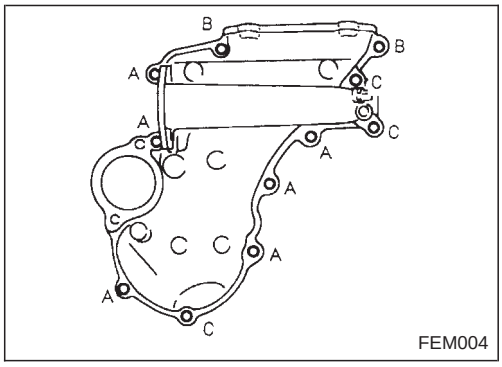
- Cubierta del motor
- Intercooler
- Tubería de entrada de aire
- Cuerpo de la mariposa
- Cubierta de balancines
- Tubo de vertido
- Refrigerante (Drenar)
- Manguito superior del radiador
- Salida de agua
- Voluta del radiador

Desmontaje (Continuación)

- Ventilador de refrigeración
- Correa auxiliar
- Tubería de vacío
- Bomba de vacío

2. Mover las siguientes piezas.

- Sensor de la instalación PMS
- Bomba de aceite de la servodirección



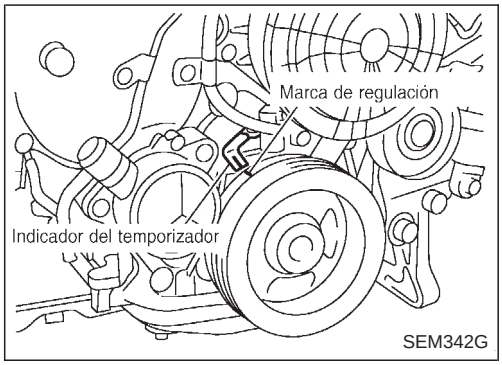
FEM004

3. Desmontar la cubierta de la cadena.

- Quitar los pernos de sujeción A a C que se muestran en la ilustración.

PRECAUCIÓN:

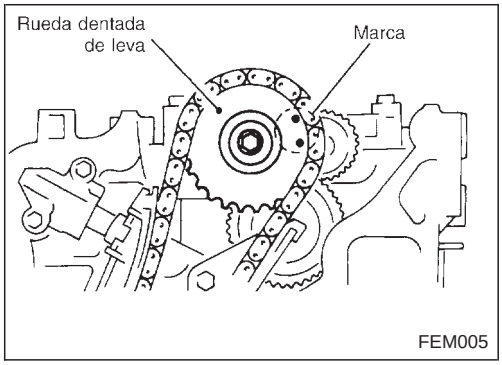
Tener cuidado de no permitir la entrada de polvo u objetos extraños cuando se desmonta la cubierta de la cadena.



SEM342G

4. Establecer el cilindro número 1 a PMS.

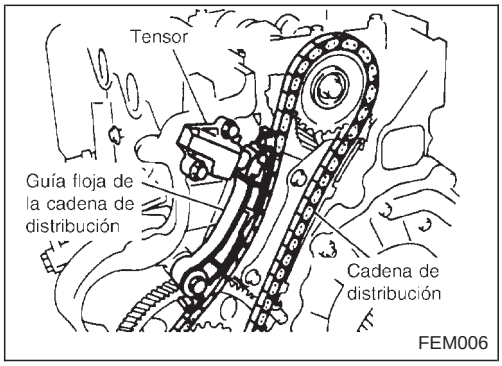
1) Girar la polea del cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj y hacer corresponder el indicador de distribución de la carcasa de engranaje con la marca de la polea del cigüeñal.



FEM005

2) Asegurarse de que la marca de concordancia de la rueda dentada del árbol de levas está en la posición que se muestra en la ilustración.

- Si la marca de concordancia no está en la posición, girar la polea del cigüeñal de nuevo para alcanzar la posición adecuada.
- Al desmontar en el cilindro PMS número 1, cada rueda dentada y cadena se ajusta utilizando la marca de concordancia, por tanto, no es necesario aplicar de antemano marcas de concordancia.



FEM006

5. Desmontar el tensor de la cadena.

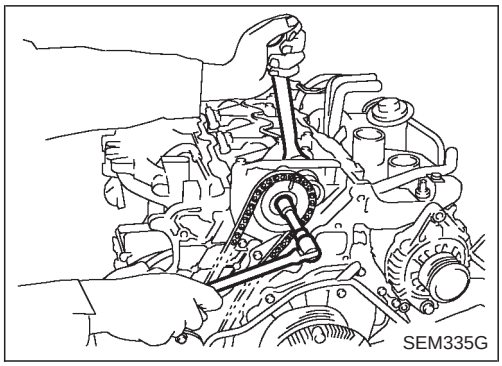
1) Aflojar los pernos de sujeción superiores e inferiores.
2) Con el tensor de la cadena en la mano, quitar el perno de sujeción superior y liberar la tensión del muelle.
3) Quitar el perno de sujeción inferior y, a continuación, desmontar el tensor de la cadena.

- El tensor de la cadena no cuenta con un mecanismo que impida la expulsión del émbolo. (Sí cuenta con un mecanismo que previene el retorno del émbolo.)

PRECAUCIÓN:

Cuidar de que no se caigan ni el émbolo ni el muelle.

Desmontaje (Continuación)


SEM335G

6. Desmontar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.
7. Desmontar la cadena de distribución con la rueda dentada del árbol de levas.

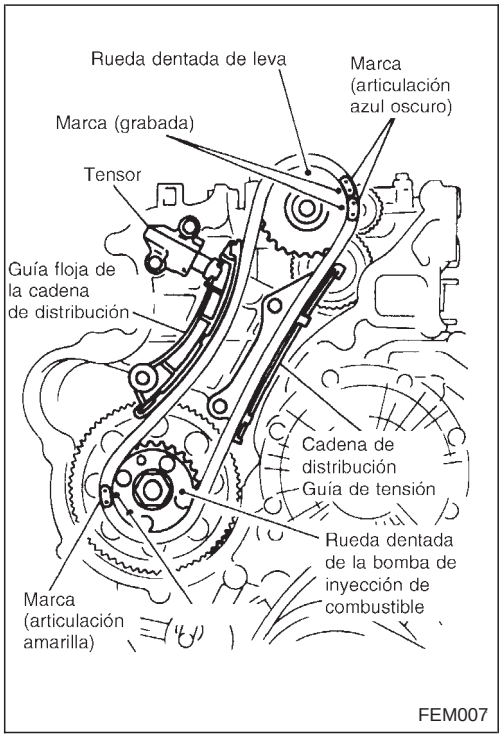
- Aflojar el perno de sujeción de la rueda dentada del árbol de levas fijando la parte hexagonal del árbol de levas lateral del colector de admisión con una llave, etc.
- Si no se desmonta el tubo de vertido, fijar la parte hexagonal el árbol de levas lateral del colector de escape.

PRECAUCIÓN:

No aflojar el perno de sujeción utilizando la tensión de la cadena.

8. Desmontar la guía de tensión de la cadena de distribución.

Montaje



FEM007

1. Montar la guía de tensión de la cadena de distribución.
2. Montar conjuntamente la rueda dentada del árbol de levas y la cadena de distribución.

- Montar alineando las marcas de concordancia de la rueda dentada y de la cadena de distribución.
- Apretar el perno de sujeción de la rueda dentada del árbol de levas fijando la parte hexagonal del árbol de levas.

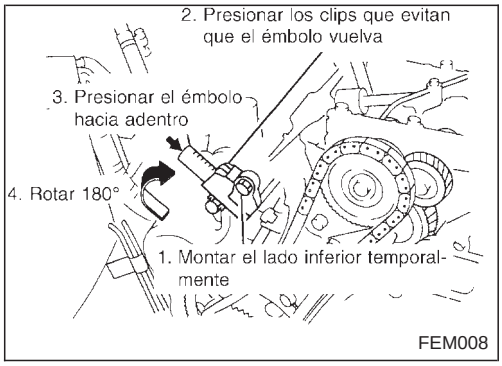
PRECAUCIÓN:

No apretar el perno de sujeción utilizando la tensión de la cadena.

3. Montar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.

PRECAUCIÓN:

Cuando se aprieta el perno de sujeción al par especificado, queda un hueco entre la guía y el perno. No apretar en exceso.

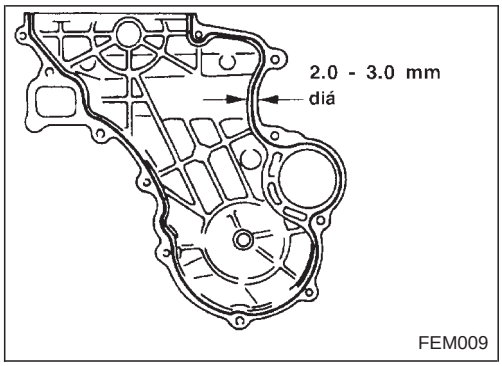


FEM008

4. Montar el tensor de la cadena.

1) Con el tensor de la cadena en la posición que se muestra en la ilustración (con el émbolo en la parte externa), apretar temporalmente el perno de sujeción.
2) Presionar el émbolo hacia el cuerpo del tensor mientras se presionan los clips que impiden que el émbolo retorne.
3) Montar el perno de sujeción de la parte superior mientras sujeta el émbolo con el dedo y girándolo 180 grados.
4) Apretar el perno de sujeción al par especificado.

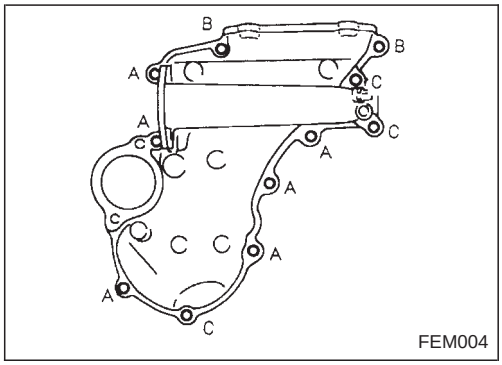
Montaje (Continuación)



5. Montar la cubierta de la cadena.
1) Antes de montar la cubierta de la cadena, eliminar todos los restos de junta líquida de la superficie de contacto con la ayuda de una rasqueta.
2) Aplicar una gota continua de junta líquida a la cubierta de la cadena.

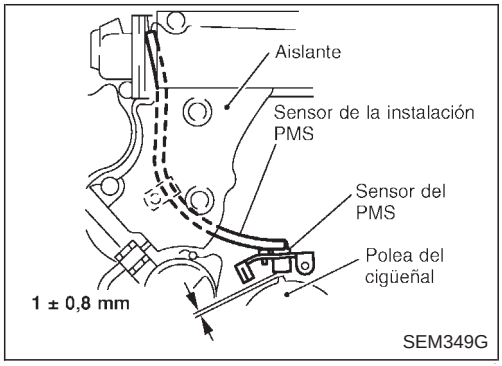
- **Usar junta líquida original o equivalente.**

a. La capa de junta líquida debe mantenerse en la franja de los 2,0 a 3,0 mm de diá.
b. Ajustar la cubierta de la cadena a la cubierta del engranaje 5 minutos después de aplicar la capa.
c. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor o arrancar el motor.



3) Montar la cubierta de la cadena.
- La dimensión bajo el cuello del perno de sujeción variará según la parte.

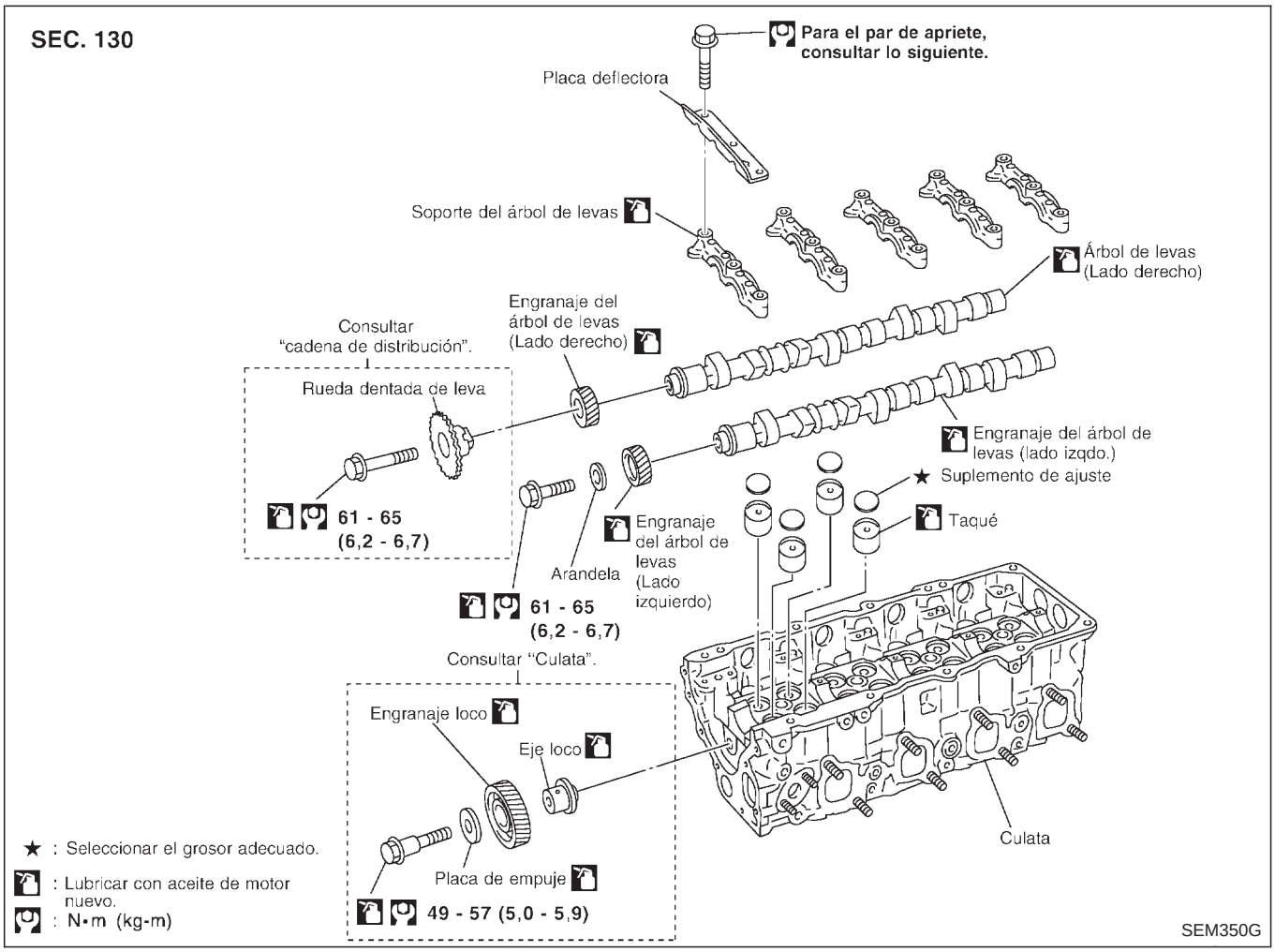
Dimensión debajo del cuello:
A: 20 mm
B: 50 mm
C: 60 mm

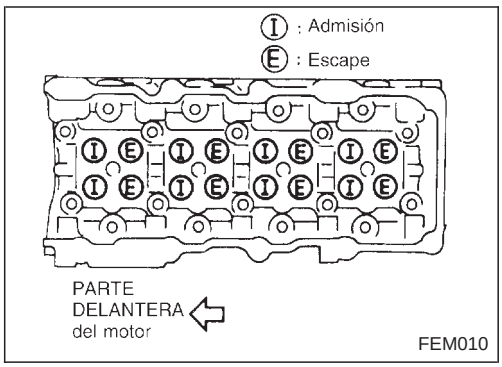


6. Montar siguiendo todos los procedimientos de desmontaje en orden inverso.

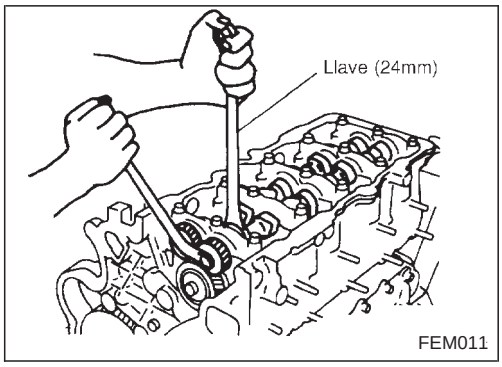
PRECAUCIÓN:
- **Colocar el sensor de la instalación PMS en la posición que se muestra en la ilustración.**
- **Al montar la abrazadera, asegurarse de que la instalación no tiene ninguna desviación en los alrededores de la polea del cigüeñal.**

Desmontaje y montaje

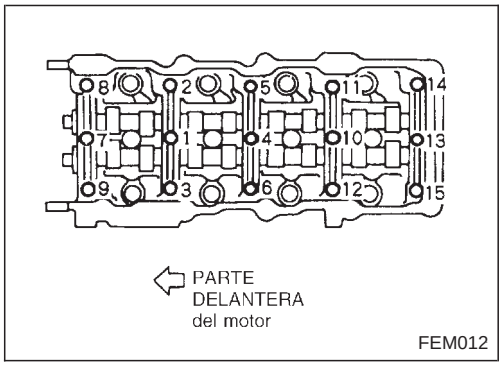




- Este motor tendrá una disposición de válvulas distinta de los motores de válvulas del tipo DOHC-4 normales. Como los dos árboles de levas de este motor tienen árboles de levas de admisión y de escape, en este capítulo se les llamará:
  Árbol de levas (Parte derecha): Árbol de levas lateral del colector de admisión
  Árbol de levas (Parte izquierda): Árbol de levas lateral del colector de escape
- Se utilizan las mismas piezas para las partes izquierda y derecha.
- Consultar la ilustración para la disposición de las válvulas de las válvulas de admisión y escape.
  (Los árboles de levas tiene, de manera alterna, bien un válvula de admisión, bien una de escape.)



FEM011



FEM012

Desmontaje

1. Establecer el cilindro número 1 en PMS, a continuación, desmontar la carcasa de la cadena, la cadena de distribución y otras piezas relacionadas. Consultar “CADENA DE DISTRIBUCIÓN”, EM-29.
2. Desmontar el engranaje del árbol de levas.

- Aflojar el perno de montaje del engranaje del árbol de levas fijando la parte hexagonal del árbol de levas.
- El engranaje loco no puede desmontarse en este momento, ya que la carcasa del engranaje lo impide. (La culata puede desmontarse como unidad independiente.)

3. Desmontar el conjunto del tubo inyector y la tobera de inyección. Consultar la sección EC, “Tubo inyector y tobera de inyección” en “PROCEDIMIENTO BÁSICO DE SERVICIO”.
4. Desmontar el árbol de levas.

- Hacer marcas distintivas con pintura en las partes derecha e izquierda.
- Aflojar y desmontar el perno de montaje en el orden inverso al mostrado en la ilustración.

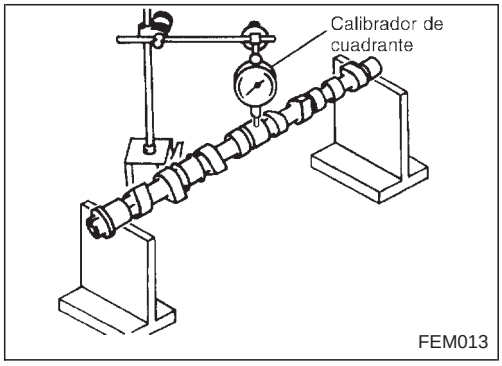
5. Desmontar los suplementos de ajuste y los taqués.

- Desmontar teniendo en cuenta la posición de montaje y colocarlos fuera del motor para evitar confusiones.

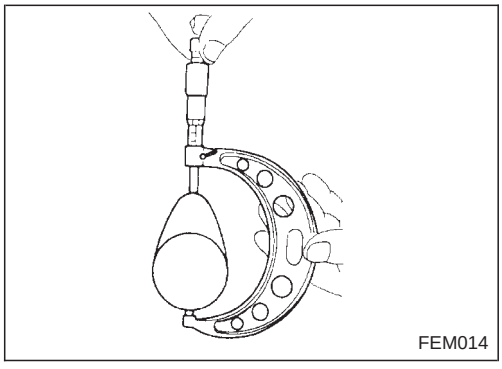
Inspección

COMPROBACIÓN VISUAL DEL ÁRBOL DE LEVAS

- Comprobar que el árbol de levas no tiene desgaste o arañazo en alguna de las partes.
- Sustituir el árbol de levas si se detectan anomalías



FEM013


FEM014

ALABEO DEL ÁRBOL DE LEVAS

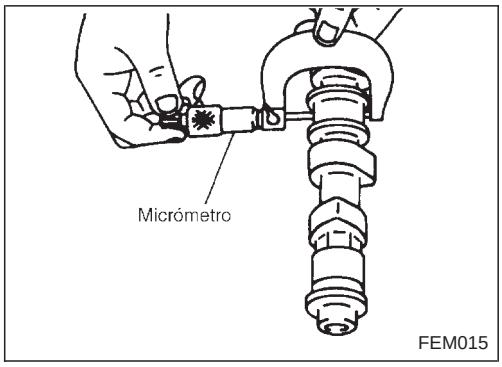
- Preparar el bloque en forma de V en una superficie plana y asegurar los muñones del árbol de levas números 1 y 5.
- Colocar el calibrador de cuadrante de manera vertical sobre el muñón número 3.
- Girar a mano el árbol de levas en una dirección y leer el movimiento de la aguja en el indicador.
  El valor de la curvatura del árbol de levas es 1/2 del movimiento de la aguja.
  Límite: 0,02 mm

ALTURA DEL RESALTO DE LEVAS

Medir con la ayuda de un micrómetro.

Estándar:
admisión
40,488±0,02 mm
Escape
40,850±0,02 mm

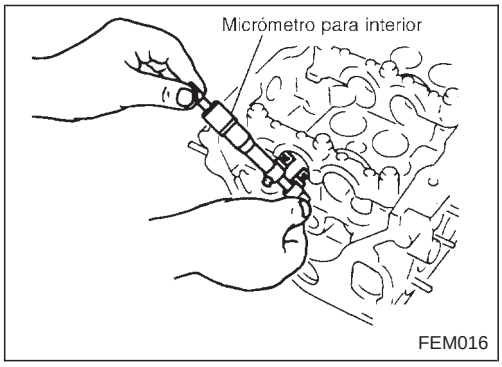
Inspección (Continuación)



HOLGURA DEL ENGRASE DEL ÁRBOL DE LEVAS

Medir con la ayuda de un micrómetro.

Diámetro externo del muñón del árbol de levas
Estándar
29,931 - 29,955 mm diá.



DIÁMETRO INTERNO DEL SOPORTE DEL ÁRBOL DE LEVAS

- Montar el soporte del árbol de levas y apretar los pernos al par especificado.
- Medir el diámetro interno del soporte del árbol de levas con la ayuda de un micrómetro interior.

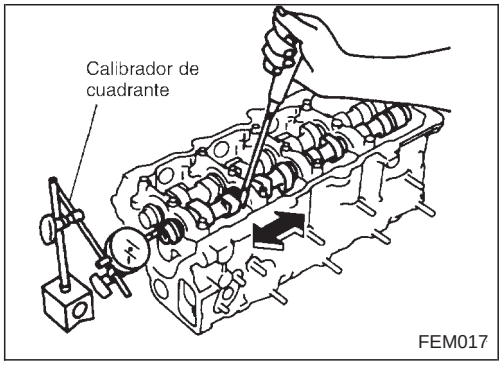
Estándar: 30,000 - 30,021 mm de diá.

CÁLCULOS DE LA HOLGURA DEL ENGRASE DEL ÁRBOL DE LEVAS

Holgura del engrase = Diámetro interno del soporte del árbol de levas − Diámetro externo del muñón del árbol de levas

Estándar: 0,045 - 0,090 mm de diá.

- Si se sobrepasa el valor estándar, consultar el valor estándar de cada unidad y, a continuación, sustituir el árbol de levas o la culata.
- Como el soporte del árbol de levas está fabricado con la culata, es imposible sustituir únicamente el soporte del árbol de levas.



JUEGO AXIAL DEL ÁRBOL DE LEVAS

- Colocar el calibrador de cuadrante en el extremo delantero del árbol de levas. Medir el juego axial moviendo el árbol de levas en la dirección del eje.

Estándar: 0,065 - 0,169 mm
Límite: 0,2 mm

- Si el juego axial sobrepasa el límite, sustituir el árbol de levas y medir de nuevo el juego axial del árbol de levas.
- Si el juego axial continúa sobrepasando el límite tras sustituir el árbol de levas, sustituir la culata.

INSPECCIÓN VISUAL DEL TAQUÉ

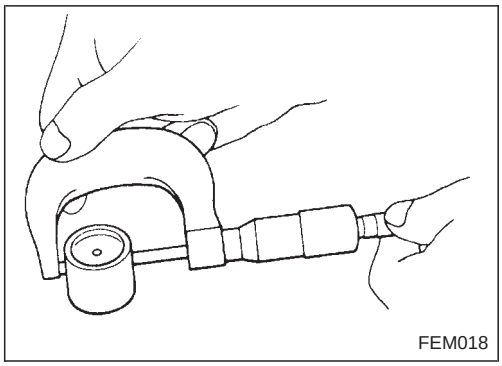
Comprobar que no hay indicios de desgaste o daños en la parte del elevador. Sustituir en caso de anomalías.

INSPECCIÓN VISUAL DEL SUPLEMENTO DE AJUSTE

Comprobar que no hay desgaste ni arañazos en el contacto del resalto de levas ni en las superficies deslizantes. Sustituir en caso de anomalías.

Inspección (Continuación)

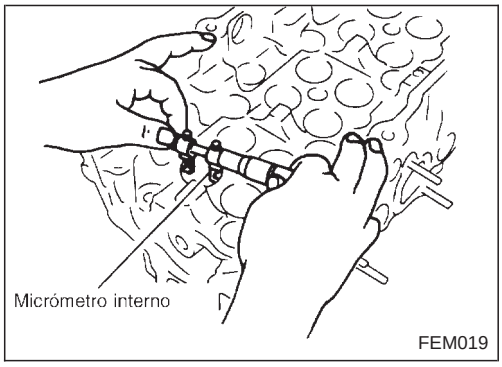
HOLGURA DEL TAQUÉ


FEM018

Medir el diámetro externo del taqué con un micrómetro.

Estándar: 34,450 - 34,465 mm de diá.

DIÁMETRO INTERIOR DEL TAQUÉ



FEM019

Medir el diámetro interior del taqué de la culata con un micrómetro interior.

Estándar: 34,495 - 34,515 mm de diá.

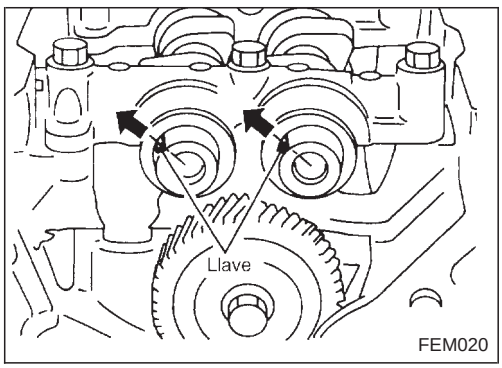
CÁLCULOS DE LA HOLGURA DEL TAQUÉ

Holgura = Diámetro interior del taqué − Diámetro exterior del taqué

Estándar: 0,030 - 0,065 mm

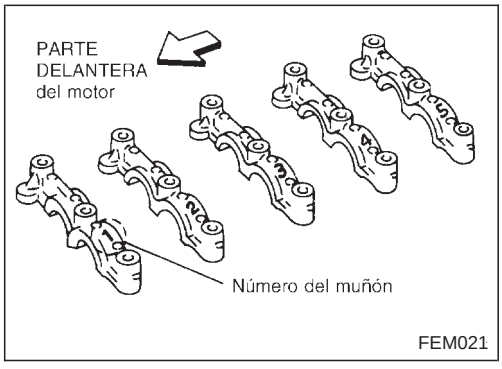
Si sobrepasa el valor estándar, consultar los valores estándar del diámetro exterior y el diámetro interior y sustituir el taqué o la culata.

Montaje



FEM020

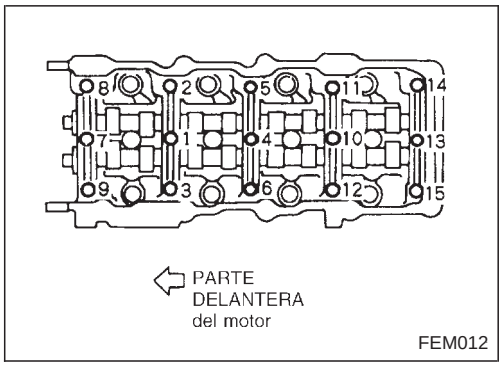
1. Montar el taqué y el suplemento de ajuste.
- Asegurarse de que se montan en la misma posición que tenían antes del proceso de desmontaje.
2. Montar el árbol de levas.
- Seguir las marcas distintivas que se colocaron en el proceso de desmontaje.
- La cara de la llave debe ser la que se muestra en la ilustración.



FEM021

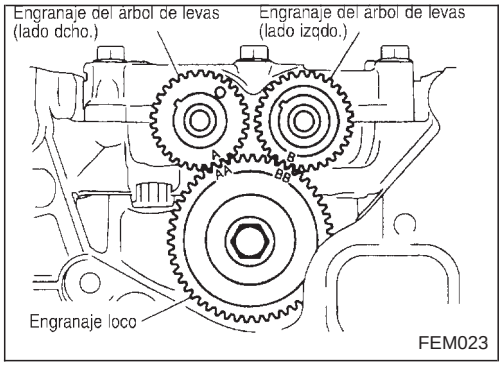
3. Montar el soporte del árbol de levas.
- Consultar el número del muñón de la parte superior del soporte del árbol de levas y montar.
- Mirando desde el lado del colector de escape (parte izquierda del motor), montar en la dirección en la que el número del muñón pueda leerse correctamente.
- Colocar la placa deflectora en la cara superior del soporte del árbol de levas número 1 y apretar conjuntamente.

Montaje (Continuación)



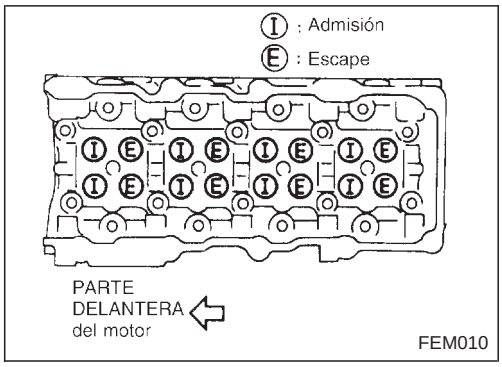
4. Apretar los pernos de montaje en el orden numérico de la ilustración.
1) Apretar de 10 a 14 N·m (1,0 a 1,5 kg-m).
- Asegurarse de que la parte de empuje del árbol de levas está bien ajustada en la parte de montaje principal.

2) Apretar de 20 a 23 N·m (2,0 a 2,4 kg-m).



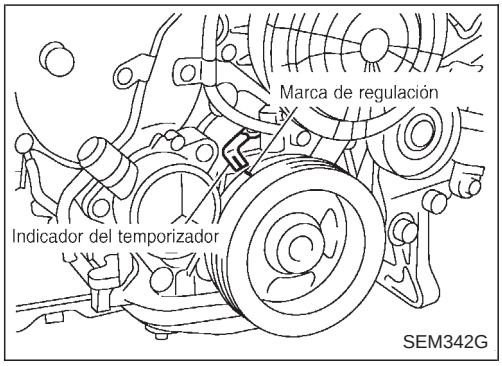
5. Montar el engranaje del árbol de levas.
- Alinear las marcas de concordancia y montar el engranaje loco y cada engranaje del árbol de levas en la posición que se muestra en la ilustración.
- Apretar el perno de montaje del engranaje del árbol de levas fijando la parte hexagonal del árbol de levas.

6. Montar la cadena de distribución y todas las demás piezas relacionadas y la cubierta de la cadena.
   Consultar “CADENA DE DISTRIBUCIÓN”, EM-29.
7. Tras montar la cadena de distribución, comprobar y ajustar la holgura de la válvula antes de montar el tubo de vertido.
   Consultar “HOLGURA DE LA VÁLVULA”, EM-38.
8. Montar en orden inverso al desmontaje.



Inspección

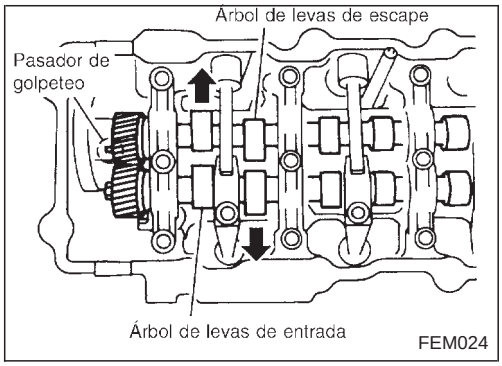
- Cuando se desmonta o sustituye el árbol de levas o piezas relacionadas con las válvulas y tiene lugar una avería (mal arranque, ralentí u otras averías) debido a un desajuste de la holgura de la válvula, inspeccionar de la manera que sigue.
- Inspeccionar y ajustar con el motor en frío (a temperatura normal).
- Tener cuidado con la disposición de las válvulas de admisión y escape. (La disposición de las válvulas es distinta de la de un motor normal.) (Los árboles de levas cuentan, de manera alterna, bien con una válvula de admisión, bien con una de escape.)



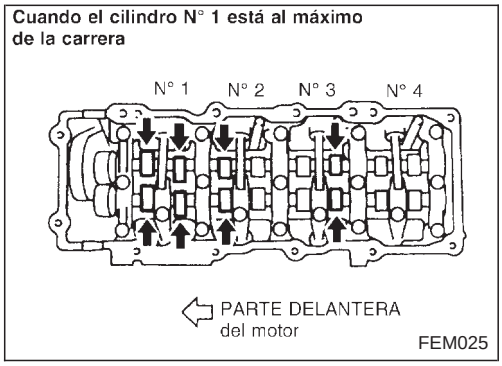
1. Desmontar las siguientes piezas.
- Cubierta del intercooler
- Intercooler
- Cubierta de balancines

2. Establecer el cilindro número 1 a PMS.

1) Rotar la polea del cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj y alinear la marca PMS de la polea del cigüeñal con el indicador de distribución del soporte del sensor PMS.



2) Confirmar que el resalto de levas del cilindro número 1 y el pasador de golpeteo de la rueda dentada del árbol de levas estén en la posición que se muestra en la ilustración.
- Volver a rotar la polea del cigüeñal si no se encuentra en la posición que se muestra en la ilustración.

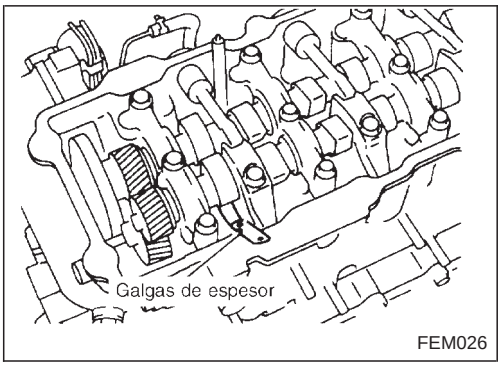


3. Al consultar la ilustración, medir la holgura de la válvula en el área rodeada por el círculo de la tabla que se encuentra debajo.

Punto de medición	N° 1		N° 2		N° 3		N° 4	
	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC
Cuando el cilindro número 1 está en PMS	○	○	○			○		

- El orden de inyección es 1-3-4-2.

Inspección (Continuación)



FEM026

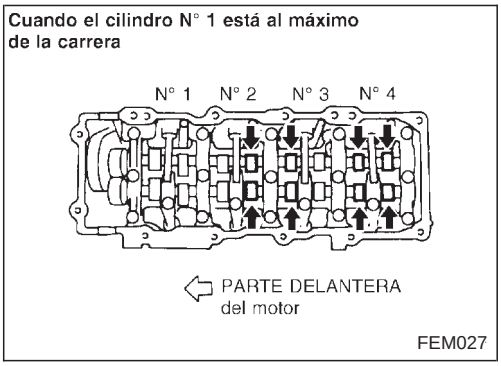
- Medir la holgura de la válvula con la ayuda de una lámina calibradora de alto nivel con el motor en frío (a temperatura normal).

Estándar:

Admisión y escape

0,35±0,05 mm

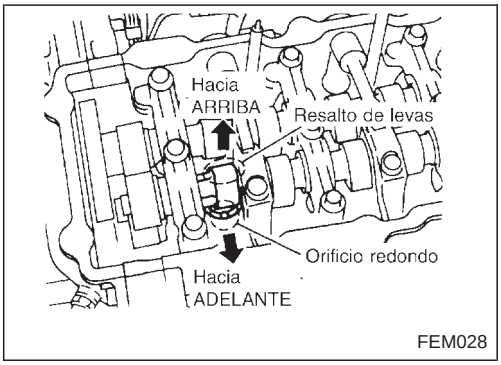
4. Situar el cilindro número 4 en PMS rotando una vez el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj.



FEM027

5. Al consultar la ilustración, medir la holgura de la válvula en el área rodeada por el círculo de la tabla que se encuentra debajo.

Punto de medición	N° 1		N° 2		N° 3		N° 4	
	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC
Cuando el cilindro número 4 está en PMS				○	○		○	○



FEM028

6. Si la holgura de la válvula no está dentro de las especificaciones, ajustar de la siguiente manera.

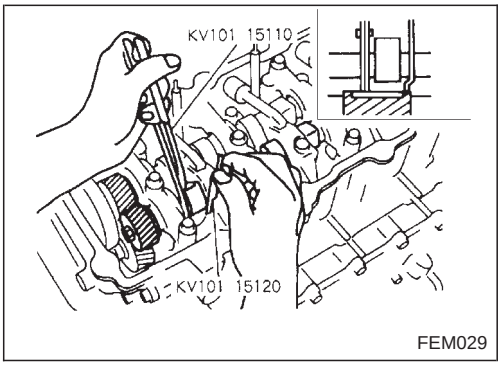
Ajustes

- Desmontar el suplemento de ajuste para las piezas que no están dentro de las especificaciones de la holgura de la válvula.

1. Desmontar el tubo de vertido.
2. Extraer el aceite de motor de la parte superior de la culata (con la pistola de aire utilizada en el paso 7).
3. Girar el cigüeñal hasta que esté de cara al árbol de levas, para los suplementos de ajuste que van a desmontarse boca arriba.
4. Sujetar el árbol de levas con unos alicates para ello (SST), utilizando el árbol de levas como punto de apoyo, y empujar el suplemento de ajuste hacia abajo para que se comprima el muelle de la válvula.

PRECAUCIÓN:

No dañar el árbol de levas, la culata, o la circunferencia externa del taqué.



FEM029

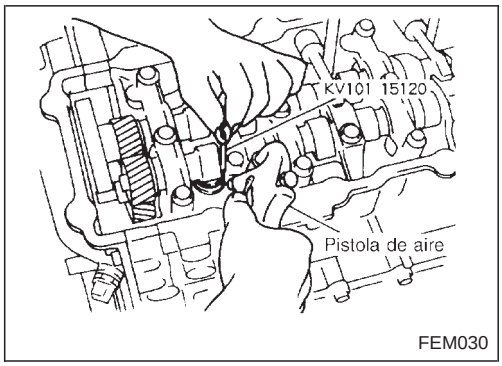
5. Con el muelle de la válvula en posición comprimida, quitar los alicates de árbol de levas (SST) colocando de manera segura la circunferencia externa del taqué con el extremo del tope del elevador (SST).

- Sujetar con la mano el tope del elevador hasta que se haya desmontado el suplemento.

PRECAUCIÓN:

No quitar los alicates del árbol de levas haciendo fuerza, ya que podría dañarse el árbol de levas.

Ajustes (Continuación)



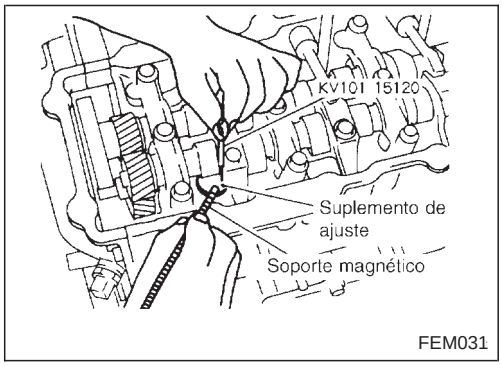
FEM030

6. Mover hacia delante el agujero redondeado del suplemento de ajuste con un destornillador muy fino.
- Si el suplemento de ajuste del taqué girara con problemas, volver a empezar desde el paso 4, con el extremo del tope del elevador (SST) tocando el suplemento de ajuste.

7. Desmontar el suplemento de ajuste del taqué aplicando aire con una pistola de aire a través del agujero redondeado del suplemento.

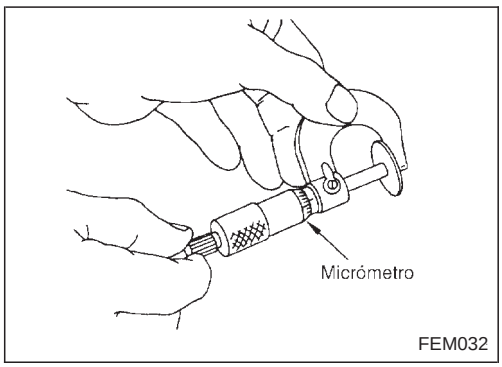
PRECAUCIÓN:

Para evitar que se dispersen con el aire restos de aceite, limpiar bien la zona utilizando guantes protectores.



FEM031

8. Desmontar el suplemento de ajuste con la ayuda de un sujetador magnético.



FEM032

9. Medir el grosor del suplemento de ajuste con la ayuda de un micrómetro.
- Medir cerca del centro del suplemento (la parte que toca al árbol del levas).

10. Seleccionar el nuevo suplemento de ajuste siguiendo alguno de estos métodos.

Método de cálculo del grosor del suplemento de ajuste:

$t = t_1 + (C_1 - C_2)$

t = Grosor del suplemento de ajuste

t_1 = Grosor del suplemento de ajuste desmontado

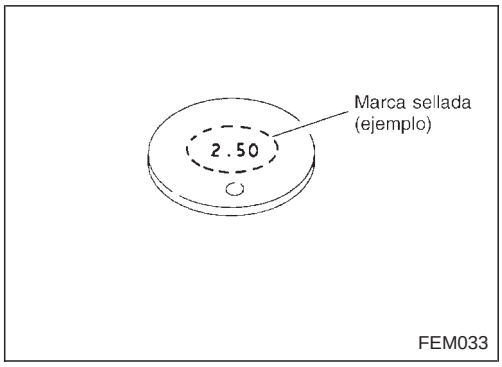
C_1 = Holgura de la válvula medida

C_2 = Holgura de la válvula especificada

[con el motor en frío (a temperatura normal)]

0,35 mm

Ajustes (Continuación)



- Los nuevos suplementos de ajuste tienen el grosor indicado en la parte trasera.

Indicado	Grosor del suplemento mm
2,35	2,35
2,40	2,40
.	.
.	.
.	.
3,05	3,05

- El grosor del suplemento de ajuste va de 2,35 a 3,05 mm, en intervalos de 0,05 mm. Hay disponibles 15 tipos de suplementos.

11. Ajustar al taqué el suplemento seleccionado.

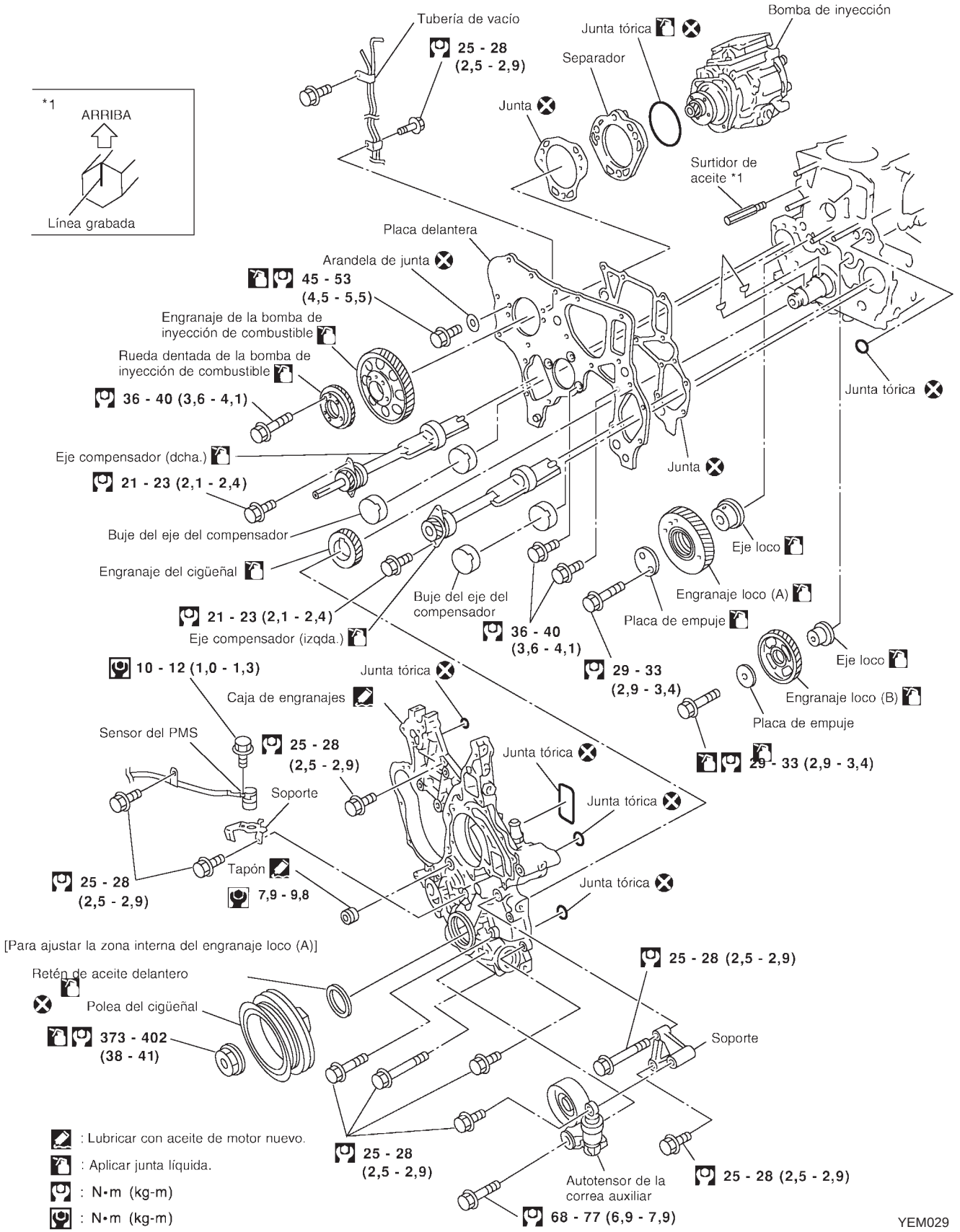
PRECAUCIÓN:

Colocar la parte del suplemento de ajuste con la indicación hacia el taqué.

12. Comprimir el muelle de la válvula con la ayuda de unos alicates de árbol de levas y desmontar el tope del elevador (SST).
13. Rotar con la mano el cigüeñal 2 ó 3 veces.
14. Confirmar que la holgura de la válvula está dentro de las especificaciones.

Desmontaje y montaje

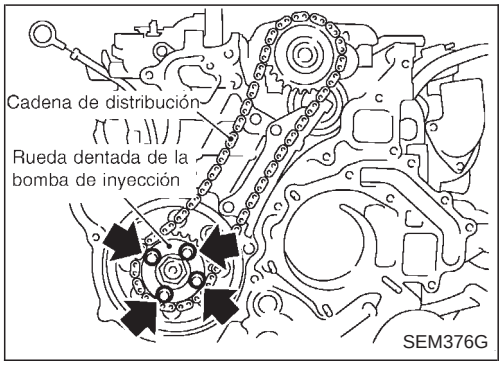
En este capítulo se muestran 2 engranajes locos. El engranaje loco (A) tiene engranaje de tijera, pero no el engranaje loco (B).



Desmontaje

1. Desmontar el conjunto del motor.
   Consultar “DESMONTAJE DEL MOTOR”, EM-67.
2. Colocar el motor en un caballete para motores (SST).
   Consultar “BLOQUE DE CILINDROS”, EM-71.
3. Desmontar lo siguiente:

- Soporte del autotensor
- Soporte del acondicionador de aire
- Soporte del alternador
- Tubo de aceite
- Bomba de vacío
- Cubierta de balancines
- Cárter de aceite (superior, inferior)
- Tubo inyector
- Tubo de vertido
- Conjunto de toberas de alta presión



4. Desmontar la cubierta de la cadena, la cadena de distribución y todas las demás piezas relacionadas.
   Antes de desmontar la cadena de distribución, desmontar la rueda dentada de la bomba de inyección con el cilindro número 1 en la posición PMS. Consultar la ilustración. Consultar “CADENA DE DISTRIBUCIÓN”, EM-29.

PRECAUCIÓN:

Tras desmontar la cadena de distribución, no girar nunca el cigüeñal o el pistón empujará hacia arriba a la válvula y ésta resultará dañada.

- No pintar de antemano la marca de concordancia en la cadena de distribución, ya que el cilindro número 1 se sitúa en posición PMS durante el montaje.

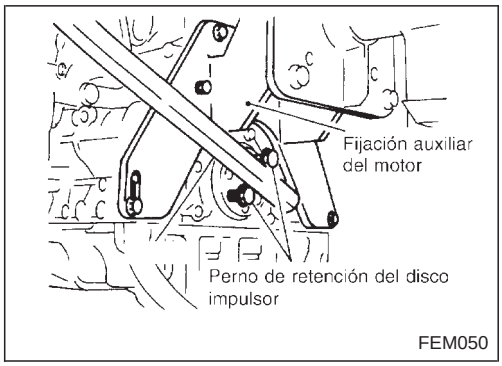
5. Desmontar el sensor PMS.

PRECAUCIÓN:

- **No dejar caer ni golpear el sensor.**
- **Guardarlo en un lugar limpio donde no haya limaduras de hierro, etc.**
- **No situarlo cerca de ningún equipo magnético.**

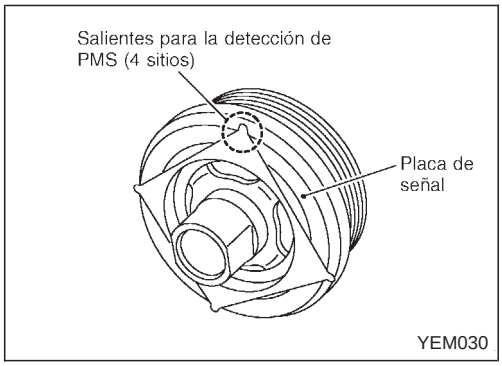
6. Desmontar la bomba de agua.
   Consultar “BOMBA DE AGUA” en la sección LC.
7. Desmontar la admisión de agua.

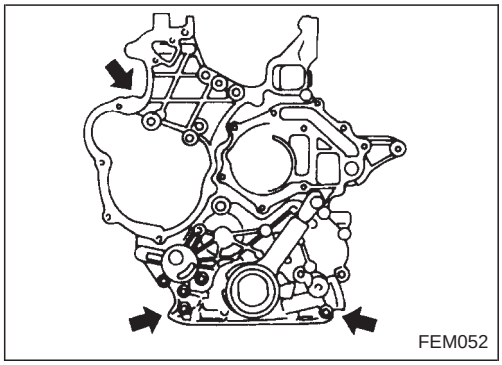
Desmontaje (Continuación)



8. Desmontar la polea del cigüeñal.
- Para fijar el cigüeñal, sujetar la barra entre los pernos de sujeción del placa de conducción y colocar hasta que toque el eje para el caballete del motor (SST).
- Otro método es el de sujetar el mango de un martillo, etc. en la parte de contrapeso del cigüeñal.

PRECAUCIÓN:
- **No dañar el cigüeñal.**
- **Asegurarse de que no penetren objetos extraños en el motor.**
- **No dañar o magnetizar las protuberancias de detección de señales de la polea del cigüeñal.**
- **Tras desmontar la cadena de distribución, no girar nunca el cigüeñal o el pistón empujará hacia arriba a la válvula y ésta resultará dañada.**

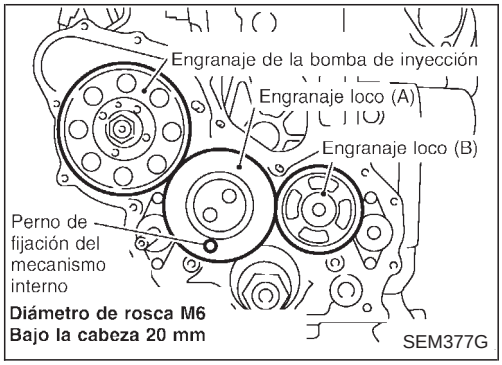




9. Desmontar la carcasa del engranaje.
- Utilizando los surcos que se muestran en la ilustración, desmontar la carcasa del engranaje con la ayuda de un destornillador y un cortajuntas (SST).

10. Desmontar el retén de aceite delantero de la carcasa del engranaje con la ayuda de un destornillador.

PRECAUCIÓN:
No dañar la carcasa del engranaje.

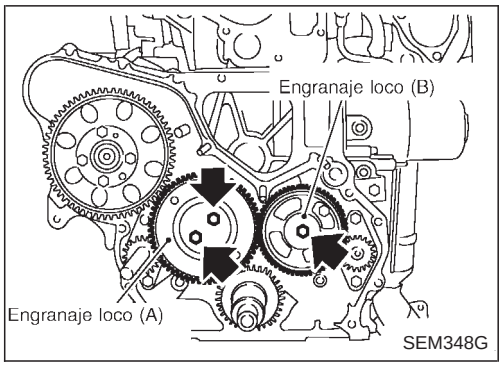


11. Ajustar el mecanismo interno colocando el perno [Núm. pieza: 81-20620-28, diá. tornillo: M6, dimensión bajo el cuello: 20 mm] al agujero del engranaje loco (A) y apretar según la especificación.

: 2,5 - 3,4 N·m (0,25 - 0,35 kg-m)

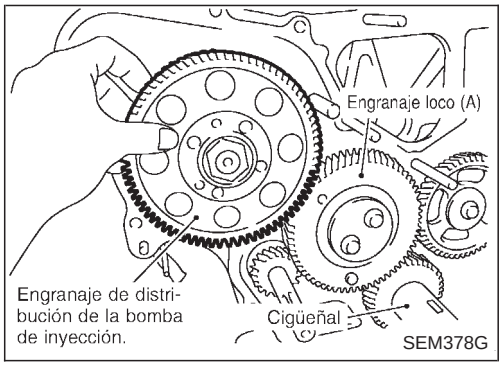
PRECAUCIÓN:
- **Utilizar únicamente el perno de ajuste genuino o se dañará el engranaje loco (A).**
- **No girar el cigüeñal, ya que la cabeza de los pernos de ajuste interfiere con la carcasa del engranaje.**
- **No se debe quitar el perno de ajuste del engranaje loco (A) hasta que la cadena de distribución y las demás piezas relacionadas se hayan montado.**
- **Si no se montan estos pernos, el mecanismo interno se soltará cuando se desmonte el engranaje loco. Así se impedirá la reutilización del engranaje loco.**

Desmontaje (Continuación)

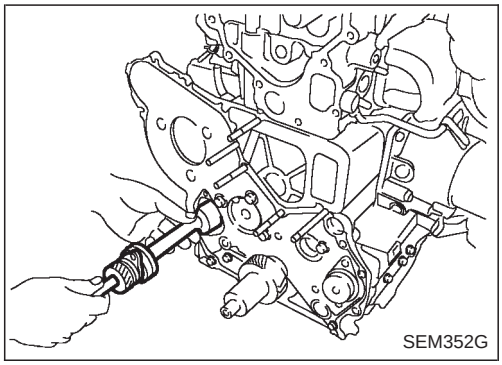


12. Desmontar los engranajes locos (A) y (B).
- Comprobar el juego de cada engranaje antes del desmontaje. Consultar “JUEGO DE CADA ENGRANAJE”, “Inspección”.

PRECAUCIÓN:
- **No aflojar los pernos de ajuste del mecanismo interno del engranaje loco (A). (El engranaje loco no puede reutilizarse una vez liberado el mecanismo interno.)**
- **Durante el desmontaje de los engranajes locos (A) y (B), no colocar la parte trasera hacia abajo o se caerá el eje loco.**



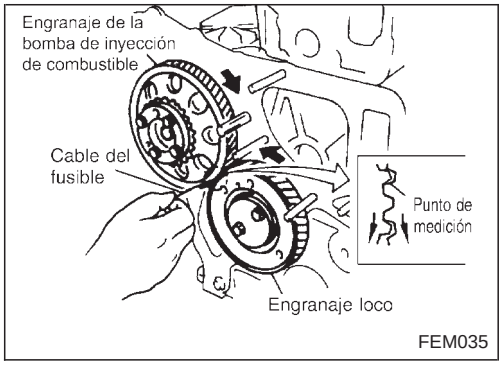
13. Colocar el engranaje de avance de la inyección de combustible con el portapolea (SST).
14. Desmontar el engranaje de distribución de la bomba de inyección.



15. Extraer el eje del compensador cuidando de no dañar el interior del bloque de cilindros.
16. Desmontar la bomba de inyección de combustible.
17. Desmontar el disco delantero.

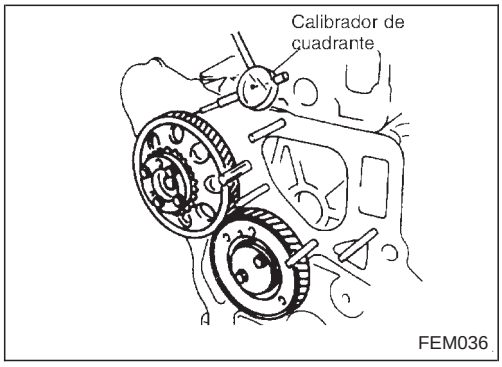
Inspección

JUEGO DE CADA ENGRANAJE



Método utilizando un alambre para fusibles

- Apretar los pernos de sujeción de cada engranaje según la especificación.
- Colocar un cable en el área de unión de los dientes entre los engranajes que se van a comprobar, girar el cigüeñal en la dirección de funcionamiento de modo que el cable vaya hacia dentro.
- Medir la zona aplastada del cable con un micrómetro.



Método con un calibrador

- Apretar los pernos de sujeción de cada engranaje según la especificación.
- Colocar el calibrador en el área de la superficie dentada del engranaje que se va a comprobar.
- Con el otro engranaje en una posición establecida, medir el valor del calibrador moviendo el engranaje hacia la izquierda y hacia la derecha.
  Estándar: 0,07 - 0,11 mm
  Límite: 0,20 mm

Inspección (Continuación)

- Si se sobrepasa el límite, sustituir el engranaje y volver a medir.
- Si se vuelve a sobrepasar el límite, comprobar las condiciones de instalación de las piezas del engranaje, desgaste del eje y el engranaje, y la holgura del engrase.

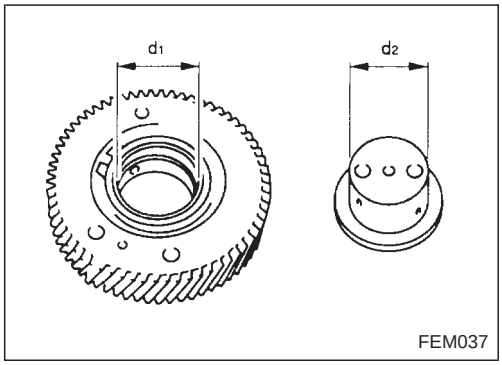
JUEGO AXIAL DEL ENGRANAJE LOCO

- Apretar los pernos de sujeción según la especificación.
- Medir la holgura entre el disco del engranaje y el engranaje loco con una galga de espesor.

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Engranaje loco (A)	0,06 - 0,12	0,15
Engranaje loco (B)		

- Si se sobrepasa el límite, sustituir el engranaje loco, el eje y el disco del engranaje.



FEM037

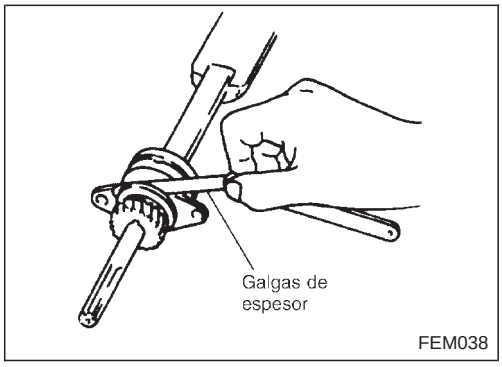
HOLGURA DEL ENGRASE DEL ENGRANAJE LOCO

- Medir el diámetro interior (d1) del eje del engranaje loco.
  Estándar:
  Engranaje loco (A)
  43,000 - 43,020 mm diá.
  Engranaje loco (B)
  28,600 - 28,620 mm diá.
- Medir el diámetro exterior (d2) del eje loco.
  Estándar:
  Engranaje loco (A)
  42,959 - 42,975 mm diá.
  Engranaje loco (B)
  28,567 - 28,580 mm diá.
- Calcular la holgura del engrase.
  Holgura = d1 − d2

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Engranaje loco (A)	0,025 - 0,061	0,2
Engranaje loco (B)	0,020 - 0,053	

- Si se sobrepasa el límite, consultar cada especificación estándar y sustituir el engranaje loco o el eje.



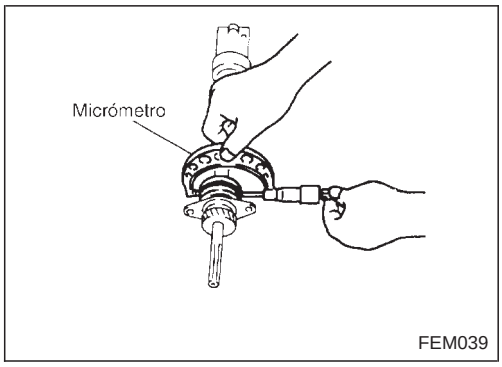
FEM038

JUEGO AXIAL DEL EJE DEL COMPENSADOR

- Medir la holgura entre el disco y el engranaje loco con una galga de espesor.
  Estándar: 0,07 - 0,22 mm
- Si se sobrepasa la especificación, sustituir el conjunto del eje del compensador.
- Como los engranajes se ajustan a presión, no hay forma de instalación de cada una de las piezas.

Inspección (Continuación)

HOLGURA DEL ENGRASE DEL EJE DEL COMPENSADOR



Diámetro exterior del muñón del eje del compensador

Medir el diámetro externo del muñón del eje del compensador con un micrómetro.

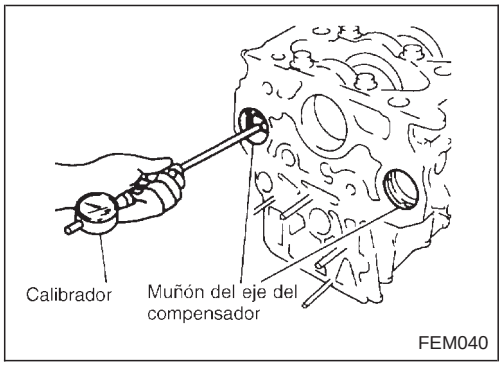
Estándar:

Parte delantera

50,875 - 50,895 mm diá.

Parte trasera

50,675 - 50,695 mm diá.



Diámetro interior del cojinete del eje del compensador

Medir el diámetro interior del cojinete del eje del compensador con un calibrador.

Estándar:

Parte delantera

50,940 - 51,010 mm diá.

Parte trasera

50,740 - 50,810 mm diá.

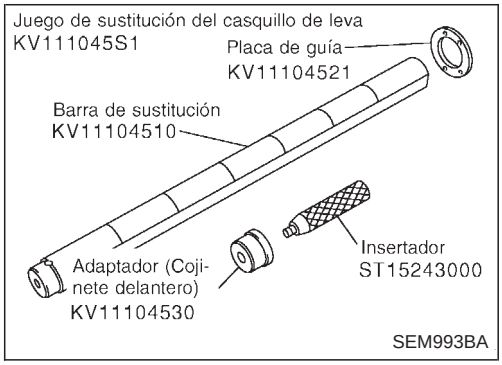
Cálculos de la holgura del engrase

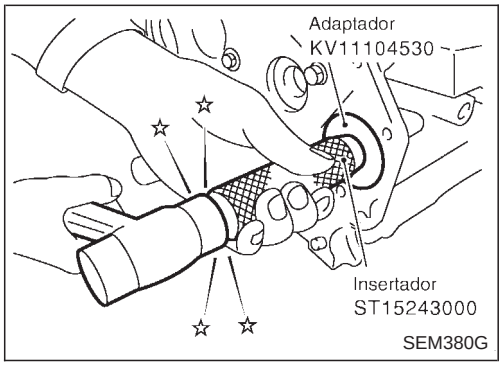
Holgura del engrase = Diámetro interno del cojinete − Diámetro externo del muñón

Estándar: 0,045 - 0,135 mm

Límite: 0,180 mm

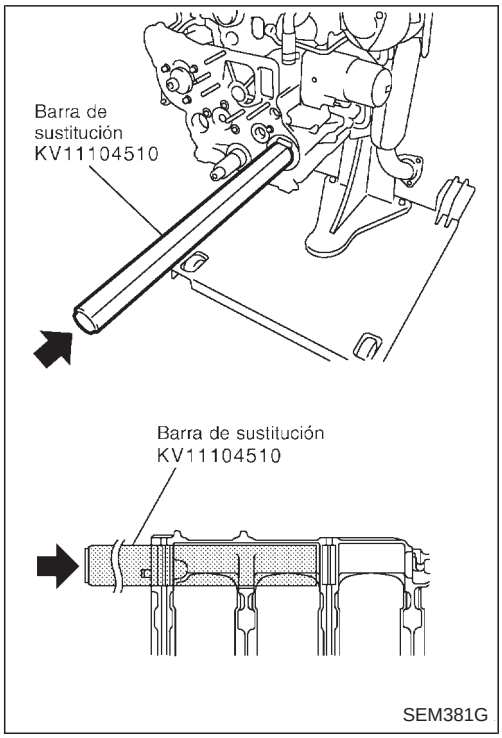
MONTAJE Y DESMONTAJE DEL COJINETE DEL EJE DEL COMPENSADOR



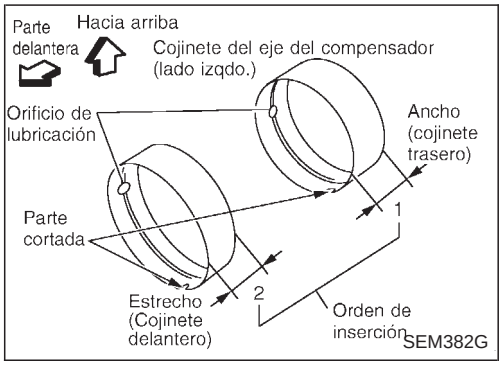


1. Desmontar el cojinete delantero del eje del compensador.

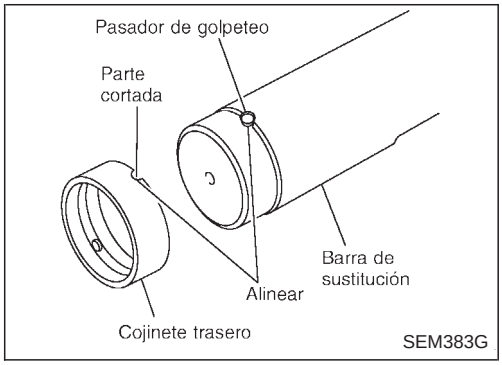
Inspección (Continuación)



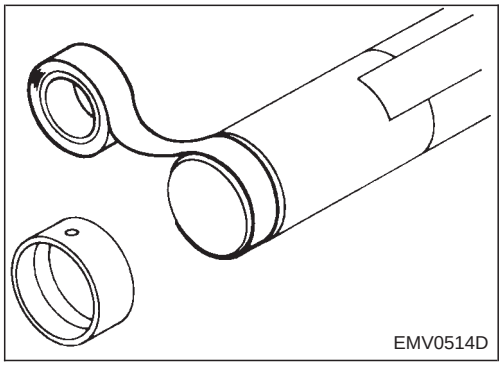
2. Con la ayuda de una herramienta, desmontar del motor el cojinete trasero del eje del compensador.



3. Montar los cojinetes delanteros y traseros del eje del compensador.
- Montar desde el hueco del bloque de cilindros hasta el muñón trasero y luego el muñón delantero.
- Montar la ranura del cojinete del eje del compensador mirando a la parte delantera e inferior derecha.
  (Alinear la placa de guía y el pasador de golpeteo de la barra y, a continuación, forzar en el cojinete del eje del compensador.)

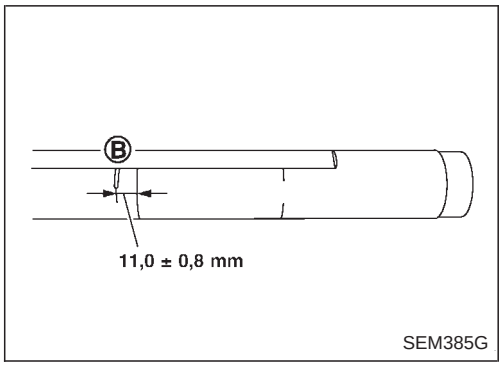


- Alinear la ranura del cojinete del eje del compensador con el pasador de golpeteo de la barra (SST) y montar el cojinete del eje del compensador.

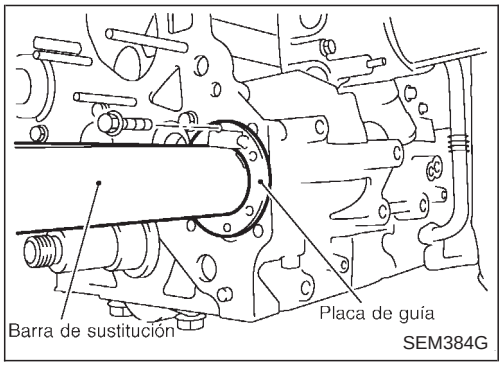


- Poner cinta adhesiva alrededor de la barra en los muñones traseros de modo que el cojinete no se mueva de la posición.

Inspección (Continuación)



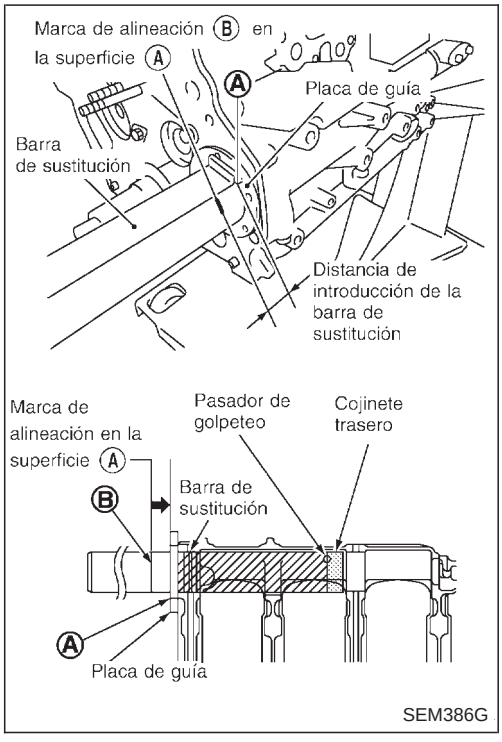
- Hacer una marca de alineación 11,0±0,8 mm desde la línea grabada de la barra número 2 con un lápiz marcador. Esta línea de alineación Ⓑ será el punto hasta el que se empujará el cojinete trasero.



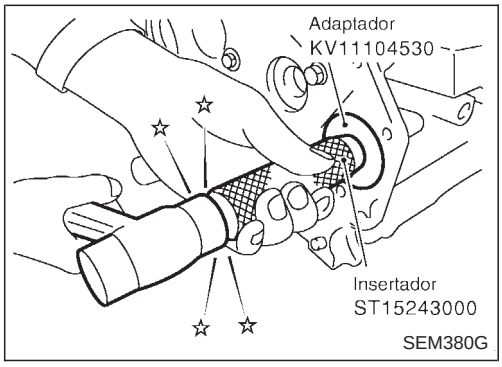
- Insertar la barra con el cojinete montado en el bloque de cilindros y montar la placa de guía (SST).
- Alinear la placa de guía con el grabado ZD y montar los pernos.

PRECAUCIÓN:

Utilizar una arandela del mismo grosor empleado en el disco delantero para evitar que se doble la placa de guía.



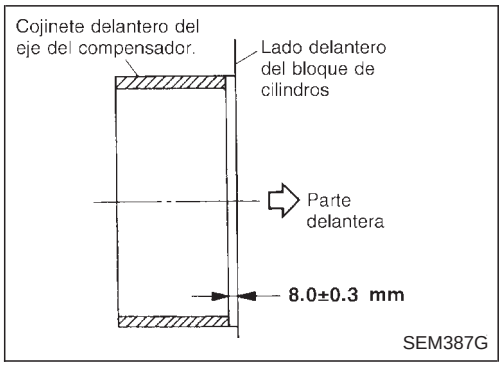
- Mover la marca de alineación de la barra grabada Ⓑ a la misma posición de la punta de la placa de guía Ⓐ.
- Una vez montados todos los muñones, asegurarse de que se alinean todos agujeros de engrase de los muñones y el bloque de cilindros.

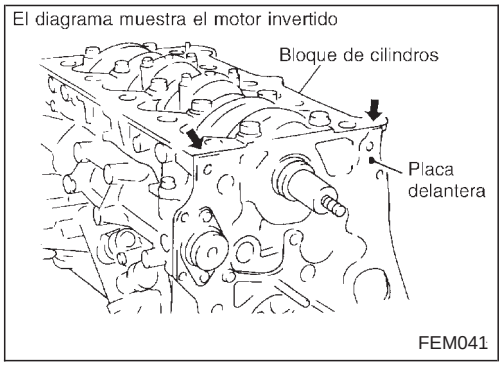


4. Montar el cojinete frontal del eje del compensador.

- Alinear los agujeros de engrase de los muñones y el bloque de cilindros.
- Emplear un insertador (SST) para introducir la punta del muñón 8,0±0,3 mm dentro del bloque de cilindros.
- Tras montar el muñón, asegurarse de que están alineados los agujeros de engrase de los muñones y el bloque de cilindros.

Inspección (Continuación)





Montaje

1. Montar el disco delantero.

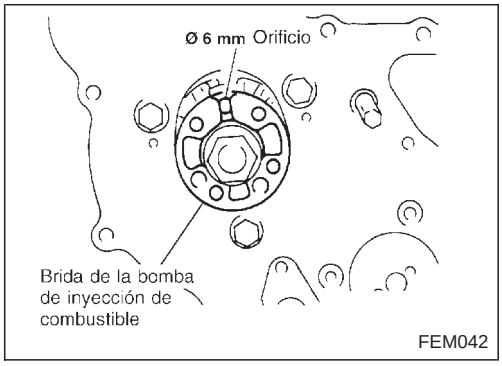
1) Montar la junta tórica y la junta en el bloque de cilindros.
2) Montar el disco delantero.

- Si el pasador de clavija no se puede insertar fácilmente, golpear ligeramente con un martillo.

PRECAUCIÓN:

Asegurarse de que la junta tórica no se salga.

3) Aplicar Three Bond 1207C (KP510 00150) con una espátula entre el disco del bloque de cilindros debajo del bloque de cilindros (lado del cárter de aceite) y el disco delantero (representado con flechas en la ilustración).



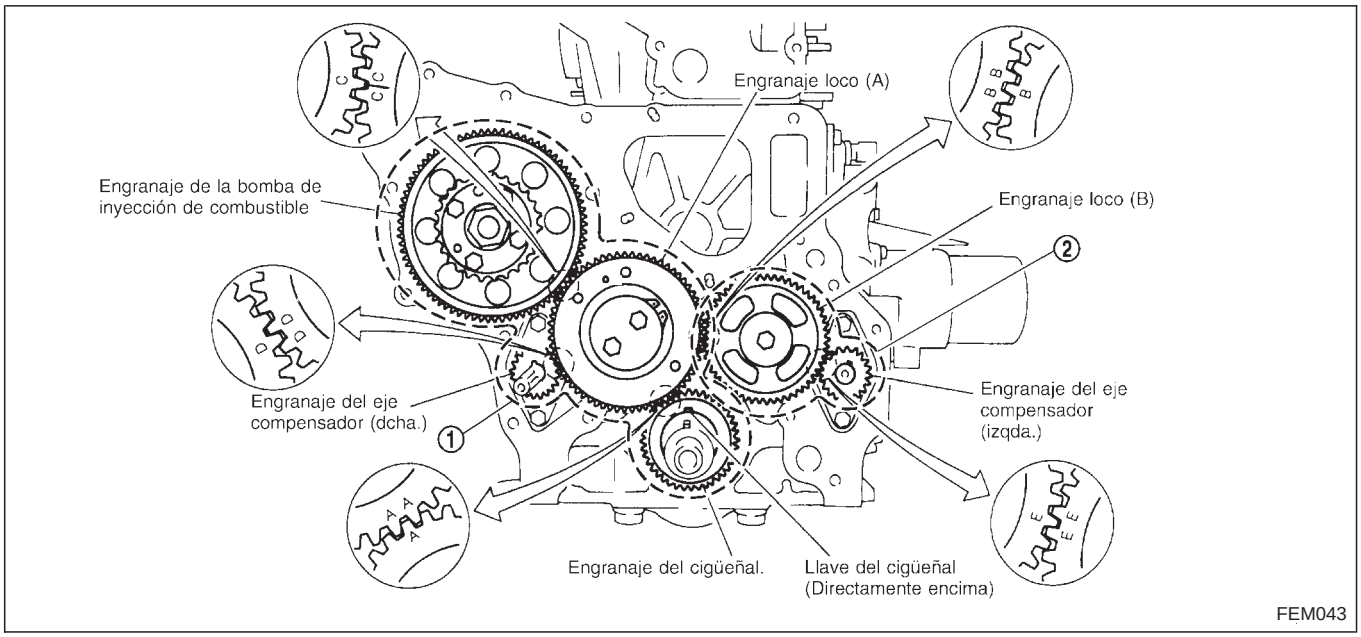
2. Montar la bomba de inyección de combustible.

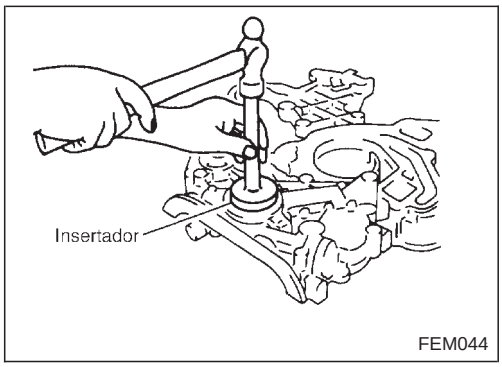
- Tras montar el disco delantero, alinear el agujero de 6 mm de diá. de la pestaña de la bomba y agujero de posición de 6 mm de diá. del cuerpo de la bomba.

3. Montar cada distribución.

- Alinear las marcas de concordancia de las distribuciones consultando la ilustración que aparece debajo.
- Al montar la distribución, seguir el orden (①, ②) que se muestra en la caja de puntos de la ilustración que sigue para facilitar el montaje.

Montaje (Continuación)

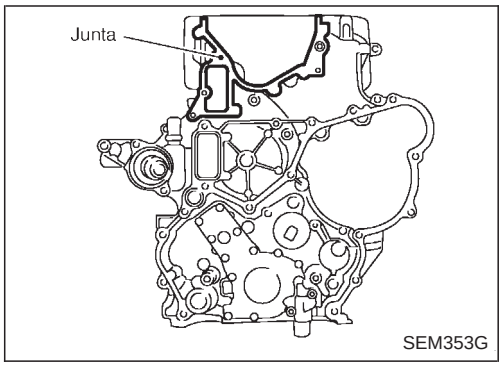




4. Montar el retén de aceite delantero en la carcasa del engranaje.
- Aplicar aceite de motor en el lado de ajuste.
- Insertar completamente de manera uniforme el retén de aceite delantero con la ayuda de un insertador [diá. exterior.: aprox. 64 mm].

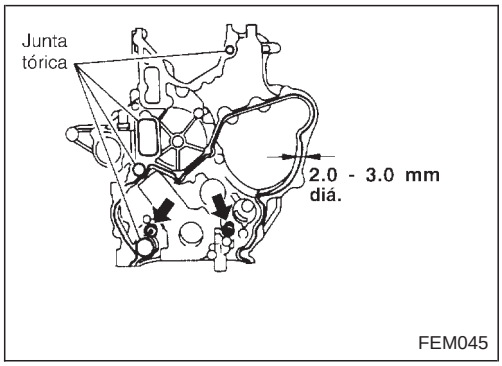
PRECAUCIÓN:

Asegurarse de que el retén de aceite no se derrama en el lado del extremo de la carcasa del engranaje.



5. Montar la carcasa del engranaje.

1) Antes de montar la carcasa del engranaje, eliminar todos los restos de junta líquida de la superficie de contacto con la ayuda de una rasqueta.
2) Alinear la junta con la espiga y montar.



3) Montar las juntas tóricas en la carcasa del engranaje.
- La junta tórica que se muestra en la parte superior de la ilustración puede montarse durante el montaje de la culata.

4) Aplicar una gota continua de junta líquida a la carcasa del engranaje.
- **Usar junta líquida original o equivalente.**

a. La capa de junta líquida debe mantenerse en la franja de los 2,0 a 3,0 mm de diá.
b. Ajustar la carcasa del engranaje al bloque de cilindros 5 minutos después de aplicar la capa.
c. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor o arrancar el motor.

Montaje (Continuación)

PRECAUCIÓN:

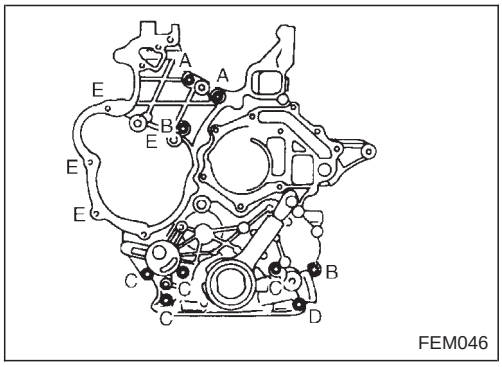
Aplicar la junta líquida alrededor de los agujeros para los pernos que muestran las flechas de la ilustración.

4) Montar la carcasa del engranaje.

- Si no se puede insertar con facilidad, golpear con un martillo de plástico los alrededores del pasador de clavija.

PRECAUCIÓN:

Que no salten las juntas tóricas.



FEM046

5) Montar el perno de sujeción consultando la ilustración.

Dimensión debajo del cuello:

A: 25 mm
B: 30 mm
B: 50 mm
B: 80 mm
C: 20 mm

6) Montar los pernos de sujeción de la parte trasera del disco frontal.

6. Montar la polea del cigüeñal.

- Insertar alineando los dos lados de la bomba de aceite con los dos lados del eje en la parte trasera de la polea del cigüeñal.

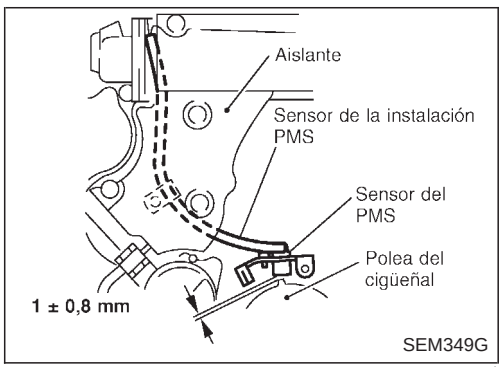
PRECAUCIÓN:

No dañar el borde del retén de aceite al insertar.

- Consultar EM-44, “Desmontaje” para los procedimientos de montaje del cigüeñal al apretar la tuerca de sujeción.

7. Montar la bomba de agua.

- Montarla antes de montar el sensor PMS. Consultar “BOMBA DE AGUA” en la sección LC.



SEM349G

8. Montar el sensor PMS.

- Alinear el pasador de golpeteo del soporte con el orificio en el lado de la carcasa del engranaje y apretar el perno de sujeción.
- Confirmar que la holgura entre extremo del sensor y la protuberancia de detección de señal de la polea del cigüeñal está dentro de las especificaciones.

Estándar: 1±0,8 mm

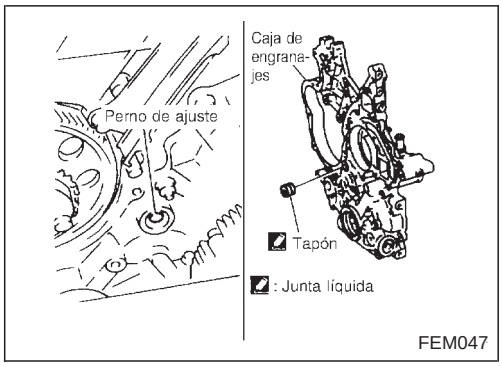
- Coloque el sensor de la instalación PMS en la posición que se muestra en la ilustración.

PRECAUCIÓN:

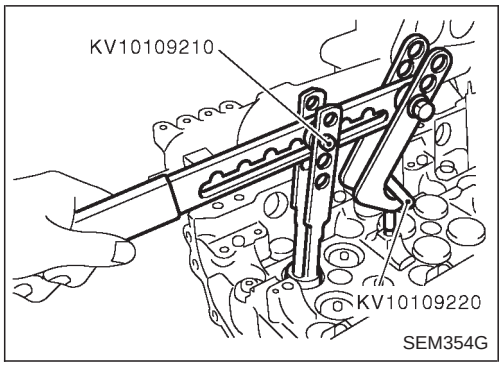
Confirmar que no hay desviación en la instalación alrededor de la polea del cigüeñal al montar la abrazadera.

9. Montar la cadena de distribución, otras piezas relacionadas con ella y la cubierta de la cadena. Consultar EM-29, “CADENA DE DISTRIBUCIÓN”.

Montaje (Continuación)

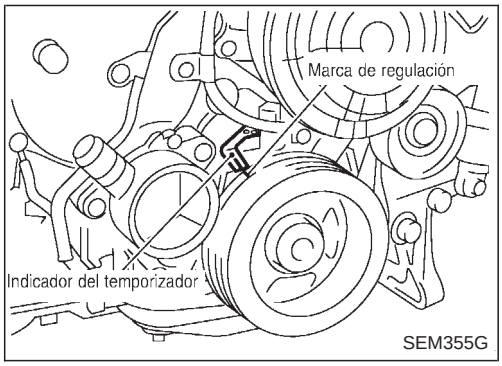


10. Quitar el perno de montaje del mecanismo interno del engranaje loco (A).
11. Aplicar junta líquida a la rosca del tapón.
12. Montar en orden inverso al desmontaje.



RETÉN DE ACEITE DE LA VÁLVULA

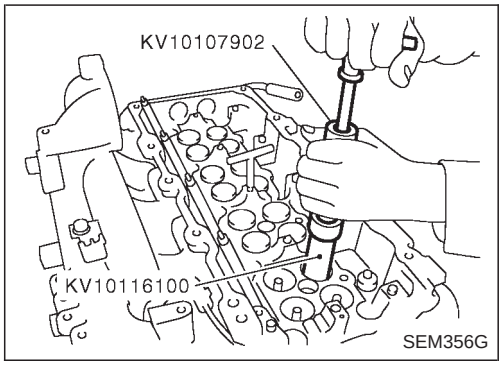
1. Desmontar la cadena de distribución. Consultar EM-29, “CADENA DE DISTRIBUCIÓN”.
2. Desmontar el conjunto de la tobera de inyección. Consultar la sección EC “Tubo inyector y tobera de inyección” en “PROCEDIMIENTO BÁSICO DE SERVICIO”.
3. Desmontar el árbol de levas. Consultar EM-33, “ÁRBOL DE LEVAS”.



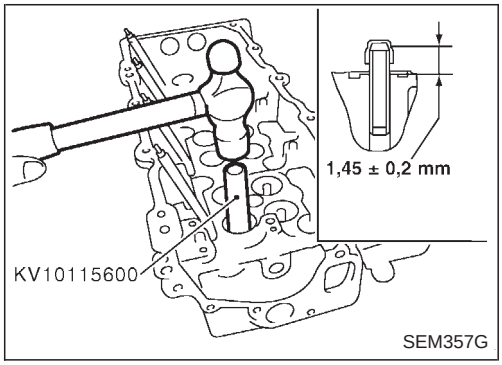
4. Desmontar los taqués y el número de orden de marca de cada elevador.
5. Sustituir el retén de aceite de la válvula según el procedimiento siguiente.

Al sustituir el retén de aceite de la válvula, establecer el pistón correspondiente en PMS. Si no se hace así, la válvula cae dentro del cilindro.

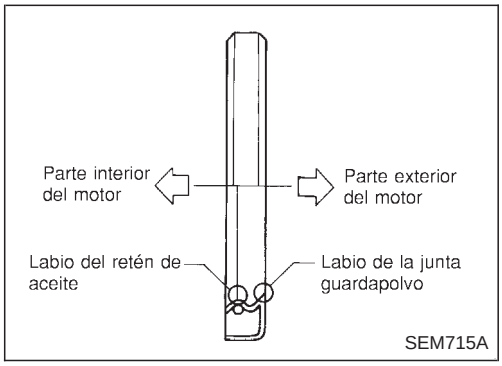
1) Establecer el cilindro número 1 a PMS.



2) Desmontar los muelles de válvula y los retenes de aceite de las válvulas de los cilindros número 1 y 4. No deben desmontarse los asientos de los muelles de las válvulas.

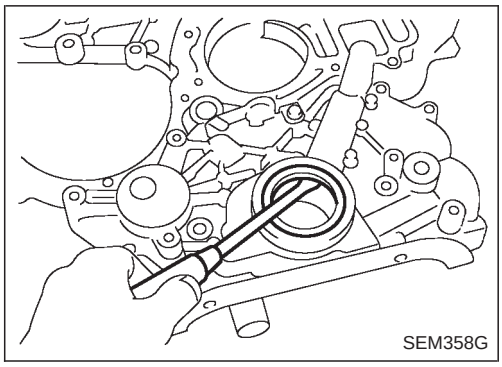


3) Montar nuevos retenes de aceite en los cilindros número 1 y 4, tal y como se ilustra. Volver a montar los muelles de las válvulas. (La parte pintada de rosa hacia la culata.)
4) Montar los retenes de los muelles de las válvulas en las válvulas de admisión y rotores de las válvulas en las válvulas de escape, y volver a montar el conjunto de las válvulas.
5) Establecer el cilindro número 2 a PMS.
6) Sustituir los retenes de aceite de las válvulas de los cilindros 2 y 3 según los pasos 2) y 3).
7) Montar los taqués en la posición original.



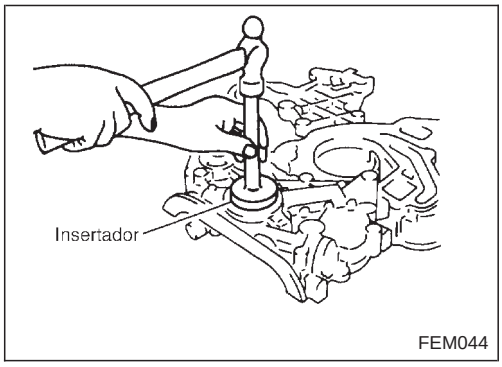
DIRECCIÓN Y FORMA DE MONTAJE DEL RETÉN DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL

- **Al montar los retenes de aceite del cigüeñal, tener cuidado de montarlos correctamente, tal y como se muestra en la ilustración.**
- **Eliminar el exceso de aceite tras montar el retén de aceite.**


SEM358G

RETÉN DE ACEITE DELANTERO DEL CIGÜEÑAL

1. Desmontar la cubierta delantera. Consultar “DISTRIBUCIÓN”.
2. Desmontar el retén de aceite delantero con una herramienta apropiada.

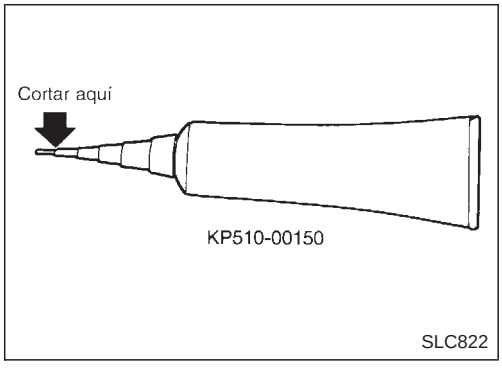


FEM044

3. Aplicar aceite de motor al nuevo retén de aceite y montarlo con una herramienta apropiada.

RETÉN DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL

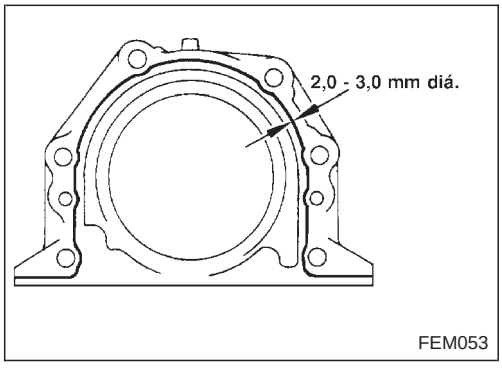
1. Desmontar el conjunto del cárter de aceite. Consultar EM-25, “CÁRTER DE ACEITE”.
2. Desmontar el conjunto de la cubierta del embrague.
3. Desmontar el volante y la placa trasera.
4. Desmontar el conjunto del portarretén.



SLC822

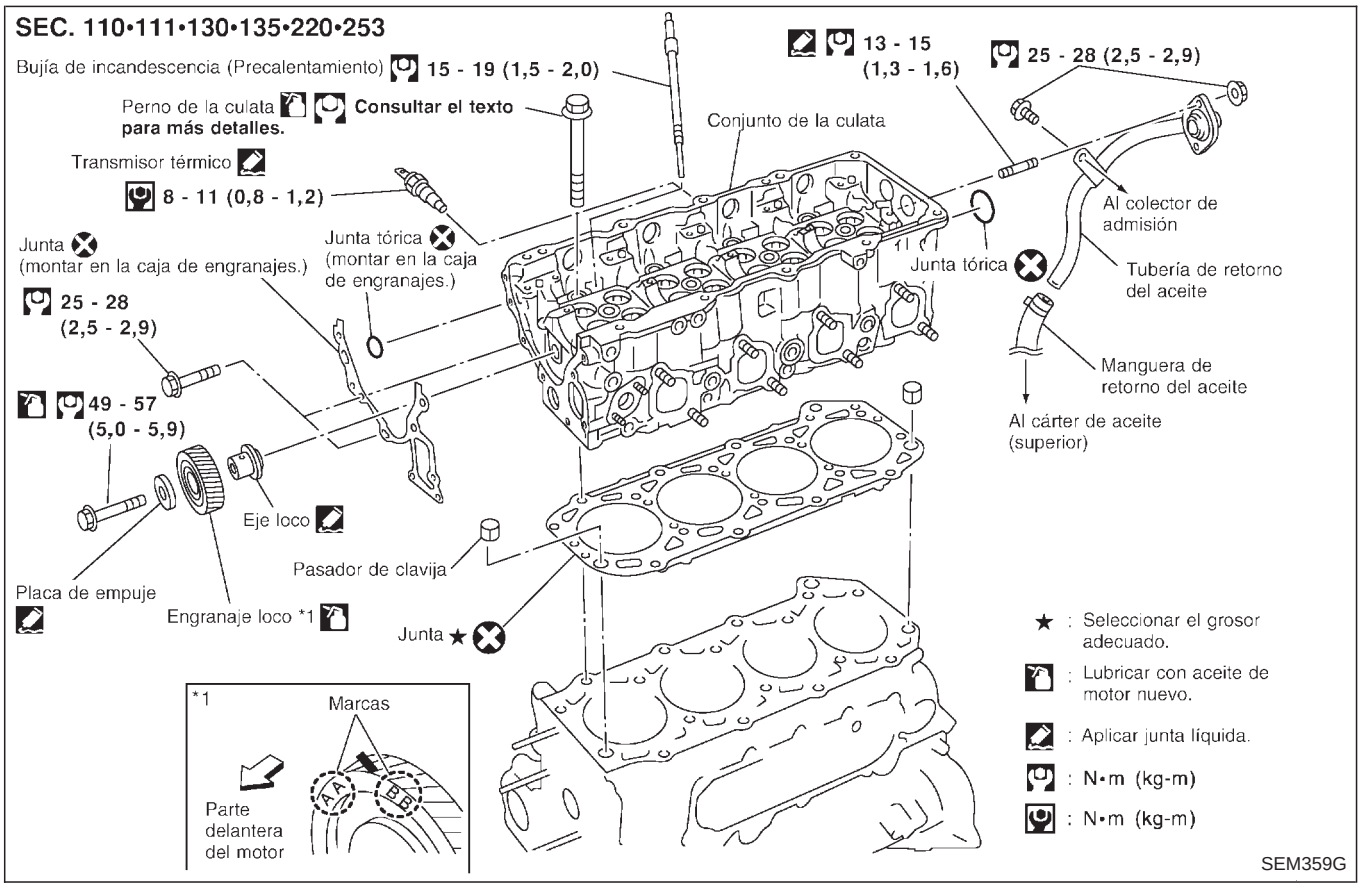
5. Aplicar una capa continua de junta líquida al portarretén trasero.

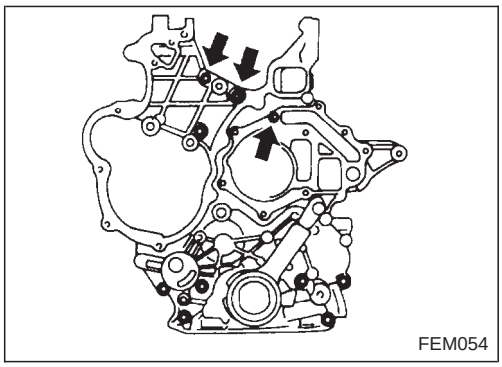
a. La capa de junta líquida debe mantenerse en la franja de los 2,0 a 3,0 mm de diá.
b. Sujetar el portarretén al bloque de cilindros cinco minutos después de aplicar la capa.
c. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor o arrancar el motor.
d. Usar junta líquida genuina o equivalente.



FEM053

Desmontaje y montaje



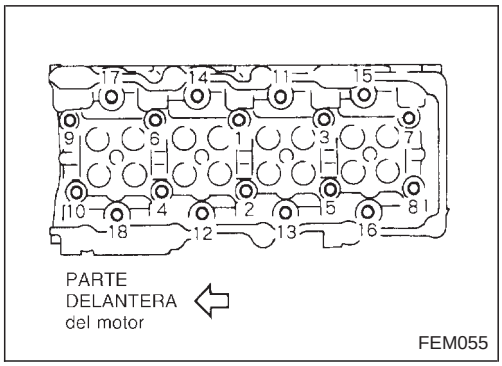


Desmontaje

1. Desmontar lo siguiente. (Consultar el capítulo correspondiente para obtener asistencia adicional.)
- Refrigerante de drenaje
- Cubierta de balancines
- Tubo inyector
- Tubo de vertido
- Conjunto de toberas de inyección de alta presión
- Cadena de distribución
- Árbol de levas
- Convertidor catalítico
- Conjunto del turbocompresor
- Colector de escape

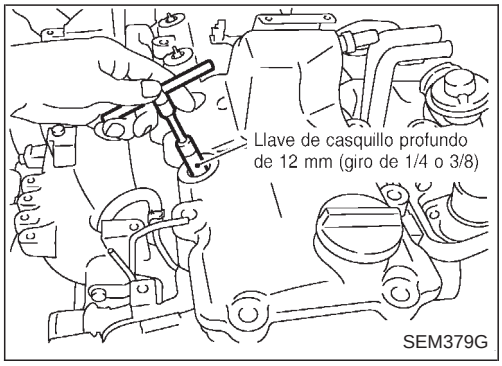
2. Quitar los pernos de montaje de la carcasa del engranaje y la bomba de agua tal y como muestran las flechas de la ilustración.
3. Desmontar el tubo de retorno de aceite de la parte trasera de la culata.
4. Desmontar el colector de admisión.

Desmontaje (Continuación)



5. Desmontar el conjunto de la culata.
- Aflojar y quitar los pernos de montaje en orden inverso al mostrado en la ilustración.
- Elevar el conjunto de la culata para evitar interferencias con los pasadores de clavija situados entre el bloque y la culata, y desmontar el conjunto de la culata.

PRECAUCIÓN:
- **Procurar que no se caiga en el motor la junta tórica situada entre la parte delantera de la culata y la parte trasera de la carcasa del engranaje.**
- **Desmontar de antemano la bujía de incandescencia para evitar daños, ya que la punta de la bujía de incandescencia se proyecta desde la base de la culata, o colocar bloques de madera debajo de ambos extremos de la culata para evitar el contacto con la base del cilindro.**



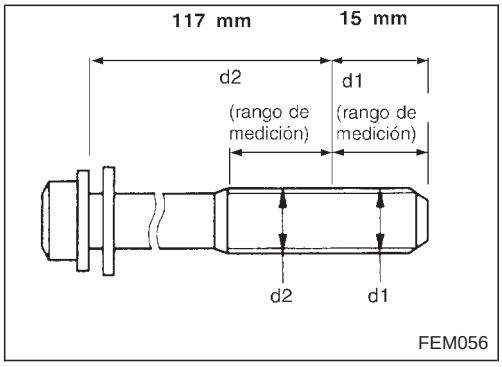
- Para el desmontaje de la bujía de incandescencia, debe tenerse en cuenta lo siguiente.

PRECAUCIÓN:
- **Para evitar roturas, no desmontar la bujía de incandescencia a no ser que sea necesario.**
- **Efectuar una prueba de continuidad con la bujía de incandescencia montada.**
- **Evitar que se golpee la bujía de incandescencia. (Sustituirla si se cae de una altura de 10 cm o más.)**
- **No utilizar una llave neumática de aire.**

6. Desmontar el engranaje loco.

PRECAUCIÓN:
Al desmontar el engranaje loco, mantener la parte trasera de éste boca arriba para evitar que se caiga el eje loco.

Inspección



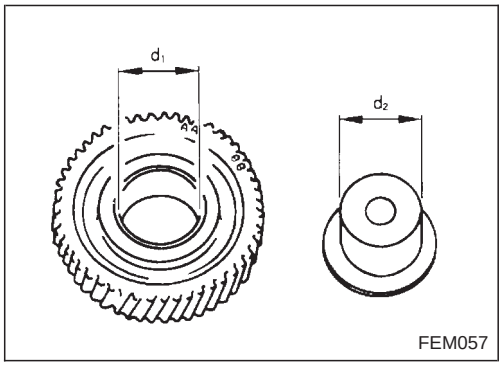
DEFORMACIÓN DEL PERNO DE LA CULATA (ALARGAMIENTO)

- Con la ayuda de un micrómetro, medir los diámetros exteriores d1 y d2 de las roscas de los pernos, como se muestra en la ilustración.
- Si puede identificarse el punto de rebajo, establecerlo en el punto de medición d2.
- Calcular la diferencia entre d1 y d2.
  Límite: 0,15 mm

Inspección (Continuación)

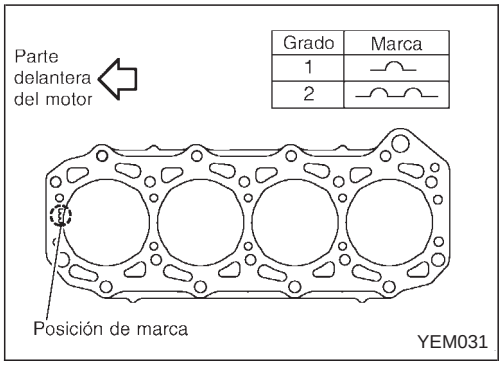
JUEGO AXIAL DEL ENGRANAJE LOCO

- Apretar los pernos de montaje al par especificado.
- Con la ayuda de unas galgas de espesor, medir la holgura entre el disco del engranaje y el engranaje loco.
  Estándar: 0,07 - 0,14 mm
  Límite: 0,2 mm
- Si el valor medido sobrepasa el valor límite, sustituir el engranaje loco, el eje y el disco del engranaje.



HOLGURA DEL ENGRASE DEL ENGRANAJE LOCO

- Medir el diámetro interior (d_1) del orificio del eje del engranaje loco.
  Estándar: 26,000 - 26,020 mm
- Medir el diámetro exterior (d_2) del eje loco.
  Estándar: 25,967 - 25,980 mm
- Calcular la holgura del engranaje.
  Holgura = $d_1 - d_2$
  Estándar: 0,023 - 0,053 mm



Montaje

1. Montar la junta de la culata.
- La junta de la culata que se va a montar se selecciona por el grosor mediante el procedimiento que sigue.

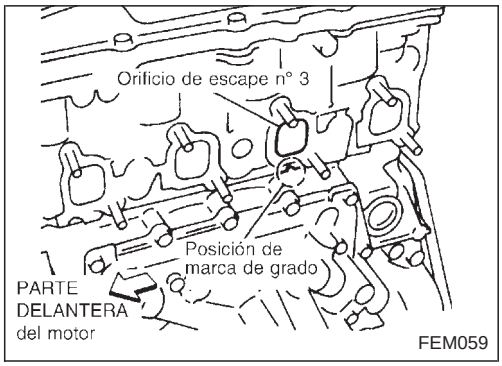
Al sustituir sólo la junta

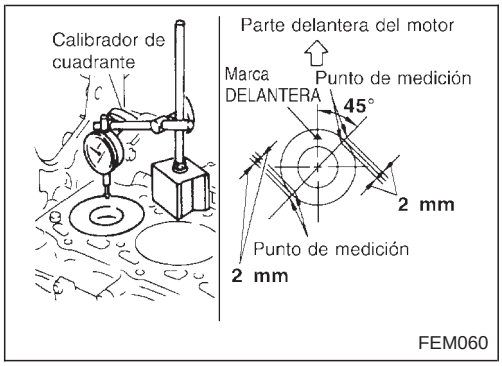
- Montar una junta con el mismo grosor de la que se ha desmontado.
- El grosor de la junta lo indica el número de muescas de la parte trasera izquierda.

Nivel de acabado	Grosor de la junta* mm	Núm. de muescas
1	0,65	1
2	0,70	2

*: Grosor de la junta apretada con los pernos de la culata

Montaje (Continuación)





- Puede comprobarse el número de muescas en la posición que se muestra en la ilustración antes de desmontarse la culata. (Es necesario desmontar el colector de escape.)

Al reparar/sustituir lo siguiente

- Cuando la parte superior del bloque de cilindros o el muñón/muñequilla está desgastado, o
- cuando se sustituye el bloque de cilindros, el pistón, la biela o el cigüeñal

1) Mover el pistón hacia el PMS.
2) Colocar el comparador en el bloque de cilindros como se muestra en la ilustración y poner la aguja en posición “0”.
3) Mover hacia un lado la posición del comparador y colocarlo en el punto de medición, tal y como se muestra en la ilustración.
4) Girar lentamente el cigüeñal y leer el valor indicado en el comparador a la altura máxima del pistón.
5) Repetir los procesos anteriores en 2 posiciones de cada cilindro (8 posiciones en total por los cuatro cilindros), y seleccionar la junta adecuada comparando en la tabla la depresión máxima de la corona.

Unidad: mm

Nivel de acabado	Depresión de la corona del pistón	Grosor de la junta*1	Núm. de muescas
1	Menos de −0,078*2	0,65	1
2	Más de −0,078*3	0,70	2

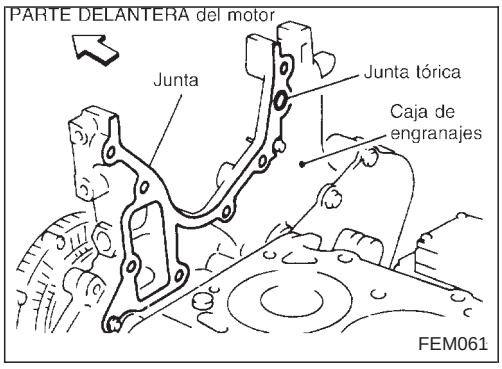
*1: Grosor de la junta apretada con los pernos de la culata
*2: Indica valores como −0,080 mm.
*3: Indica valores como −0,075 mm.

2. Montar el engranaje loco y el eje loco.

- Comprobar que las contramarcas con el engranaje de levas, “AA” y “BB”, están ubicadas en la parte delantera del motor. Consultar EM-56.

PRECAUCIÓN:

Como el engranaje loco no puede ni montarse ni desmontarse con el conjunto de la culata montado en el motor debido a la interferencia que supone la carcasa del engranaje, asegurarse de que no se monta nada al revés o se dejan piezas sin montar.



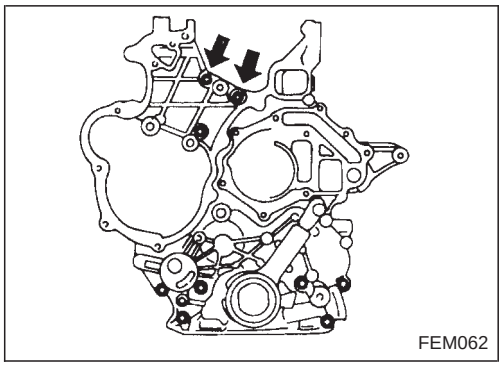
3. Montar el conjunto de la culata.

1) Poner junta en la parte posterior de la carcasa del engranaje.
2) Montar la junta tórica en la parte posterior de la carcasa de engranaje.
3) Alinear el conjunto de la culata con el pasador de clavija del eje de cilindros y montar.

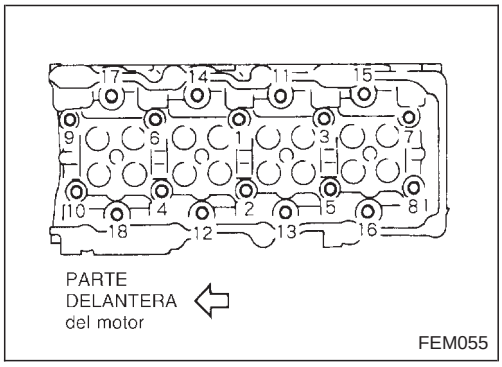
PRECAUCIÓN:

- **Asegurarse de que no se caiga la junta tórica. Tener cuidado de no dejar caer la junta tórica.**
- **No dañar la junta de la parte delantera.**

Montaje (Continuación)


FEM062

4. Colocar el conjunto de la culata cerca de la parte posterior de la carcasa del engranaje.
1) Montar los pernos de culata en las partes delantera y posterior de la culata, respectivamente, y apretarlos al par especificado.
   : 40 - 49 N·m (4,0 - 5,0 kg-m)
2) Aflojar completamente los pernos de la culata.
3) Montar los pernos de montaje de la carcasa del engranaje en las 2 posiciones que muestran las flechas de la ilustración y apretarlos al par especificado.
   : Menos de 9,8 N·m (1,0 kg-m)



FEM055

5. Apretar los pernos de culata en el orden que se indica en la ilustración.
1) Aplicar aceite de motor a las roscas y arandelas de los pernos de montaje.
2) Apretar los pernos de 98 a 102 N·m (10,0 a 10,5 kg-m).
3) Aflojar los pernos totalmente hasta que el par sea 0 N·m (0 kg-m).

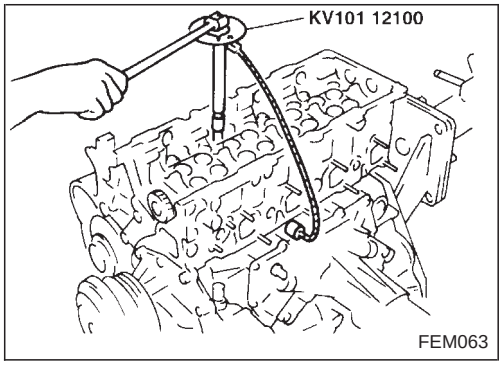
PRECAUCIÓN:

En el procedimiento 3), aflojar los pernos en el orden inverso al de la ilustración.

4) Apretar los pernos de 40 a 44 N·m (4,0 a 4,5 kg-m).
5) Apretar los pernos un ángulo de 90 a 95° (el objetivo es 95°). (Apriete angular)
6) Apretar una vez más los pernos un ángulo de 90 a 95° (el objetivo es 95°). (Apriete angular)

PRECAUCIÓN:

Seguir el procedimiento siguiente para comprobar el ángulo de giro y el apriete angular, y no juzgar mediante una comprobación visual.



FEM063

PROCEDIMIENTO DE APRIETE ANGULAR

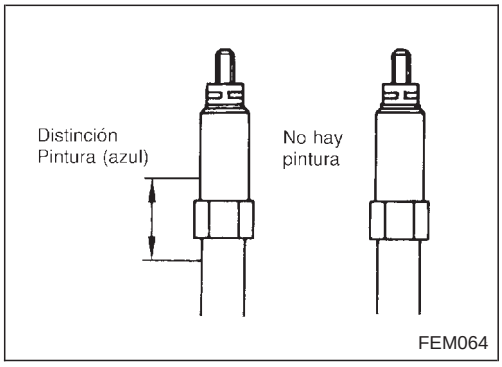
Con transportador de ángulos

- Pintar contramarcas en la cabeza del perno de la culata y la superficie de la culata y comprobar el ángulo de giro.

Con una llave acodada (SST)

- Comprobar el ángulo de giro en el indicador de ángulo de la llave acodada.

6. Aflojar los pernos de montaje que se apretaron en el paso 3) del procedimiento 4, volver a apretar en el par especificado.



FEM064

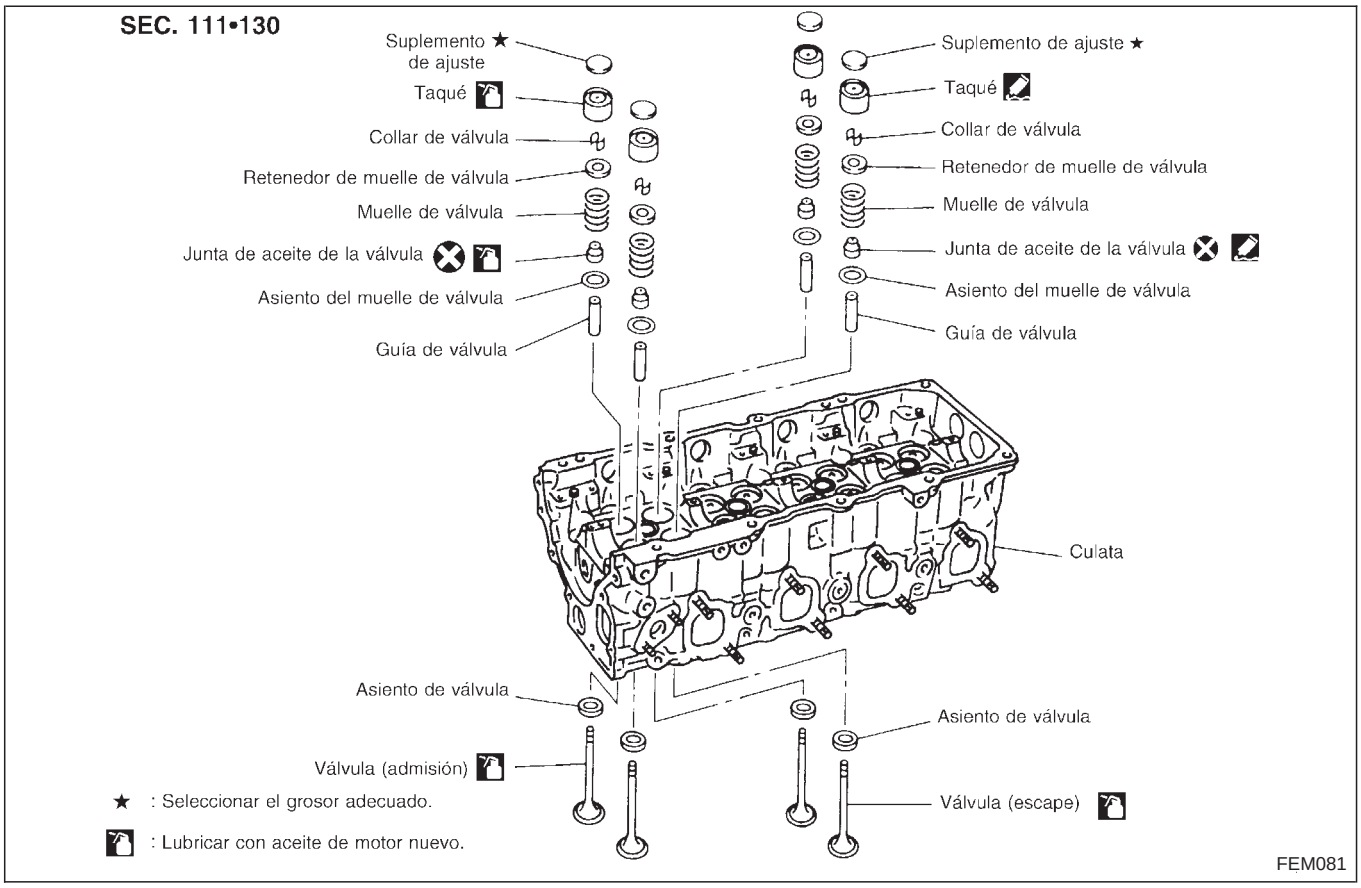
7. Montar la bujía de incandescencia.

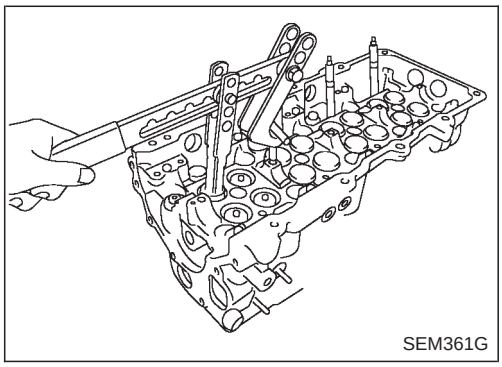
- Se ofrecen a la vez dos tipos distintos (fabricantes) de bujías de incandescencia. (Consultar la ilustración para identificarlas.)
- No montar en el motor dos tipos distintos de bujías de incandescencia. Asegurarse de que se montan las mismas bujías de incandescencia.
- Eliminar el carbono adherido al orificio de montaje de la bujía de incandescencia con un escariador y montar la bujía de incandescencia.

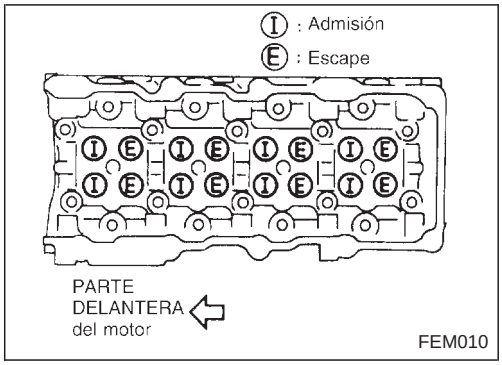
Montaje (Continuación)

8. Montar el tubo de retorno de aceite en la parte trasera de la culata.

- Al volver a montar los pernos espárrago, aplicar Three Bond 1207C (KP510 00150) a la rosca del perno.





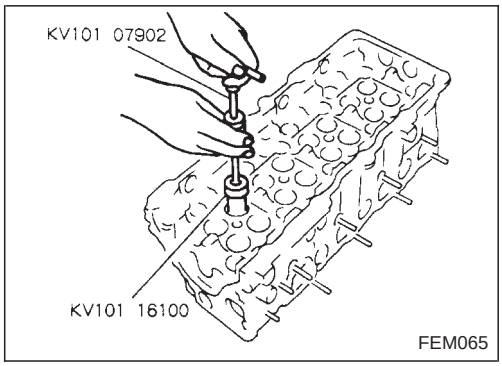


Desarmado

1. Desmontar los suplementos de ajuste y los taqués. Comprobar las posiciones de montaje y mantenerlas para evitar confusiones.
2. Con la ayuda de un compresor de muelles de válvula (SST), comprimir el muelle de válvula. Desmontar los collares de válvula con un mango magnético
3. Desmontar los retenes del muelle de válvula y los muelles de válvula.
4. Desmontar las válvulas presionando las varillas de las válvulas hacia la cámara de combustión.

- Antes de desmontar la válvula, revisar la holgura de la guía de la válvula. (Consultar EM-62.)
- Comprobar las posiciones de montaje y mantenerlas para evitar confusiones.
- Consultar en la ilustración las posiciones de las válvulas de admisión/escape. (Para cada árbol de levas se ofrecen alternativamente levas de empuje para las válvulas de admisión y escape.)

Desarmado (Continuación)

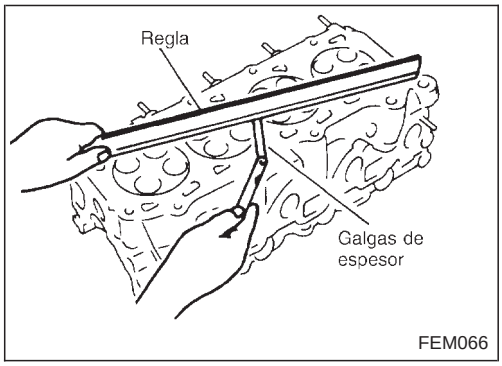


FEM065

5. Desmontar los retenes de aceite de válvula con un extractor de retenes de aceite de válvula (SST).
6. Desmontar los asientos del muelle de válvula.
7. Antes de desmontar los asientos de muelle de válvula, comprobar el contacto de los asientos de válvula. (Consultar EM-64.)
8. Antes de desmontar las guías de las válvulas, comprobar la holgura de la guía de la válvula. (Consultar más abajo.)

Inspección

DEFORMACIÓN DE LA CULATA

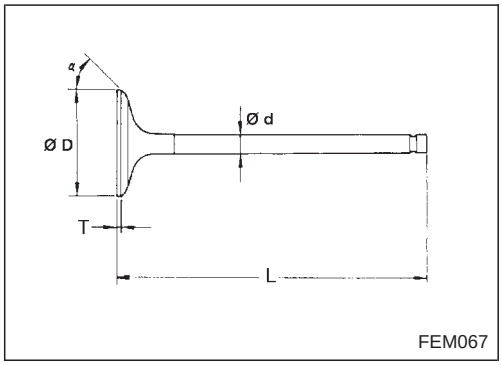


FEM066

Con una regla y galgas de espesor, comprobar si hay deformacióin en la base de la culata.

Límite: 0,2 mm

DIMENSIÓN DE LA VÁLVULA



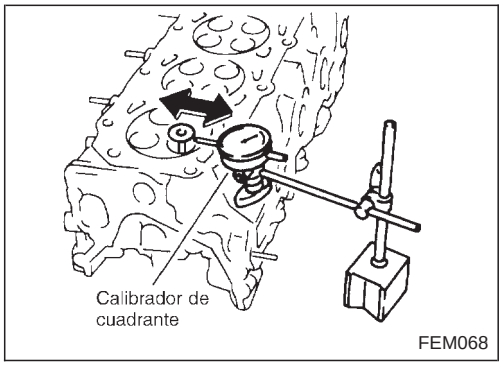
FEM067

Con la ayuda de un micrómetro, medir las dimensiones de cada pieza.

Estándar

Unidad: mm

	Válvula de admisión	Válvula de escape
L	113,5	113,5
T	1,5	1,5
ϕd	6,962 - 6,977	6,945 - 6,960
ϕD	31,9 - 32,1	29,9 - 30,1
α (grado)	45°00′ - 45°30′	45°00′ - 45°30′



FEM068

HOLGURA DE GUÍA DE VÁLVULA

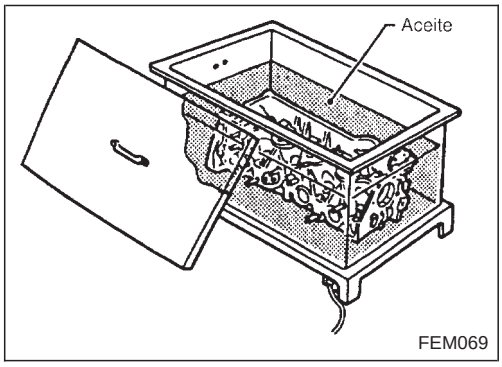
- Llevar a cabo la inspección antes de desmontar las guías de las válvulas.
- Comprobar que el diámetro de la varilla de la válvula está dentro de las especificaciones.
- Empujar la válvula unos 25 mm hacia la cámara de combustión, mover la válvula hacia el indicador del comprobador para medir el movimiento de la válvula.
- La holgura de la válvula es 1/2 del movimiento que señala el indicador del comprobador.

Inspección (Continuación)

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Admisión	0,023 - 0,053	0,18
Escape	0,040 - 0,070	0,10

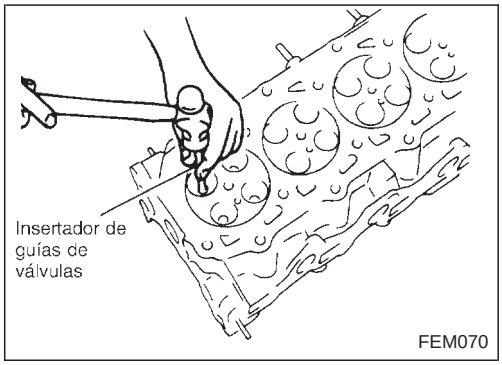
- Si el valor de la medición supera el límite, sustituir la guía de la válvula.



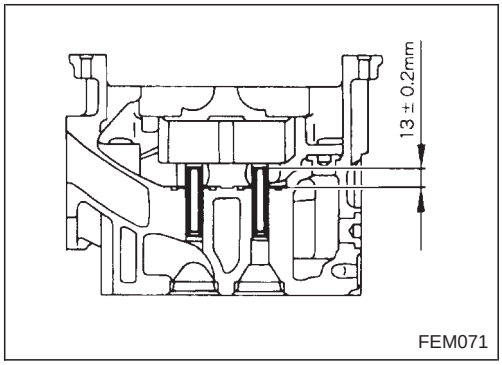
SUSTITUCIÓN DE LA GUÍA DE VÁLVULA

- No hay instalación para guías de válvulas con sobretamaño.

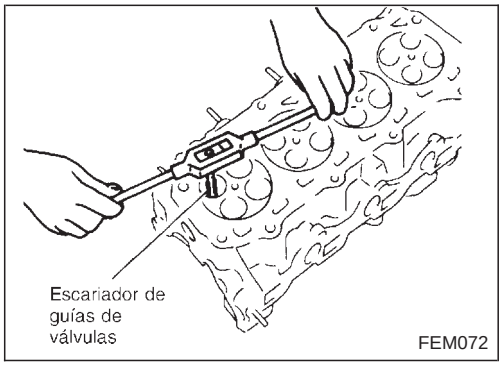
1. Calentar la culata de 110 a 130°C en un baño de aceite.



2. Utilizando un insertador de guías de válvula (herramienta multiusos: para 7,0 mm diá.), sacar golpeando las guías de las válvulas del lado de la cámara de combustión.



3. Calentar la culata de 110 a 130°C en un baño de aceite.
4. Utilizando un insertador de guías de válvula (herramienta multiusos: para 7,0 mm diá.), ajustar a presión las guías de las válvulas del lado del árbol de levas consultando la dimensión representada en la ilustración.

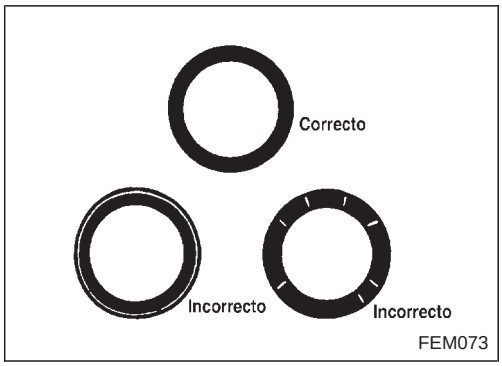


5. Utilizando un escariador de guías de válvulas (herramienta multiusos), escariar las guías de las válvulas ajustadas a presión.

Especificaciones de rectificación:
Admisión/Escape
7,000 - 7,015 mm

Inspección (Continuación)

CONTACTO DEL ASIENTO DE VÁLVULA



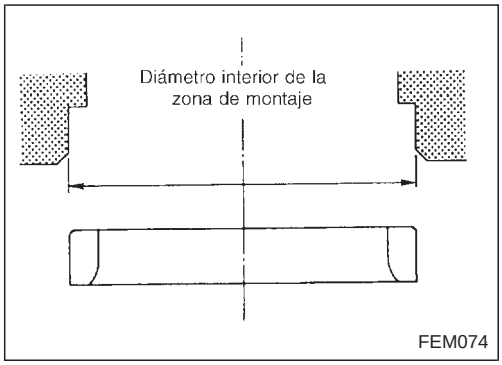
Revisar las válvulas por si existen picaduras en la superficie de acoplamiento y rectificarlos o sustituirlos si presentan un desgaste excesivo.

- **Al reparar los asientos de las válvulas, comprobar de antemano que la válvula o las guías de las válvulas no están desgastadas. Sustituir si están desgastadas. A continuación, corregir el asiento de la válvula.**
- **El corte debe realizarse con las dos manos para que sea uniforme.**

SUSTITUCIÓN DEL ASIENTO DE LAS VÁLVULAS

- Al desmontar el asiento de la válvula, sustituir con un asiento de válvula con sobretamaño [0,5 mm].

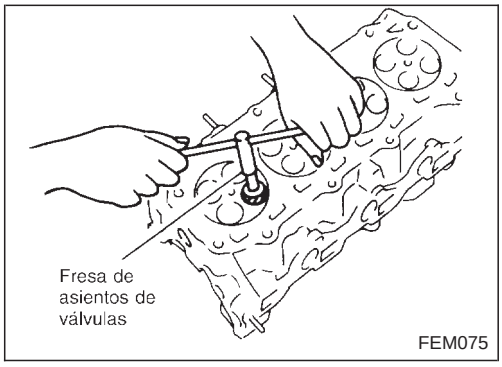
1. Cortar la válvula para hacerla más fina y sacarla.



2. Diámetro interior de la culata en la posición de montaje del asiento de la válvula.
   Dimensiones de trabajo:
   Admisión
   33,500 - 33,515 mm diá.
   Escape
   31,995 - 32,010 mm diá.
3. Calentar la culata aproximadamente de 110 a 130°C en un baño de aceite.
4. Tras enfriar bien los asientos de válvula con hielo seco, ajustar a presión en la culata.

PRECAUCIÓN:

No tocar directamente con la mano lo asientos de válvula enfriados.



5. Con la ayuda de un cortador (herramienta multiuso), terminar el proceso consultando las dimensiones que se muestran en la ilustración.

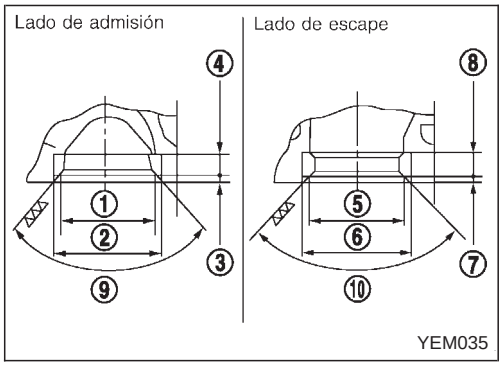
PRECAUCIÓN:

Agarrando la empuñadura del cortador de asientos de válvula con ambas manos, presionar el cortador sobre la superficie de contacto de toda la circunferencia y acabar el corte en una sola vez. Si no se presiona el cortador de forma regular o si el corte se realiza en varios pasos, podría dañarse la superficie de la válvula.

6. Ajustar la válvula aplicando compuesto.

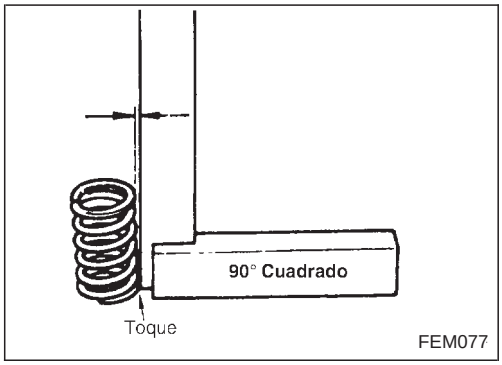
Inspección (Continuación)

7. Volver a comprobar para asegurarse de que el estado de contacto es satisfactorio.



YEM035

Para más detalles de los valores (① a ⑩), consultar EM-92, “Asiento de válvula” en “DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)”.

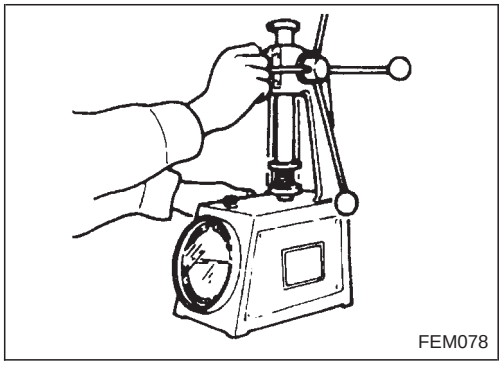


FEM077

ÁNGULO CORRECTO DEL MUELLE DE VÁLVULA

Colocar una regla en el muelle de la válvula, girar el muelle y medir la holgura máxima entre la superficie superior del muelle y la regla

Límite: 2,4 mm


FEM078

LONGITUD LIBRE DEL MUELLE DE LA VÁLVULA Y CARGA DE COMPRESIÓN

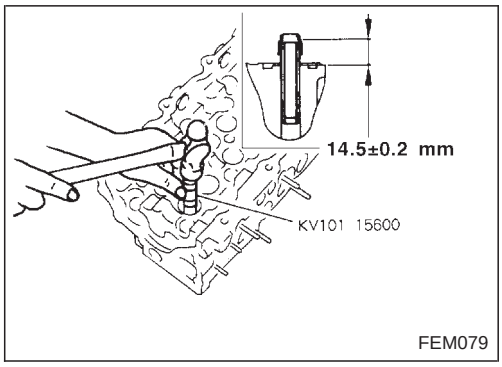
Comprobar lo siguiente utilizando un comprobador de muelle de válvula.

Longitud libre: 55,43 mm
Longitud de montaje: 40,8 mm
Carga de montaje: 180 - 206 N (18,4 - 21,0 kg)
Altura con la válvula abierta: 32,3 mm
Carga con la válvula abierta: 336 - 372 N (34,3 - 37,9 kg)

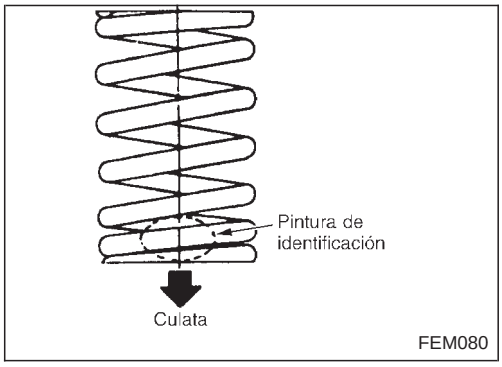
Armado

1. Montar las guías de la válvula, consultar EM-64, “SUSTITUCIÓN DE ASIENTO DE VÁLVULA”.
2. Montar los asientos de válvula, consultar EM-64, “CONTACTO DEL ASIENTO DE VÁLVULA”.

Armado (Continuación)



FEM079



FEM080

3. Con un insertador del retén de aceite de válvula (SST), montar los retenes de aceite consultando la dimensión que se muestra en la ilustración.
- En la ilustración se muestra la dimensión antes del montaje de los asientos de los muelles de válvula.

4. Montar los asientos del muelle de válvula.
5. Montar las válvulas.
- Montar las válvulas con las aberturas más grandes hacia el lado la válvula de admisión.
- Tener en cuenta que la disposición de válvulas aquí es distinta de la de un motor convencional.

6. Montar el muelle de válvula.
- Al montar el muelle de válvula, asegurarse que el extremo más pequeño (se identifica por la parte pintada) está situado hacia la culata.

Color de identificación: rosa

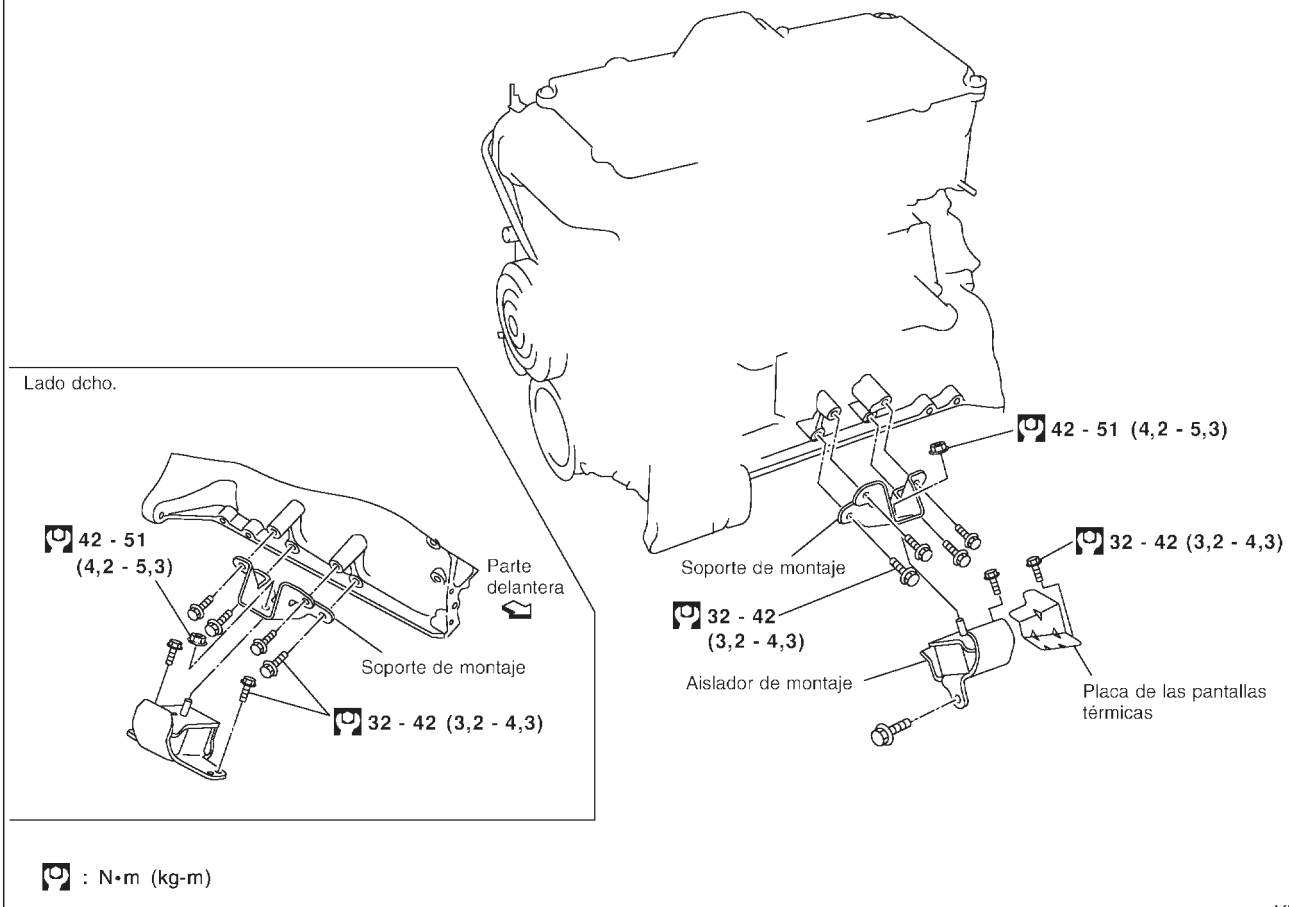
7. Montar los retenes del muelle de válvula.
8. Con la ayuda de un compresor de muelles de válvula (SST), comprimir los muelles de válvula. Montar los collares de válvula con un mango magnético
- Tras montar los collares de válvula, golpear el extremo de la varilla con un martillo de plástico y comprobar el estado de montaje.

9. Montar los taqués y los suplementos de ajuste en las mismas posiciones que antes.

Precauciones

- No realizar ninguna operación si no se está totalmente seguro.
- No comenzar ninguna operación hasta que el sistema de escape y el refrigerante estén fríos.
- Elevar el motor únicamente por los puntos de apoyo designados.
- Realizar las operaciones referidas a los elementos que no sean del cuerpo del motor consultando las secciones correspondientes.

SEC. 112



- Consultar las secciones MT y AT para el montaje trasero.

Desmontaje

- Tras desmontar la transmisión, elevar el motor y desmontarlo.

PREPARACIÓN

1. Drenar el refrigerante de los tapones de drenaje del radiador.
2. Desmontar las siguientes piezas:

- Capó del motor
- Cubierta
- Protector inferior
- Batería
- Intercooler
- Voluta del radiador

Desmontaje (Continuación)

- Radiador
- Correa del accesorio
- Ventilador de refrigeración
- Tubo de escape delantero

Compartimento del motor (izquierda)

3. Desmontar el conducto de aire y la carcasa del depurador de aire.
4. Desconectar la manguera de vacío del motor del vehículo.
5. Desconectar los conectores de instalación del alternador y del compresor de aire.
6. Desmontar el alternador.
7. Tras desmontar el refrigerante, desmontar las tuberías del compresor de aire y la admisión/escape.
8. Desconectar la manguera de la calefacción, montar el obturador en la manguera para evitar que hayas fugas de refrigerante.
9. Desmontar la tubería de la calefacción.
10. Desmontar el aislante térmico.
11. Desmontar el convertidor catalítico.

Compartimento del motor (derecha)

12. Desmontar el tanque de reserva de la servodirección del soporte, y fijarlo al vehículo con una cuerda.

PRECAUCIÓN:

Para evitar pérdidas de aceite, mantener el nivel del tanque de reserva al fijarlo.

13. Desmontar la alimentación de combustible y mangueras de retorno.

PRECAUCIÓN:

Montar inmediatamente los obturadores para evitar escapes de combustible.

14. Desmontar todos los conectores de la instalación del motor y mover las instalaciones al lado del vehículo.

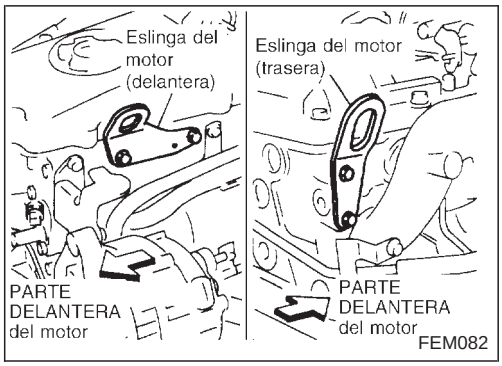
Bajos del piso del vehículo

15. Desmontar el motor de arranque.
16. Desenganchar las tuberías del refrigerante de aceite de la T/A del cárter de aceite. (Modelo con T/A)
17. Desmontar el árbol propulsor trasero.
18. Quitar los pernos de montaje para fijar el motor a la caja de cambios.

1) Quitar el perno de montaje del convertidor de par. (Modelo con T/A)
2) Elevar la base de la transmisión con un gato de transmisión y desmontar los miembros de montaje trasero del vehículo.
3) Bajar la transmisión con el gato y quitar los pernos de montaje superiores asegurando el motor a la transmisión.
4) Elevar la caja de cambios con el gato y volver a montar los miembros de montaje traseros en el vehículo.
5) Colocar el gato en el lado delantero de la caja de cambios.
6) Quitar los pernos de montaje restantes que fijan el motor a la caja de cambios.

Desmontaje (Continuación)

Operación de desmontaje

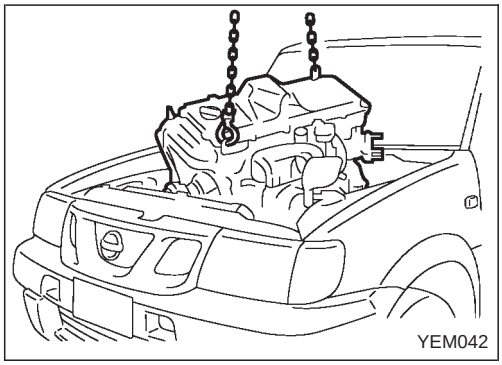


19. Desmontar las tuberías de alta presión del acondicionador de aire en la parte trasera del compartimento del motor.
- Esto se debe a algún problema en el montaje de la eslinga trasera.

20. Montar las eslingas del motor (pieza de repuesto estándar) en el lado izquierdo-delantero y derecho-trasero.
: 25 - 28 N·m (2,5 - 2,9 kg-m)

ADVERTENCIA:
Para motores sin eslingas del motor, fijar las eslingas y pernos apropiados descritos en el CATÁLOGO DE PIEZAS.

21. El gancho se alza hasta las eslingas para fijar la posición.
22. Quitar las tuercas de montaje para los aislantes de montaje del motor izquierdo y derecho.



23. Ajustando frecuentemente la posición, elevar y desmontar el motor.

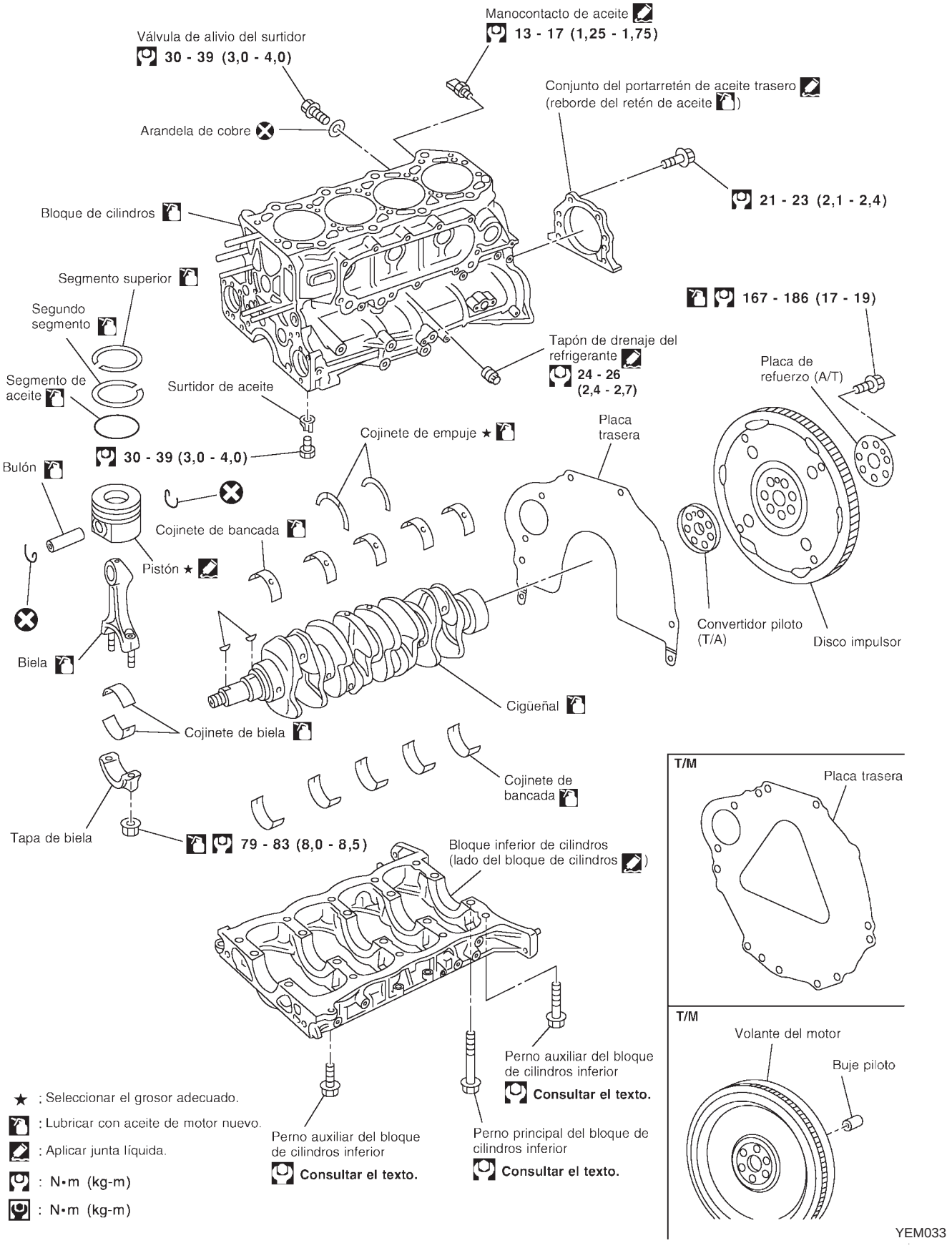
PRECAUCIÓN:
- **Mientras se realiza la operación, comprobar que todos los cables y tuberías necesarios están desconectados.**
- **Evitar interferencias con piezas del vehículo.**

Montaje

Montar el motor en orden inverso al procedimiento de desmontaje.
- Evitar que se adhiera aceite a cada aislante de montaje o que estos se dañen.
- Montar los pernos y tuercas de montaje para el montaje del motor, evitando que cada liberador del aislante de montaje se tuerza.

Inspección

- Antes de arrancar el motor, comprobar el nivel de refrigerante y la cantidad de grasa y, si fuera necesario, rellenar hasta el nivel especificado.
- Arrancar el motor y comprobar que no hay ningún ruido o vibración anormal.
- Calentar el motor a temperatura suficiente y comprobar que no hay fugas de refrigerante, grasas, combustible, o gas de escape.


Manocontacto de aceite
13 - 17 (1,25 - 1,75)
Válvula de alivio del surtidor
30 - 39 (3,0 - 4,0)
Conjunto del portarretén de aceite trasero
(reborde del retén de aceite)
Arandela de cobre
21 - 23 (2,1 - 2,4)
Bloque de cilindros
Segmento superior
Segundo segmento
167 - 186 (17 - 19)
Tapón de drenaje del refrigerante
24 - 26 (2,4 - 2,7)
Placa de refuerzo (A/T)
Segmento de aceite
Surtidor de aceite
Cojinete de empuje ★
Placa trasera
30 - 39 (3,0 - 4,0)
Bulón
Cojinete de bancada
Pistón ★
Convertidor piloto (T/A)
Disco impulsor
Biela
Cigüeñal
Cojinete de biela
Cojinete de bancada
Tapa de biela
79 - 83 (8,0 - 8,5)
Bloque inferior de cilindros
(lado del bloque de cilindros)
Perno auxiliar del bloque de cilindros inferior
Consultar el texto.
Perno auxiliar del bloque de cilindros inferior
Consultar el texto.
Perno principal del bloque de cilindros inferior
Consultar el texto.
★ : Seleccionar el grosor adecuado.
: Lubricar con aceite de motor nuevo.
: Aplicar junta líquida.
: N•m (kg-m)
: N•m (kg-m)
T/M
Placa trasera
T/M
Volante del motor
Buje piloto
YEM033

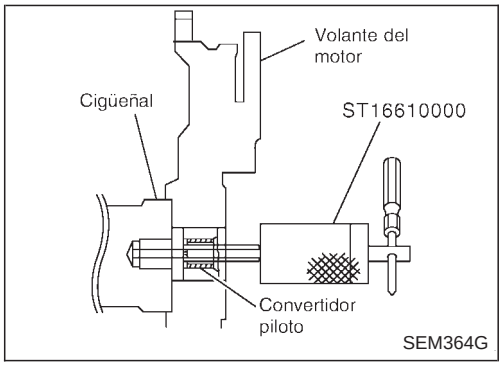
Procedimiento de selección de la combinación de piezas selectiva

Ubicación	Combinación de piezas selectiva	Elemento	Método
Bloque de cilindros- pistón	Pistón y conjunto del pistón (Se da el número de pieza al pistón y al bulón en conjunto.)	Grado del pistón (Diámetro exterior del pistón)	Consultar la “Tabla de combinación selectiva”.

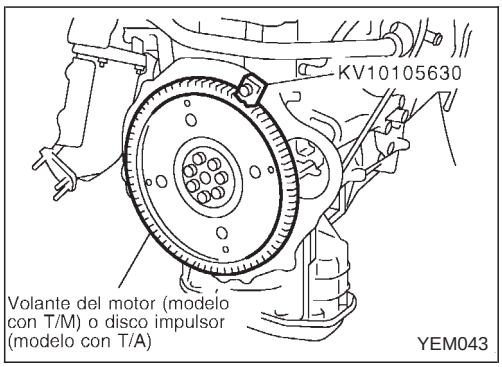
- El grado de identificación grabado en cada pieza representa la dimensión inicial de la nueva pieza. Este grado no se aplicará a una pieza reutilizada.
- Medir las dimensiones correctas de una pieza reutilizada o modificada, a continuación, consultar la “Tabla de combinación selectiva” de este manual para identificar el grado.
- Consultar las páginas correspondientes para los métodos de medición de cada pieza, los estándares de reutilización y el método de selección para la combinación selectiva de piezas.

Desarmado

1. Desmontar el conjunto del motor del vehículo.
   Consultar EM-67, “DESMONTAJE DEL MOTOR”.



2. Desmontar el casquillo piloto del motor usando un extractor de cojinete piloto (SST), en caso necesario (modelo T/M).
3. Montar el motor en el caballete del motor (SST).



1) Desmontar el volante (modelo con T/M) o la placa de conducción (modelo con T/A)
- Con el tope de la corona dentada (SST), sujetar la corona y quitar los pernos de montaje.

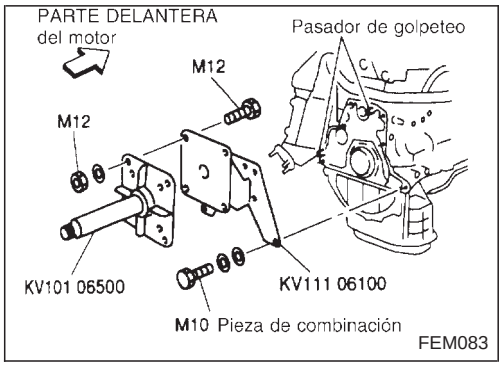
PRECAUCIÓN:

No desarmar el volante.

- El volante tiene una estructura de dos piezas. Cuando se presiona hacia delante o hacia atrás, o se gira en dirección de rotación, la masa del lado de la transmisión se moverá con un sonido perceptible. No es ningún problema.

2) Desmontar el convertidor del piloto (modelo con T/A) y la placa trasera.

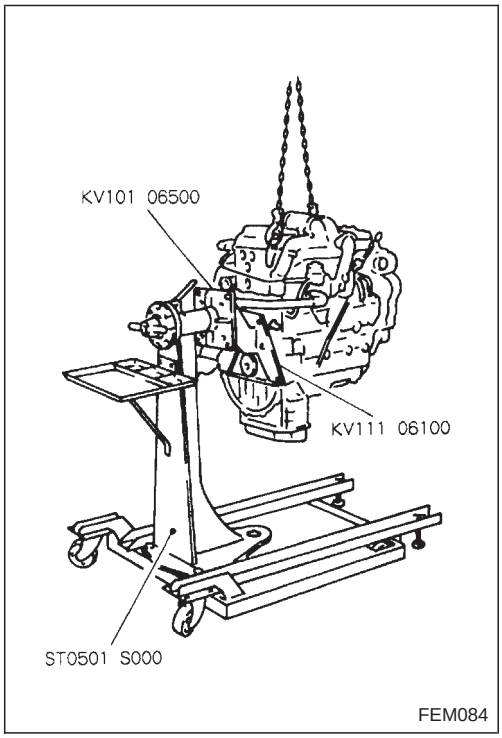
Desarmado (Continuación)



FEM083

3) Montar el eje para el caballete del motor (SST) en el lado trasero del bloque de cilindros.
- Alinear el pasador de golpeteo del bloque de cilindros con el orificio del pasador en el accesorio para montar el eje para el caballete del motor.
- Con el eje para el caballete del motor vienen pernos de montaje.

4) Montar el accesorio del motor (SST).
- Utilizar pernos y tuercas de montaje M12 disponibles en el mercado (4 juegos) con un grado de fuerza de 9T (mínimo).



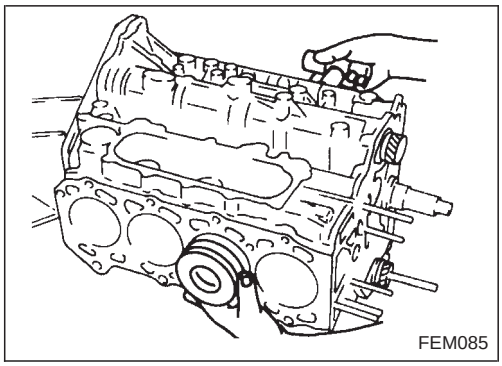
FEM084

5) Elevar el motor y montar en el caballete del motor (SST).
- Se pueden montar el accesorio del motor y el eje para el caballete del motor en el caballete del motor antes del montaje del motor.

4. Drenar el aceite de motor y el refrigerante del motor.
5. Desmontar las siguientes piezas y piezas relacionadas. (Sólo se mencionan las piezas principales.)
- Correa del accesorio
- Convertidor catalítico
- Turbocompresor
- Colector de escape
- Tubo inyector
- Colector de admisión
- Cubierta de balancines
- Cárter de aceite (superior/inferior)
- Bomba de agua
- Termostato y tuberías de agua
- Bomba de vacío
- Tubo inyector
- Cadena de distribución
- Bomba eléctrica de inyección de combustible de alta presión
- Distribución
- Conjunto de toberas de inyección de alta presión
- Árbol de levas
- Culata
- Enfriador de aceite
- Accesorio y soportes del accesorio

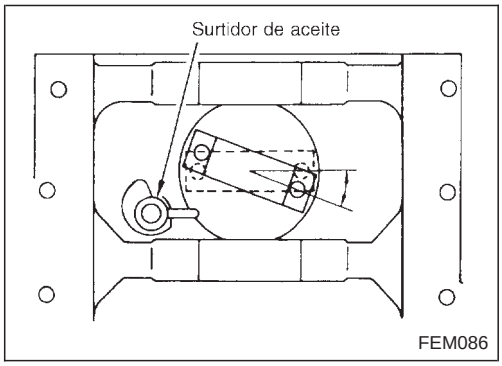
6. Desmontar el retén de aceite trasero y el conjunto del retén.
- Insertar el destornillador de punta plana entre el bloque de cilindros inferior y el retén del retén de aceite trasero para desmontar el conjunto.
- El retén de aceite no tiene número de pieza.

Desarmado (Continuación)


FEM085

7. Desmontar el conjunto del pistón y la biela.
- Antes de desmontar el pistón y el conjunto de la biela, comprobar la holgura lateral de la biela.
  Consultar EM-75, “HOLGURA LATERAL DE LA BIELA”.

1) Colocar la muñequilla de cigüeñal que se va a desmontar en una posición cercana al PMI.
2) Desmontar las tapetas de la biela.
3) Con la empuñadura de un martillo, presionar el pistón y el conjunto de la biela hacia el lado de la culata.

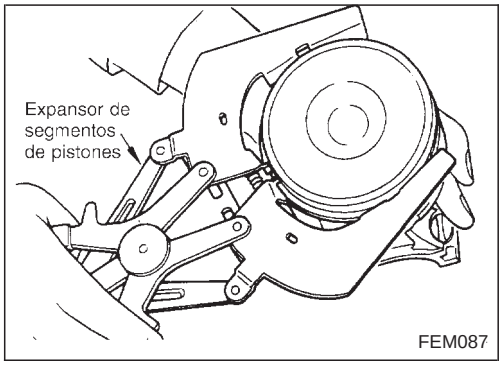


FEM086

PRECAUCIÓN:

Al desmontar el pistón y la biela, evitar que el extremo grande de la biela interfiera con el inyector de aceite.

8. Desmontar los cojinetes de la biela de las bielas y tapetas.
- Mantenerlos en el cilindro para evitar confusiones.

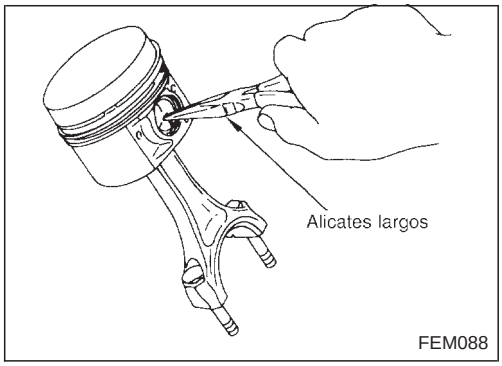


FEM087

9. Usar un expansor de los segmentos de pistón (herramienta multiuso) para desmontar los segmentos del pistón.

PRECAUCIÓN:

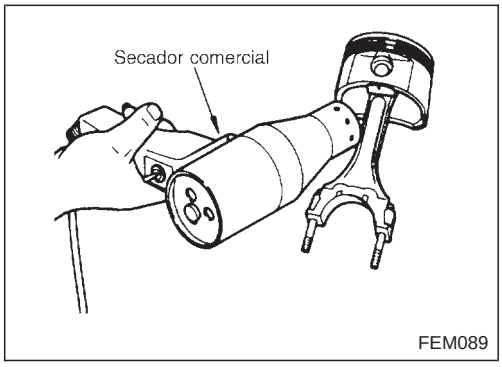
- **Evitar que se dañen los pistones durante el desmontaje.**
- **No expandir demasiado los segmentos. Podrían dañarse los segmentos.**



FEM088

10. Desmontar los pistones de la biela.

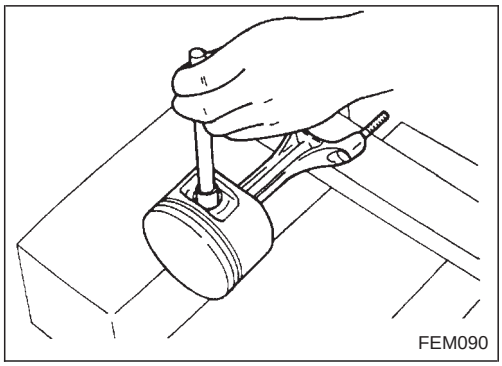
1) Utilizar unos alicates largos para desmontar los anillos elásticos.



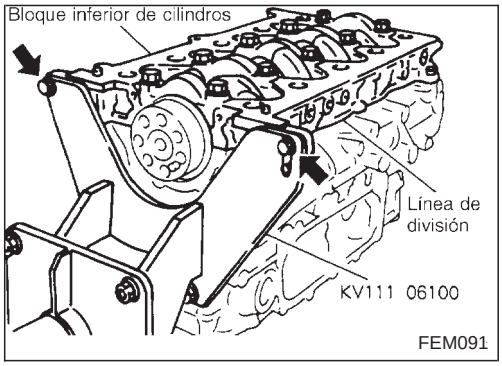
FEM089

2) Calentar hasta 60 a 70°C los pistones con un secador industrial.

Desarmado (Continuación)


FEM090

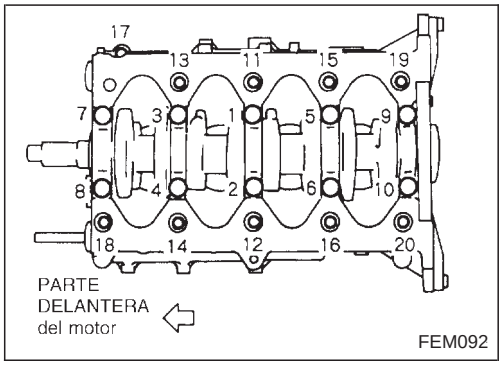
3) Con una biela de un diámetro exterior de 30 mm, sacar los bulones.



FEM091

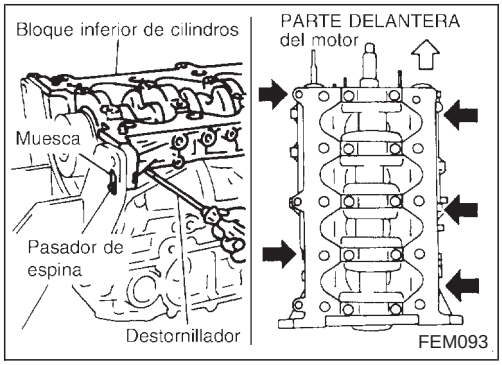
11. Desmontar el bloque de cilindros inferior.
- El bloque de cilindros inferior es la parte inferior del bloque de cilindros que funciona como el tapón del cojinete de bancada (luz) y la parte de montaje del cárter de aceite.

1) Quitar los pernos de montaje del eje para el caballete del motor que se muestran con flechas en la ilustración.



FEM092

2) Aflojar y quitar los pernos de montaje en orden inverso al mostrado en la ilustración.



FEM093

3) Insertar un destornillador plano en los 5 lugares que se muestran con flechas en la ilustración. Elevar a la vez la parte inferior del bloque de cilindros y eliminar la junta líquida.

PRECAUCIÓN:

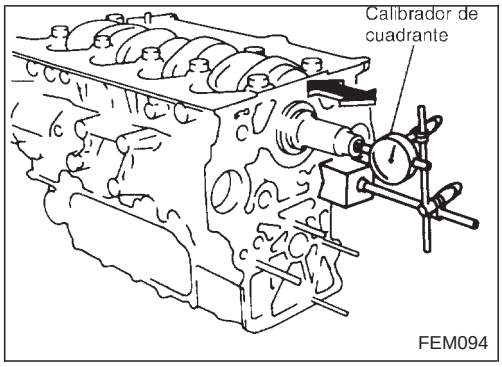
Evitar que se dañen las superficies de acoplamiento.

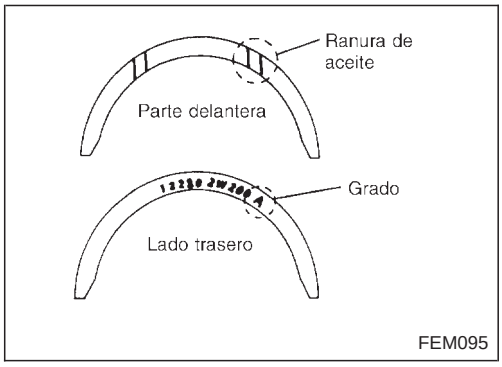
4) Al desmontar la parte inferior del bloque de cilindros, utilizar la muesca para evitar que el pasador de clavija no interfiera con el eje para el caballete del motor.
- No se da un número de pieza a la parte inferior del bloque de cilindros, porque viene con el bloque de cilindros.

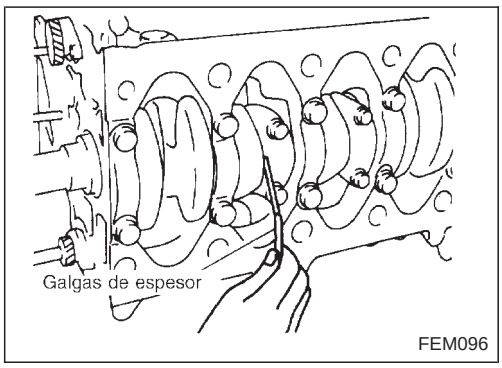
12. Desmontar el cigüeñal.
13. Desmontar los cojinetes de bancada y los cojinetes de empuje del bloque de cilindros y de la parte inferior del bloque de cilindros.

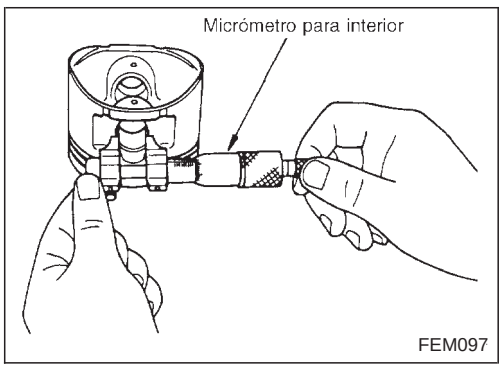
PRECAUCIÓN:

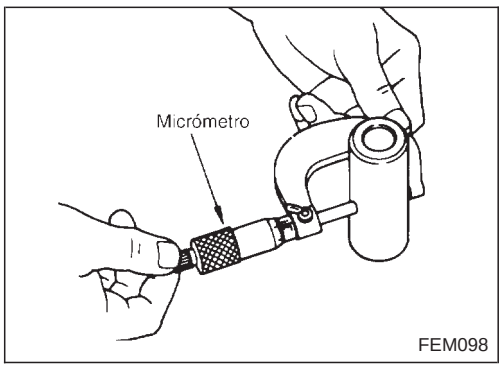
Comprobar las posiciones de montaje. Mantenerlas para evitar confusiones.











Inspección

JUEGO AXIAL DEL CIGÜEÑAL:

- Medir el viaje del cigüeñal moviéndolo adelante y atrás con la ayuda de un comparador, o
- Medir el viaje del cigüeñal con la parte inferior del bloque de cilindros desmontada y con la ayuda de unas galgas de espesor.
  Estándar: 0,055 - 0,140 mm
  Límite: 0,250 mm

- Si el valor medido supera el límite, seleccionar los cojinetes de empuje apropiados.

Unidad: mm

Símbolo de graduación	Grosor del cojinete de empuje
A	2,275 - 2,325
B	2,300 - 2,350
C	2,325 - 2,375
OS 020	2,475 - 2,525

- OS 020 tiene el número de pieza 12280 2W215 y OS 0,20 marcado en la superficie del cojinete.

HOLGURA LATERAL DE LA BIELA

- Medir la holgura lateral entre la biela y el brazo del cigüeñal con las galgas de espesor.
  Estándar: 0,10 - 0,22 mm
  Límite: 0,22 mm
- Si el valor medido sobrepasa el límite, sustituir la biela y repetir la medición.
  Si el valor de la medición aún supera el límite, sustituir el cigüeñal.

HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL BULÓN

Diámetro interior del orificio del bulón

Con un micrómetro interior, medir el diámetro interior del orificio del bulón.

Estándar: 32,997 - 33,005 mm de diá.

Diámetro exterior del bulón

Con un micrómetro, medir el diámetro exterior del orificio del bulón.

Estándar: 32,993 - 33,000 mm de diá.

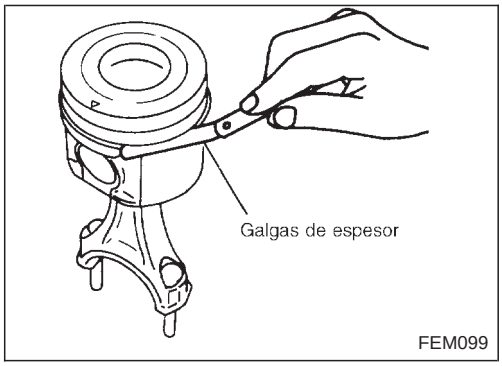
Inspección (Continuación)

Cálculo de la holgura entre el pistón y el bulón

Holgura del bulón = Diámetro interior del orificio del bulón − Diámetro exterior del bulón

Estándar: −0,003 (Holgura de apriete) a 0,012 mm

Si están fuera de las especificaciones, sustituir el conjunto del pistón y el bulón.

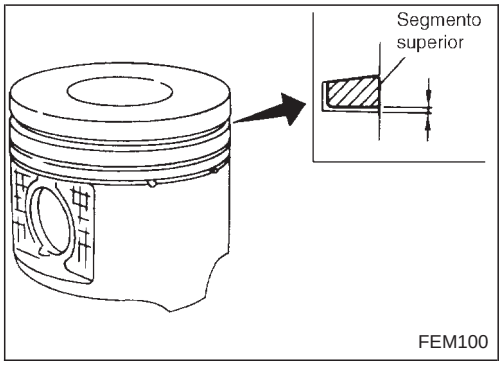


HOLGURA LATERAL DE SEGMENTOS DE PISTÓN

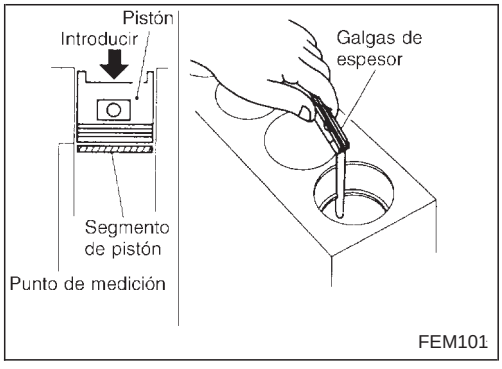
- Medir la holgura entre el suplemento del pistón y la ranura del suplemento del pistón con unas galgas de espesor.

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Segmento superior	0,05 - 0,07	0,5
Segundo suplemento	0,04 - 0,08	0,3
Segmento de aceite	0,02 - 0,06	0,15



- Alinear el segmento superior y la superficie externa del pistón. Medir la holgura de la parte inferior del segmento superior con el segmento superior presionado hacia la parte superior de la ranura del suplemento.
- Si dicha holgura sobrepasa el límite, sustituir el segmento del pistón.
- Volver a comprobar la holgura. Si dicha holgura aún sobrepasa el límite, sustituir el pistón.



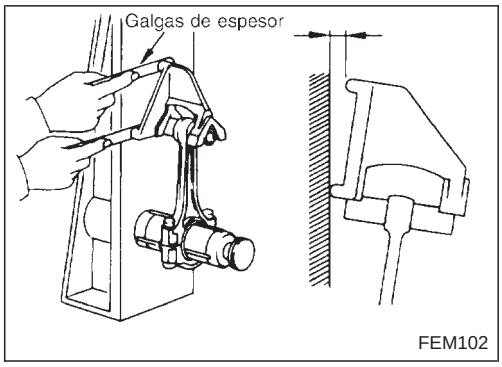
SEPARACIÓN DEL EXTREMO DEL SEGMENTO DE PISTÓN

- Comprobar si el diámetro de la pared del cilindro está dentro de las especificaciones.
  Consultar EM-78, “HOLGURA DEL PISTÓN A LA PARED DEL CILINDRO”.
- Utilizando el pistón, presionar el segmento del pistón hacia el punto medio del cilindro y medir el espacio del extremo.

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Segmento superior	0,3 - 0,45	1,5
Segundo suplemento	0,5 - 0,65	
Segmento de aceite	0,25 - 0,45	

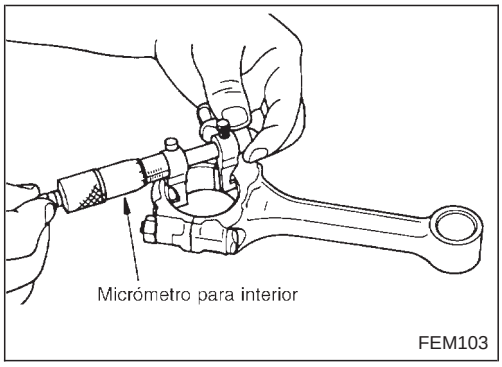
Inspección (Continuación)



DOBLADO Y TORSIÓN DE LA BIELA

Utilizar el alineador de la biela para comprobar la curvatura y la torsión.

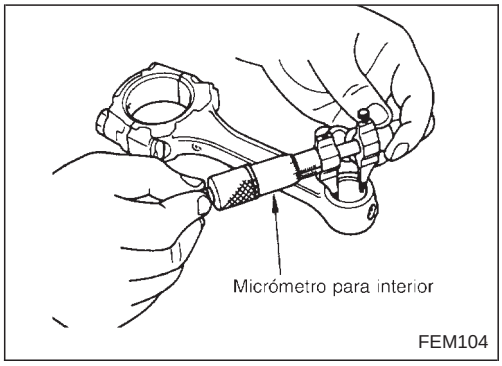
Límite de curvatura:
0,05 mm/100 mm
Límite de torsión:
0,05 mm/100 mm



Diámetro interior de la cabeza de la biela

Montar los tapones de biela sin los cojinetes de biela y apretar las tuercas de la biela al par especificado. Medir el diámetro interior de la cabeza de la biela con la ayuda de un micrómetro interior.

Estándar:
59,987 - 60,000 mm diá.

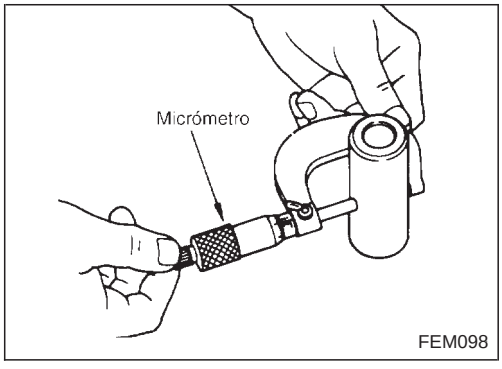


HOLGURA DEL ACEITE DEL CASQUILLO DE LA BIELA (PIE DE BIELA)

Diámetro interior de pie de biela

Utilizar un micrómetro interno para medir el diámetro interior del pie de biela.

Estándar:
33,025 - 33,038 mm diá.



Diámetro exterior del bulón

Con un micrómetro, medir el diámetro exterior del orificio del bulón.

Estándar:
32,993 - 33,000 mm diá.

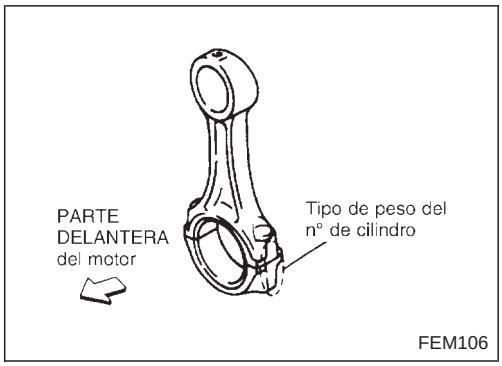
Cálculo de la holgura del casquillo de la biela

Holgura del casquillo del pie de biela = Diámetro interior del casquillo del pie de biela − Diámetro exterior del bulón

Estándar:
0,025 - 0,045 mm

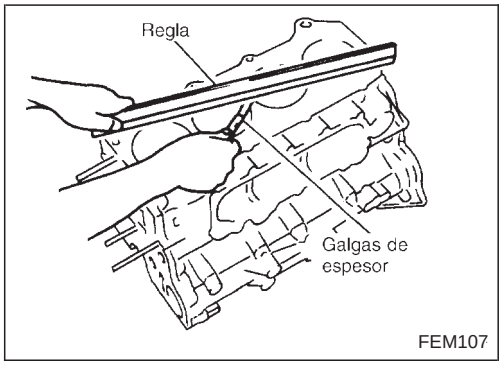
- Si no se encuentra dentro de las especificaciones, sustituir la biela y/o el conjunto del pistón o el bulón.

Inspección (Continuación)



- Las nuevas bielas se clasifican de fábrica en 8 tipos según su peso. Cada motor utiliza uno de estos tipos.

Símbolo del tipo de peso	Tipo de peso en g
H	1.261 - 1.264
I	1.264 - 1.267
K	1.267 - 1.270
L	1.270 - 1.273
M	1.273 - 1.276
O	1.276 - 1.279
P	1.279 - 1.282
S	1.282 - 1.285



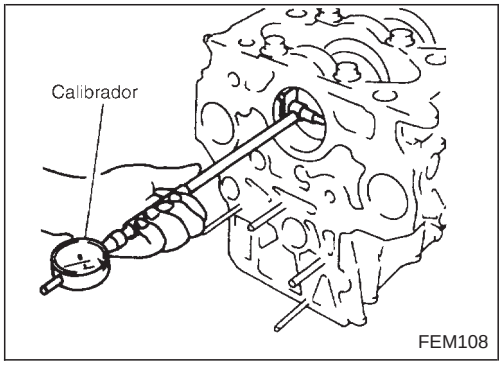
DISTORSIÓN DE LA SUPERFICIE SUPERIOR DEL BLOQUE DE CILINDROS

- Con una rasqueta, eliminar la junta que pueda haber en la superficie del bloque de cilindros. Eliminar los restos de aceite, residuos y carbón.

PRECAUCIÓN:

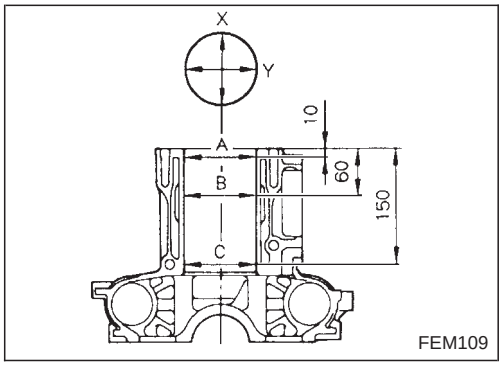
Evitar que los restos de la junta entren en los conductos del aceite y refrigerante.

- Utilizar una regla y unas galgas de espesor para comprobar la distorsión de la superficie superior del bloque.
  Límite: 0,1 mm



DIÁMETRO INTERIOR DEL COJINETE DE BANCADA

- Montar las tapas de los cojinetes de bancada sin cojinetes de bancada. Apretar los pernos de montaje al par especificado.
- Medir el diámetro interior del alojamiento del cojinete de bancada con un calibrador.
  Estándar:
  74,981 - 75,000 mm diá.
- Si no están dentro de las especificaciones, sustituir el bloque de cilindros y el bloque de cilindros inferior.

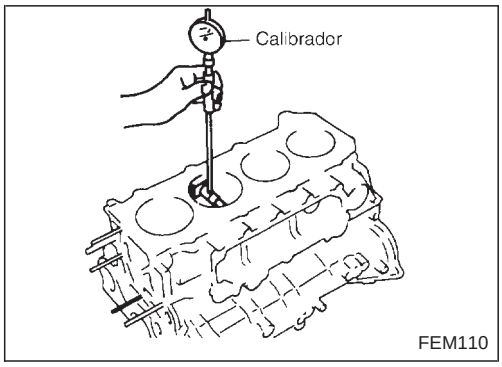


HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL BLOQUE DE CILINDROS

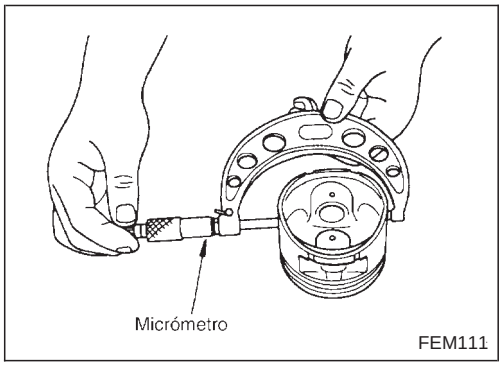
Diámetro interno del cilindro

- Medir con un calibrador el diámetro interior de los cilindros en 6 posiciones: superior, central, e inferior (A, B, C) y en 2 direcciones (X, Y).
  Diámetro interior del cilindro (estándar):
  96,000 - 96,030 mm diá.
  Límite de conicidad: 0,2 mm
  Límite de ovalación (X - Y): 0,02 mm
  Límite de estrechamiento (A - C): 0,02 mm

Inspección (Continuación)



- Si la holgura excede el límite, o si se detectan imperfecciones o agarrotamiento en el interior del cilindro, subsanar el defecto.



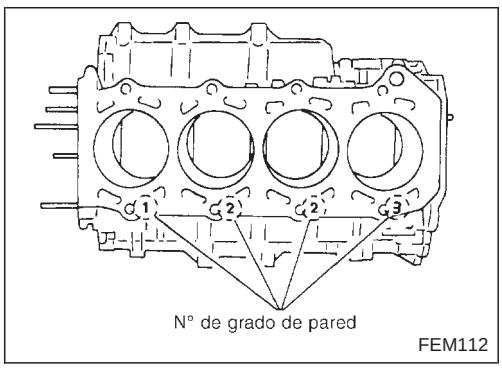
Diámetro exterior del pistón

Con un micrómetro, medir el diámetro exterior de la falda del pistón.

Posición de la medida:
10 mm más arriba de la parte inferior del pistón
Estándar:
95,950 - 95,980 mm diá.

Cálculo de la holgura entre el pistón y la pared

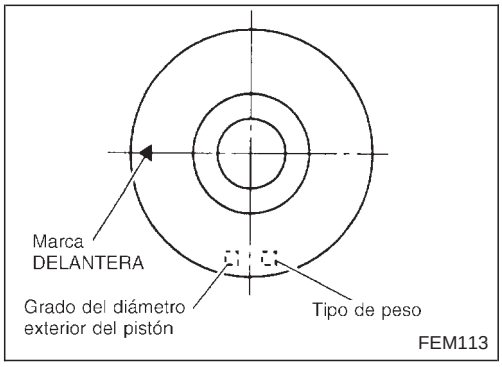
- Calcularla restando al diámetro interior del cilindro, el diámetro exterior de la falda del pistón (dirección X, posición B).
  Holgura = Diámetro interior del cilindro − Diámetro exterior de la falda
  Especificaciones a temperatura ambiente [20°C]:
  0,040 - 0,060 mm
- Si el valor está fuera del rango especificado, sustituir el conjunto del pistón y el bulón.



COMBINACIÓN SELECTIVA DEL PISTÓN

Al usar bloques de cilindros nuevos

- Confirmar el grado de la pared del cilindro (1, 2, 3) en la superficie superior izquierda del bloque de cilindros, y consultar la “Tabla de combinación selectiva” que aparece más abajo para seleccionar el pistón adecuado.
- Se da el número de pieza al pistón y al bulón en conjunto.



Al reutilizar un bloque de cilindros usado

1. Medir el diámetro interior de la pared del bloque de cilindros.
2. Consultar el “Diámetro interior de la pared del bloque de cilindros” en la “Tabla de combinación selectiva”, y seleccionar el pistón adecuado de acuerdo con el grado de la pared del cilindro.

Inspección (Continuación)

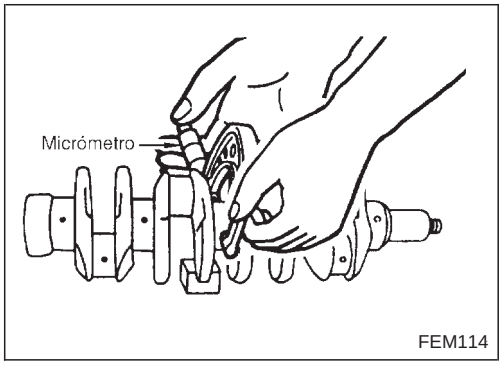
Tabla de combinación selectiva

Unidad: mm

◯: Combinación adecuada △: Combinación permisible X: Combinación errónea			Grado de pistón	
			1	2
			95,950 - 95,960	95,960 - 95,970
Grado de la pared del cilindro (Diámetro interior de la pared del bloque de cilindros)	1	96,000 - 96,010	◯	X
	2	96,010 - 96,020	△	◯
	3	96,020 - 96,030	△	◯

- Grado de pistón 3 (95,980/95,970) sólo aplicable en fábrica.
- Los nuevos pistones se clasifican de fábrica en 8 tipos según su peso. Cada motor utiliza uno de estos tipos.

Símbolo del tipo de peso	Tipo de peso en g
E	600 - 605
F	605 - 610
G	610 - 615
H	615 - 620



FEM114

DIÁMETRO EXTERNO DEL MUÑÓN DEL CIGÜEÑAL

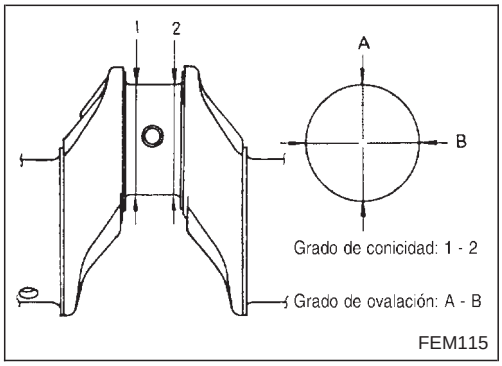
Con un micrómetro, medir el diámetro exterior del muñón.

Estándar: 70,907 - 70,920 mm de diá.

DIÁMETRO EXTERIOR DE LA MUÑEQUILLA DEL CIGÜEÑAL

Con un micrómetro, medir el diámetro exterior de la muñequilla.

Estándar: 56,913 - 56,926 mm de diá.



FEM115

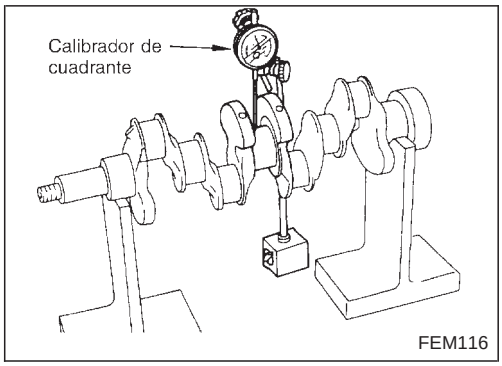
OVALACIÓN Y CONICIDAD DEL CIGÜEÑAL

- Medir de cada muñón y muñequilla los 4 puntos que se muestran en la ilustración con un micrómetro.
- El valor de ovalación se obtiene de la diferencia de medida entre las direcciones A y B en los puntos 1 y 2.
- El valor de conicidad se obtiene de la diferencia entre los puntos 1 y 2 en las direcciones A y B.

Límite de ovalación: 0,01 mm
Límite de conicidad: 0,01 mm

Inspección (Continuación)

ALABEO DEL CIGÜEÑAL

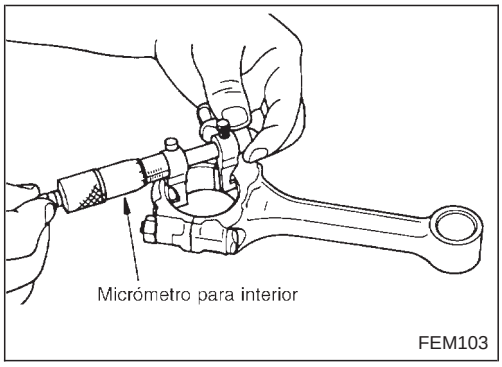


- Colocar los bloques en una superficie plana en la que los muñones de ambos lados se mantengan sujetos.
- Colocar un indicador del comprobador verticalmente en el muñón 3.
- Girar el cigüeñal para poder ver el movimiento de la aguja indicador.
- El valor de la curvatura del cigüeñal es 1/2 del movimiento de la aguja.

  Límite: 0,03 mm

HOLGURA DEL ENGRASE DEL COJINETE DE BIELA

Método por medición



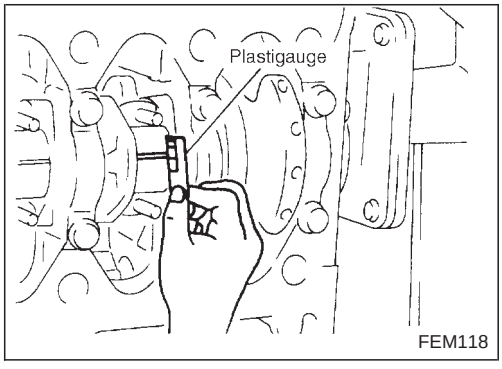
- Montar los cojinetes de biela en las bielas y tapetas, y apretar las tuercas de la biela al par especificado. Medir el diámetro interior del cojinete de la biela con un micrómetro interior.

  Holgura del cojinete = Diámetro interior del cojinete de la biela − Diámetro exterior de la muñequilla del cigüeñal

  Estándar: 0,035 - 0,077 mm
- Si no se encuentra dentro de las especificaciones, comprobar el diámetro interior de la cabeza de la biela y el diámetro exterior de la muñequilla del cigüeñal, y seleccionar el cojinete de la biela adecuado para ajustar la holgura según las especificaciones.

  Consultar “Lista de subtamaño de los cojinetes de biela” en la página siguiente.

Método por plastigage



- Eliminar completamente cualquier resto, como aceite o polvo de las muñequillas del cigüeñal y de todos los cojinetes.
- Cortar el plastigage algo más corto que el ancho del cojinete, colocarlo en la dirección del cigüeñal, evitando los orificios del aceite.
- Montar los cojinetes de biela en las tapetas, y apretar las tuercas de la biela al par especificado.

PRECAUCIÓN:

No girar nunca el cigüeñal.

- Sustituir las tapetas y cojinetes de la biela, y medir el ancho del plastigage con la regla de la bolsa de plastigage.

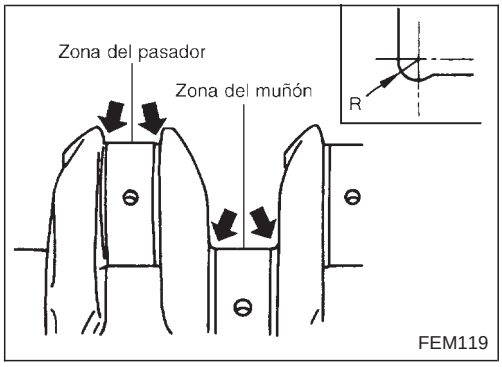
PRECAUCIÓN:

Si no se encuentra dentro de las especificaciones, realizar las acciones mencionadas en “Método por medición”.

Inspección (Continuación)

Utilización de cojinetes de subtamaño

- Si la holgura del cojinete no se encuentra dentro de las especificaciones respecto a los cojinetes de biela de tamaño estándar, utilizar cojinetes de subtamaño.
- Cuando se utilicen cojinetes de subtamaño, medir el diámetro interior del cojinete con el cojinete montado, y esmerilar las muñequillas para ajustar la holgura a las especificaciones.



Lista de subtamaño de los cojinetes de biela

Unidad: mm

Tamaño	Grosor
US 0,25	1,630 - 1,638
US 0,50	1,755 - 1,763
US 0,75	1,880 - 1,888
US 1,00	2,005 - 2,013

PRECAUCIÓN:

Cuando se esmerilen las muñequillas del cigüeñal para utilizar cojinetes de subtamaño, evitar dañar los bordes del filete.

Dimensiones de los bordes (estándar):

Muñequilla

3,3 - 3,7 mm

Muñón

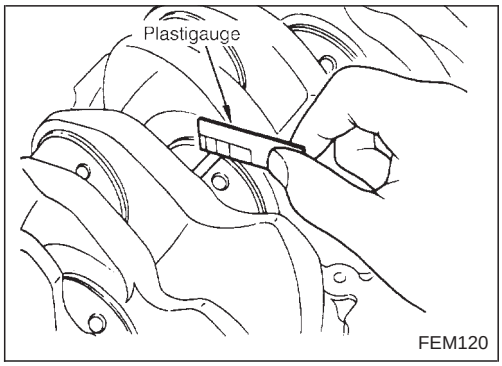
2,8 - 3,2 mm

HOLGURA DEL ENGRASE DEL COJINETE DEL CIGÜEÑAL

Método por medición

- Montar los cojinetess de bancada en el bloque de cilindros y en los tapones de dichos cojinetes y apretar los pernos al par especificado. Medir el diámetro interior del cojinete de bancada.
  Holgura del cojinete = Diámetro interno del cojinete− Diámetro externo del muñón del cigüeñal
  Estándar: 0,035 - 0,083 mm
- Si no se encuentra dentro de las especificaciones, comprobar el diámetro interior del alojamiento del cojinete de bancada y el diámetro exterior del muñón del cigüeñal, y seleccionar el cojinete de bancada adecuado para ajustar la holgura según las especificaciones.
  Consultar “Lista de subtamaño del cojinete de bancada” en la página siguiente.

Inspección (Continuación)



Método por plastigage

- Eliminar completamente cualquier resto, como aceite o polvo de los muñones del cigüeñal y de todos los cojinetes.
- Cortar el plastigage algo más corto que el ancho del cojinete, colocarlo en la dirección del cigüeñal, evitando los orificios del aceite.
- Montar los cojinetess de bancada en los tapones, y apretar las tuercas de la biela al par especificado.

PRECAUCIÓN:

No girar nunca el cigüeñal.

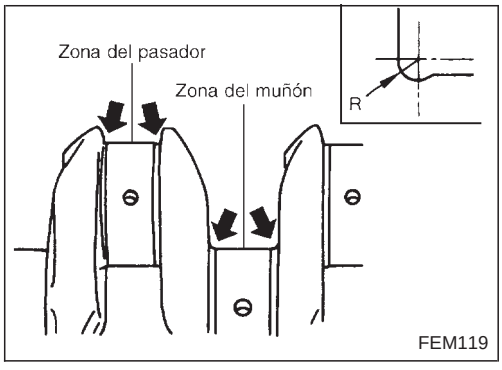
- Sustituir los tapones y cojinetes, y medir el ancho del plastigage con la regla de la bolsa de plastigage.

PRECAUCIÓN:

Si no se encuentra dentro de las especificaciones, realizar las acciones mencionadas en “Método por medición”.

Utilización de cojinetes de subtamaño

- Si la holgura del cojinete no se encuentra dentro de las especificaciones respecto a los cojinetess de bancada de tamaño estándar, utilizar cojinetes de subtamaño.
- Cuando se utilicen cojinetes de subtamaño, medir el diámetro interior del cojinete con el cojinete montado, y esmerilar los muñones del cigüeñal para ajustar la holgura a las especificaciones.



Lista de subtamaño del cojinete de bancada

Unidad: mm

Tamaño	Grosor
US 0,25	2,130 - 2,138
US 0,50	2,255 - 2,263
US 0,75	2,380 - 2,388
US 1,00	2,505 - 2,513

PRECAUCIÓN:

Cuando se esmerilen los muñones del cigüeñal para utilizar cojinetes de subtamaño, evitar dañar los bordes del filete.

Dimensiones de los bordes (estándar):

Muñequilla

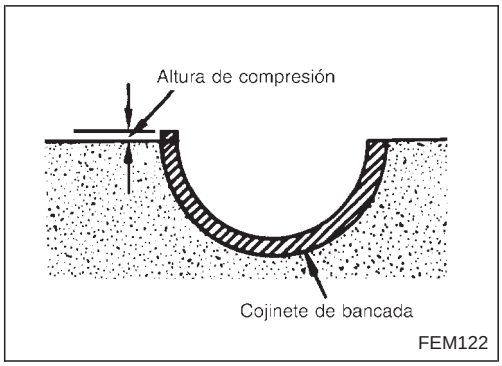
3,3 - 3,7 mm

Muñón

2,8 - 3,2 mm

Inspección (Continuación)

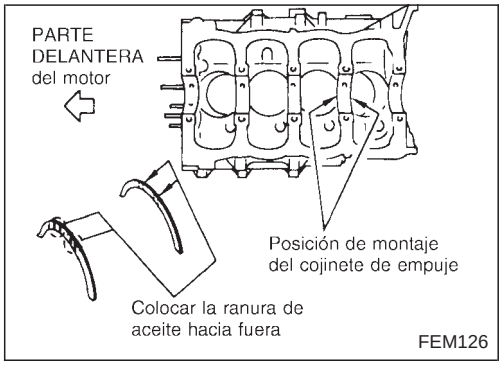
ALTURA DE COMPRESIÓN DEL COJINETE DE BANCADA



- Apretar los tapones de los cojinetess al par especificado con los cojinetess de bancada montados, y quitar los tapones. El final del cojinete debe sobresalir.
  Estándar: debe existir altura de compresión.
- Si está fuera de lo especificado, sustituir el cojinete de bancada.

Armado

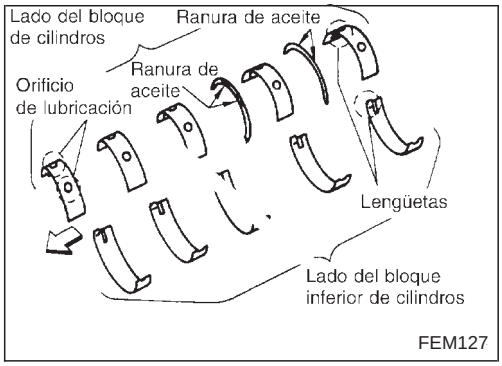
1. Soplar bastante aire en el conducto del refrigerante, en el conducto de aceite, en el cigüeñal y en las paredes de los cilindros para eliminar cualquier partícula extraña.



2. Montar los cojinetess de bancada y de empuje.

1) Eliminar los restos de polvo y aceite de los puntos de montaje de los cojinetess del bloque de cilindros y los tapones de los cojinetess de bancada.
2) Montar cojinetes de empuje en ambos lados del alojamiento 4 del bloque de cilindros.

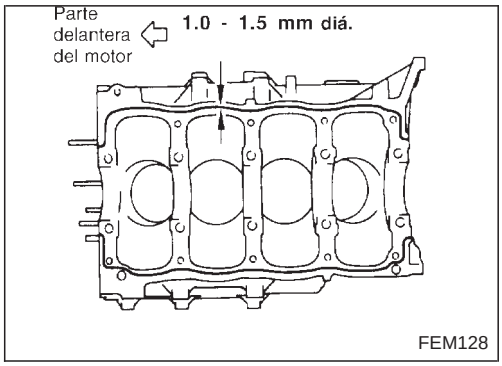
- Montar los cojinetess de empuje con la ranura de lubricación encarada hacia el brazo del cigüeñal (exterior).



3) Montar los cojinetess de bancada teniendo cuidado de hacerlo en la dirección correcta.

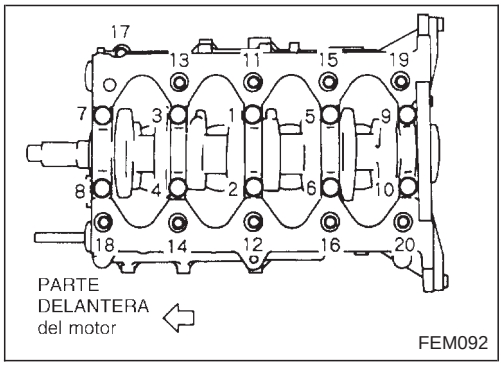
- Montar los cojinetess de bancada con los orificios y ranuras de lubricación en el lado del bloque de cilindros, y los que no tiene orificio y ranura de lubricación en el lado del bloque de cilindros inferior.
- Durante el montaje de los cilindros, aplicar aceite de motor a las superficies de los cojinetess (interior). No aplicar aceite en las superficies traseras; solamente limpiarlas bien.
- Alinear las muescas de tope en los cojinetess para montarlos.
- Comprobar que los orificios de aceite del cuerpo del bloque de cilindros coinciden con la posición de los orificios de lubricación de los cojinetess.

Armado (Continuación)



3. Montar el cigüeñal al bloque de cilindros.
- Girar el cigüeñal manualmente para comprobar que lo hace suavemente.

4. Montar el bloque de cilindros inferior.
- Aplicar una capa de junta líquida al bloque de cilindros inferior tal como se muestra en la ilustración.
- Mediante las ranuras de la fijación auxiliar del motor, montar el bloque de cilindros inferior en el bloque de cilindros, evitando interferencias con los pasadores de clavija.

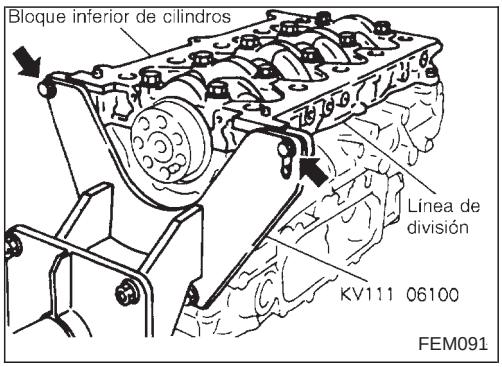


5. Apretar los pernos de montaje de los cilindros inferiores al par especificado más abajo en 3 pasos consecutivos siguiendo el orden de la imagen.

Unidad: N·m (kg-m)

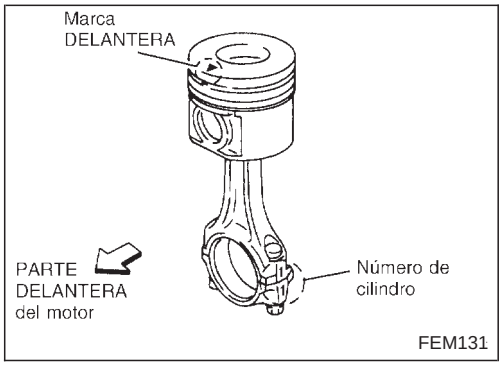
	Pernos principales (Núm. 1 - 10)	Pernos secundarios (Núm. 11 - 20)
1	20 (2,0)	98 (10)
2	98 (10)	20 (2,0)
3	167-176 (17 - 18)	40 - 46 (4,0 - 4,7)

- El perno secundario 17 es más corto que el resto de los bornes secundarios.



6. Quitar los pernos de montaje de la fijación auxiliar del motor que se muestran con flechas en la ilustración.
- Después de apretar los pernos al par especificado, comprobar que el cigüeñal gira suavemente.
- Comprobar el juego axial del cigüeñal.
Consultar EM-75, “JUEGO AXIAL DEL CIGÜEÑAL”.

7. Montar los pistones en la biela.
1) Con unas tenazas de punta larga, montar anillos elásticos en las ranuras de la parte trasera de los pistones.
- Ajustar bien los anillos elásticos en las ranuras.
2) Montar los pistones en las bielas.
- Calentar los pistones con una secadora industrial a aprox. 60 a 70°C hasta que se pueda introducir el bulón con la mano. A continuación introducir los bulones en los pistones y en las bielas desde el lado delantero hasta el lado trasero del pistón.



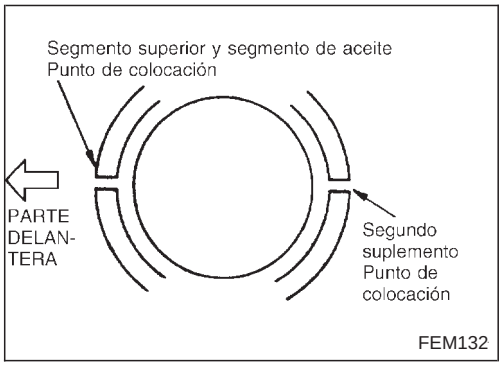
- Montar el pistón y la biela con la marca delantera de la corona del pistón y el número del cilindro que aparecen en la biela en la posición que se muestra en la ilustración.
3) Montar los anillos elásticos en el lado delantera de los pistones.
- Consultar el punto 1) para más información relacionada con las medidas de seguridad al montar el anillo elástico.
- Después del montaje, comprobar que las bielas se mueven con suavidad.

8. Utilizar un expansor de segmentos de pistones (herramienta multiusos) para montar los segmentos de los pistones.

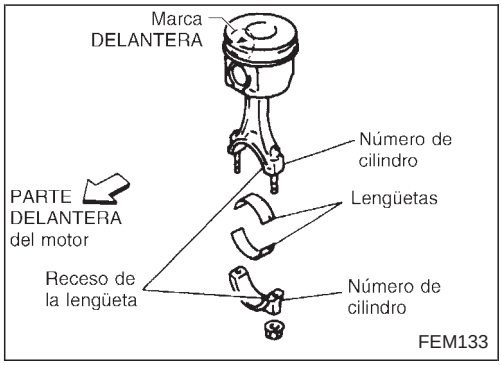
PRECAUCIÓN:

Armado (Continuación)

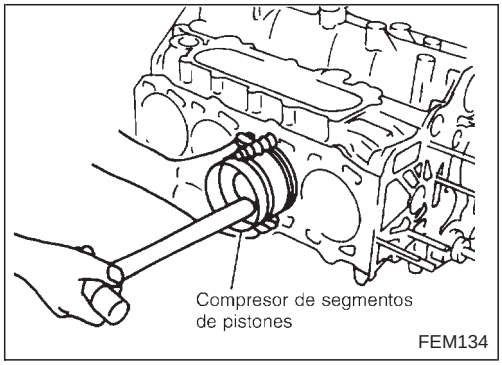
Evitar que se dañen los pistones durante el montaje.



- Montar el segmento superior y el segundo con la superficies estampadas hacia arriba.
  Sello de identificación:
  Segmento superior: R
  Segmento segundo: RN



9. Montar los cojinetess de la biela en las bielas y tapetas.
- Durante el montaje de los cojinetess de las bielas, aplicar aceite de motor a las superficies de los cojinetess (interior). No aplicar aceite en las superficies traseras; solamente limpiarlas bien.
- Alinear los topes de los cojinetess de las bielas con las muescas de tope para montar los cojinetess de las bielas.

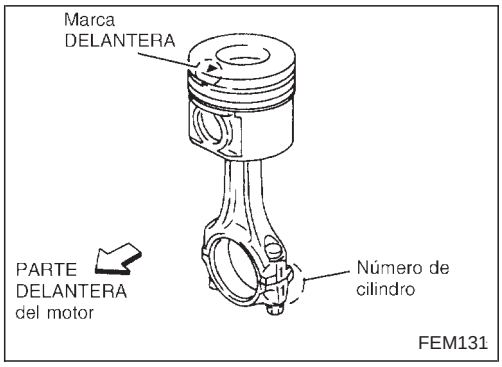


10. Montar el conjunto de biela y pistón en el cigüeñal.
- Colocar la muñequilla de cigüeñal que se va a desmontar en el BDC.
- Alinear la posición del cilindro con el número de cilindro de la biela para montar el conjunto del pistón y la biela.
- Utilizando el compresor de segmentos de pistón (herramienta multiusos), montar el conjunto del pistón y la biela con la marca delantera de la corona del pistón mirando hacia el lado frontal del motor.

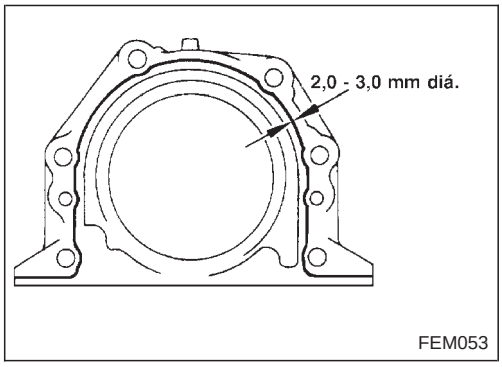
PRECAUCIÓN:

Al montar el conjunto del pistón y la biela, evitar que el extremo grande de la biela interfiera con el inyector de aceite.

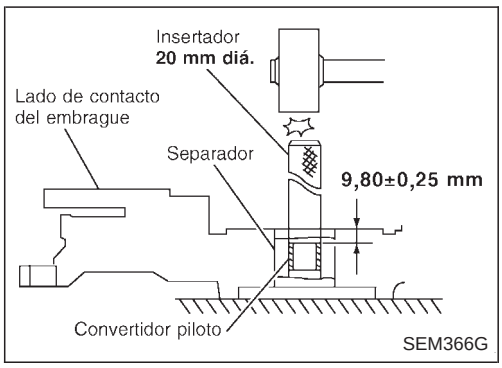
Armado (Continuación)



11. Montar las tapetas de las bielas y las tuercas de montaje.
- Alinear el número de cilindro marcado en la biela con el del tapón para montar la tapeta de la biela.
- Después de apretar las tuercas, comprobar que el cigüeñal gira suavemente.
- Comprobar la holgura lateral de la biela.
  Consultar EM-75, “HOLGURA LATERAL DE LA BIELA”.

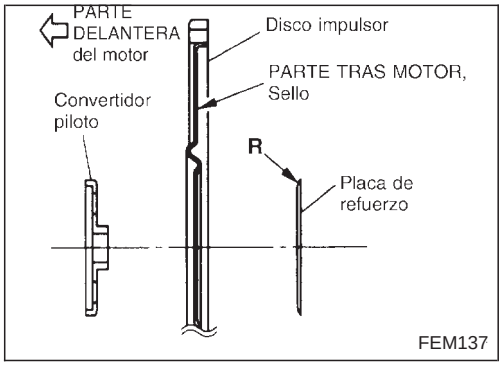


12. Montar el retén de aceite trasero y el conjunto del retén.
- Aplicar una capa de junta líquida al retén de aceite trasero y al conjunto del retén tal como se muestra en la ilustración.



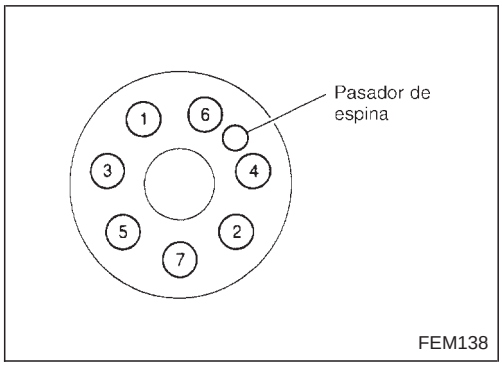
13. Ajustar el casquillo piloto en el volante del motor (modelo con T/M).
1) Utilizando un insertador de 35 mm de diámetro exterior, ajustar el separador hasta que entre en contacto con el volante del motor para evitar que su desplazamiento durante el desmontaje.
2) Utilizando un insertador de 20 mm de diámetro exterior, ajustar el casquillo piloto con la longitud que se muestra en la ilustración.

14. Montar la placa trasera.
15. Montar las piezas desmontadas en el motor en orden inverso al desarmado.
16. Retirar el motor del caballete.



17. Montar el volante (modelo con T/M) o la placa de conducción (modelo con T/A).
- Montar el convertidor piloto, placa de conducción y disco de refuerzo en la dirección que muestra la ilustración.
- Igual que durante el desmontaje, asegurar el cigüeñal y apretar los pernos de montaje.

Armado (Continuación)



- Apretar los pernos de montaje del volante del motor o placa de conducción en el orden que aparece en la ilustración.

Especificaciones generales

Disposición de los cilindros		4 en línea
Desplazamiento cm³		2.953
Diámetro y carrera mm		96 x 102
Disposición de las válvulas		DOHC
Orden de encendido		1-3-4-2
Número de segmentos de pistones	Compresión	2
	Aceite	1
Número de cojinetes de bancada		5
Relación de compresión		17,9

Presión de compresión

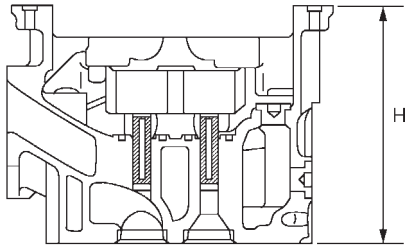
Unidad: kPa (bar, kg/cm²)/200 r.p.m.

Presión de compresión	Estándar	2.942 (29,42, 30,0)
	Mínima	2.452 (24,52, 25,0)
	Límite diferencial entre cilindros	294 (2,94, 3,0)

Culata

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Distorsión de la superficie de culata	Menos de 0,05	0,2



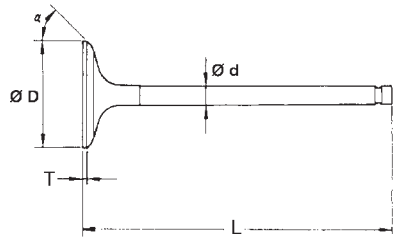
Altura nominal de la culata:
H = 156,9 - 157,1 mm

SEM368G

Válvula

VÁLVULA

Unidad: mm



FEM067

Válvula (Continuación)

Diámetro “D” de la cabeza de la válvula	Admisión	31,9 - 32,1
	Escape	29,9 - 30,1
Largo “L” de la válvula	Admisión	113,5
	Escape	113,5
Diámetro “d” del vástago de la válvula	Admisión	6,962 - 6,977
	Escape	6,945 - 6,960
Ángulo “α” del asiento de la válvula	Admisión	45°00′ - 45°30′
	Escape	
Margen “T” de la válvula	Admisión	1,5
	Escape	1,5
Límite de rectificación de la superficie del extremo del vástago de la válvula		Menos de 0,2

HOLGURA DE VÁLVULAS

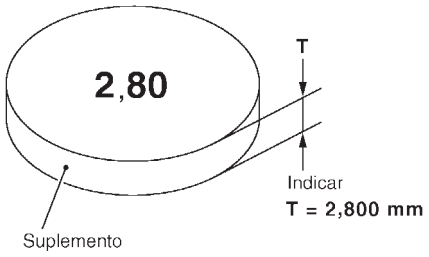
Unidad: mm

	Frío
Admisión	0,30 - 0,40
Escape	0,30 - 0,40

*: Aproximadamente 80°C

SUPLEMENTOS DISPONIBLES

Grosor mm	Marca de identificación
2,35	2,35
2,40	2,40
2,45	2,45
2,50	2,50
2,55	2,55
2,60	2,60
2,65	2,65
2,70	2,70
2,75	2,75
2,80	2,80
2,85	2,85
2,90	2,90
2,95	2,95
3,00	3,00
3,05	3,05



SEM252G

Válvula (Continuación)

MUELLE DE VÁLVULAS

Altura libre	mm	55,43
Presión	N (kg) a una altura de mm	354 a 32,3
Descuadrado	mm	2,4

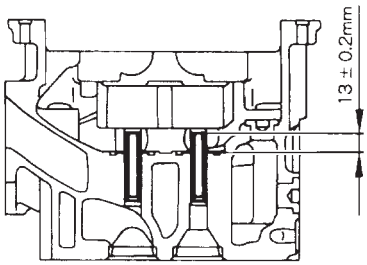
TAQUÉ

Unidad: mm

Diámetro exterior del taqué	34,450 - 34,465
Diámetro interior de la guía del taqué	34,495 - 34,515
Holgura entre el taqué y la guía del taqué	0,030 - 0,065

GUÍA DE VÁLVULA

Unidad: mm

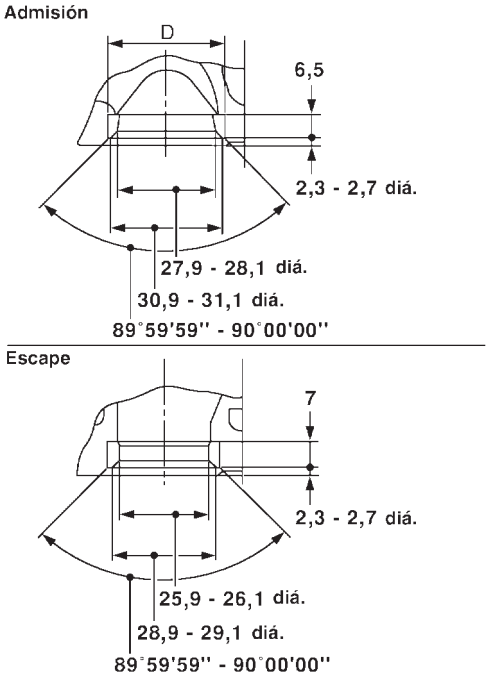


FEM071

		Estándar
Guía de válvula	Diámetro exterior	11,023 - 11,034
	Diámetro interior (Tamaño acabado)	7,000 - 7,015
Diámetro del orificio de guía de válvula de la culata		10,975 - 10,996
Ajuste de interferencia de la guía de válvula		0,027 - 0,059
		Estándar
Holgura entre el vástago y la guía	Admisión	0,023 - 0,053
	Escape	0,040 - 0,070
Límite de deformación de la válvula		0,2
Longitud de proyección		12,8 - 13,2

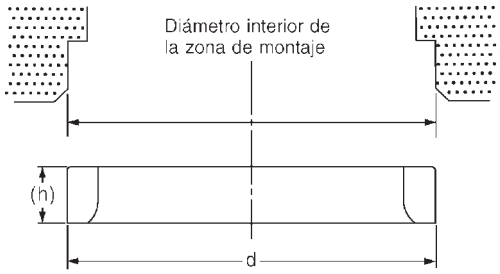
Asiento de la válvula

Unidad: mm

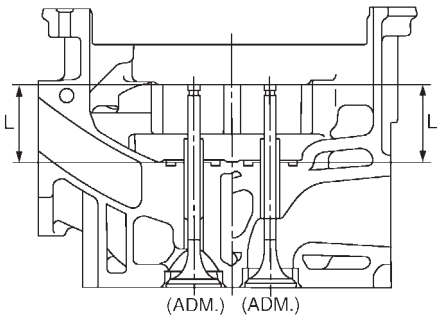


Unidad: mm

SEM374G



SEM373G



SEM375G

		Estándar	Servicio
Diámetro del alojamiento del asiento de la culata (D)	Admisión	33,000 - 33,015	33,500 - 33,515
	Escape	31,495 - 31,510	31,995 - 32,010
Ajuste de interferencia del asiento de la válvula	Admisión	0,050 - 0,078	
	Escape	0,040 - 0,066	

Asiento de la válvula (Continuación)

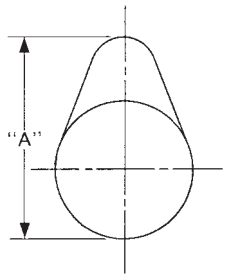
Diámetro exterior del asiento de la válvula (d)	Admisión	33,065 - 33,078	33,565 - 33,578
	Escape	31,550 - 31,561	32,050 - 32,061
Altura (h)	Admisión	6,75 - 6,85	6,75 - 6,85
	Escape	7,35 - 7,45	7,35 - 7,45
Profundidad (L)	Admisión	43,65 - 44,35	
	Escape	43,65 - 44,35	

Árbol de levas y cojinete del árbol de levas

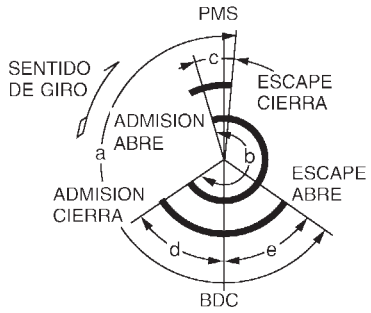
Unidad: mm

	Estándar	Límite
Holgura entre el muñón del árbol de levas y el cojinete	0,045 - 0,090	0,09
Diámetro interior del cojinete del árbol de levas	30,000 - 30,021	—
Diámetro exterior del muñón del árbol de levas	29,931 - 29,955	—
Alabeo de árbol de levas [TIR*]	—	0,02
Alabeo de la rueda dentada del árbol de levas [TIR*]	Menos de 0,15	—
Juego axial del árbol de levas	0,065 - 0,169	0,2

*: Lectura total del indicador



EM671

Altura de la leva "A"	Admisión	40,468 - 40,508
	Escape	40,830 - 40,870
Límite de desgaste de la altura de la leva		0,15
Reglaje de las válvulas		

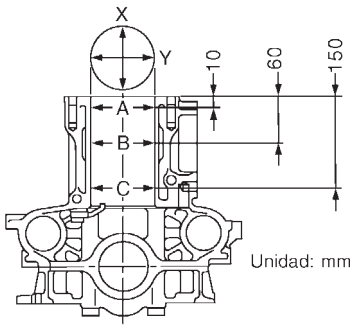
SEM372G

Unidad: grado

a	b	c	d	e
234	220	10	34	50

Bloque de cilindros

Unidad: mm



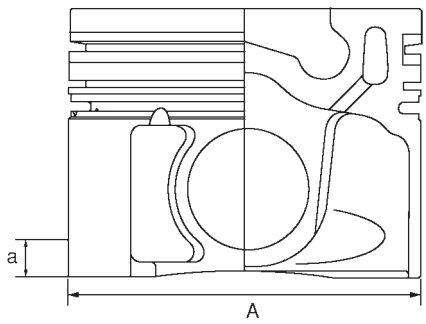
SEM370G

Planicidad de la superficie	Estándar			Menos de 0,03
	Límite			0,10
Pared del cilindro	Diámetro interior	Estándar	N° de grado 1	96,000 - 96,010
			N° de grado 2	96,010 - 96,020
			N° de grado 3	96,020 - 96,030
		Límite de desgaste		0,20
Ovalación (X − Y)				Menos de 0,02 mm
Conicidad (A − B − C)				Menos de 0,02 mm
Diámetro interior del muñón principal (sin cojinete)				74,981 - 75,000
Diferencia en el diámetro interior entre los cilindros	Límite			Menos de 0,05

Pistón, segmento de pistón y bulón

PISTÓN DISPONIBLE

Unidad: mm



SEM369G

Diámetro “A” de la falda del pistón	Estándar	N° de grado 1	95,950 - 95,960
		N° de grado 2	95,960 - 95,970
		N° de grado 3	95,970 - 95,980
Dimensión “a”			10
Diámetro del orificio del bulón			32,997 - 33,005
Holgura entre el pistón y el bloque de cilindros			0,040 - 0,060

Pistón, segmento de pistón y bulón (Continuación)

SEGMENTO DE PISTÓN

Unidad: mm

		Estándar	Límite
Holgura lateral	Superior	0,05 - 0,07	0,5
	2°	0,04 - 0,08	0,3
	Segmento de aceite	0,02 - 0,06	0,15
Separación	Superior	0,30 - 0,45	1,5
	2°	0,50 - 0,65	1,5
	Aceite (segmento de carril)	0,25 - 0,45	1,5

BULÓN

Unidad: mm

Diámetro exterior del bulón		32,993 - 33,000
Ajuste de interferencia entre el bulón y el pistón		−0,003 a 0,012
Holgura entre el bulón y el casquillo de la biela	Estándar	0,025 - 0,045
	Límite	0,045

*: Valores medidos a una temperatura ambiente de 20°C

Biela

Unidad: mm

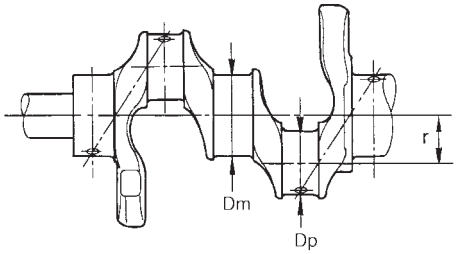
Distancia entre ejes		154,5
Doblado (por cada 100)	Límite	0,05
Torsión (por cada 100)	Límite	0,05
Diámetro interior de pie de biela		35,087 - 36,000
Diámetro interior del casquillo del bulón*		33,025 - 33,038
Diámetro interior de la cabeza de la biela		59,987 - 60,000
Diámetro interior del cojinete del muñón del cigüeñal*		70,955 - 70,990
Holgura lateral	Estándar	0,10 - 0,22
	Límite	0,22

*: Después de montar en la biela

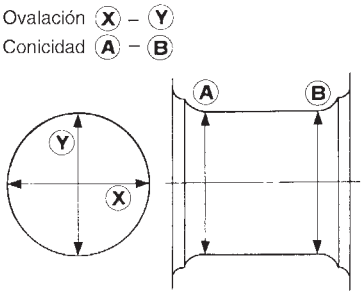
Cigüeñal

Unidad: mm

Diámetro “Dm” del muñón principal		70,907 - 70,920
Diámetro “Dp” de la muñequilla	N° de grado 0	56,913 - 56,926
Distancia entre ejes “r”		50,95 - 51,05
Ovalación (X − Y)	Estándar	Menos de 0,01
Conicidad (A − B)	Estándar	Menos de 0,01
Alabeo [TIR*]	Estándar	Menos de 0,01
	Límite	Menos de 0,03
Juego axial libre	Estándar	0,055 - 0,140
	Límite	0,25



SEM645

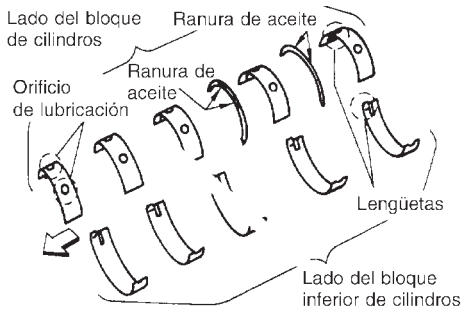


EM715

*: Lectura total del indicador

Cojinete de bancada disponible

SUBTAMAÑO



FEM127

Tamaño	Grosor “T” mm	Ancho “W” mm	Diámetro “Dm” del muñón principal
Estándar	2,005 - 2,013	25,74 - 26,00	Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado.
US 025	2,130 - 2,138		
US 050	2,255 - 2,263		
US 075	2,380 - 2,388		
US 100	2,505 - 2,513		

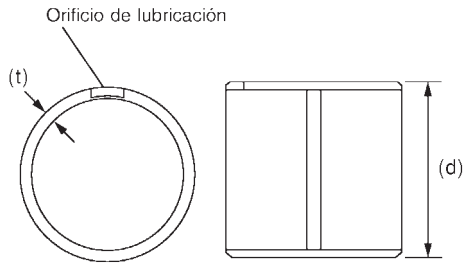
Cojinete de biela disponible

COJINETE DE BIELA

Número de grado	Grosor “T” mm	Ancho “W” mm
Estándar	1,505 - 1,513	25,9 - 26,1
US 025	1,630 - 1,638	
US 050	1,755 - 1,763	
US 075	1,880 - 1,888	
US 100	2,005 - 2,013	

BUJE DEL EJE DEL COMPENSADOR

Unidad: mm



SEM371G

Diámetro del muñón del cojinete del eje del compensador	Parte delantera	50,940 - 51,010
	Tras.	50,740 - 50,810
Diámetro exterior del muñón del eje del compensador	Parte delantera	53,980 - 54,010
	Tras.	53,780 - 53,810
Holgura del engrase del muñón del eje del compensador	Estándar	0,045 - 0,135
	Límite	0,180
Diámetro exterior del buje del eje del compensador (d)	Parte delantera	54,090 - 54,130
	Tras.	53,890 - 53,930
Grosor (t)	Parte delantera	0,2 - 0,4
	Tras.	0,2 - 0,4

Componentes diversos

Unidad: mm

Alabeo del volante del motor [TIR]*	Menos de 0,15
Alabeo de la placa de conducción [TIR*]	Inferior a 0,1

*: Lectura total del indicador

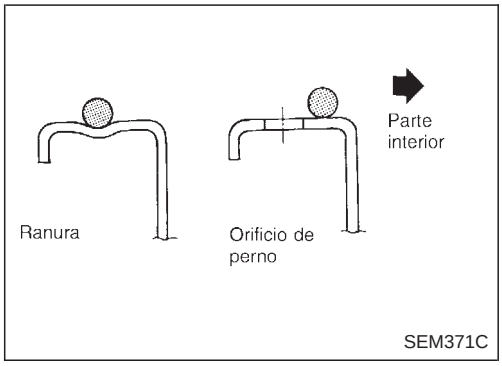
HOLGURA DE COJINETES

Unidad: mm

Holgura del cojinete de bancada	Estándar	0,035 - 0,083
Holgura del cojinete de biela	Estándar	0,035 - 0,077

Piezas que necesitan un apriete angular

- Algunas de las piezas importantes del motor están apretadas con un método de apriete angular en lugar de par de apriete.
- Si estas piezas se apretaran con un método de par de apriete, la dispersión de la fuerza de par de apriete (fuerza de perno axial) sería dos o tres veces la fuerza de la dispersión producida al usar el método de apriete angular correcto.
- A pesar de que los valores de par de apriete (descritos en este manual) son equivalentes a los utilizados para apretar pernos y tuercas con un método de apriete angular, deberían utilizarse sólo como referencia.
- Para asegurar un mantenimiento satisfactorio del motor, los pernos y tuercas deben apretarse con un método de apriete angular.
- Antes de apretar los pernos y tuercas, asegurarse de que la rosca y las superficies de asiento están limpias y se les ha aplicado aceite de motor.
- Los pernos y tuercas que exigen un método de apriete angular son los siguientes:
  (1) Pernos de la culata
  (2) Tuercas de la tapeta de biela



Procedimiento de aplicación de junta líquida

a. Antes de aplicar junta líquida, utilizar una rasqueta para eliminar los restos de junta líquida usada de las superficie de acoplamiento y ranuras y, a continuación, limpiar bien cualquier resto de aceite de estas superficies.

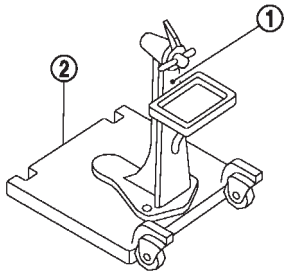
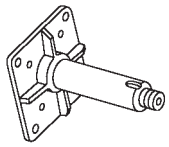
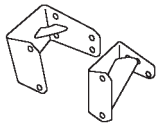
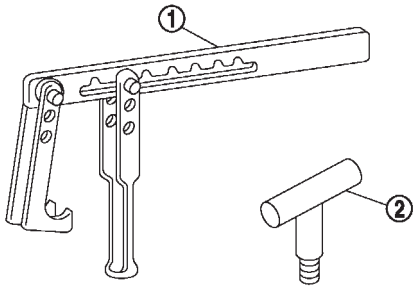
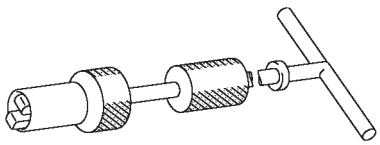
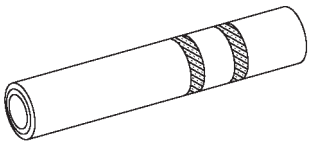
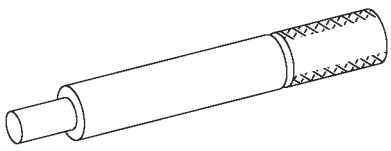
b. Aplicar un cordón continuo de junta líquida a las superficies de acoplamiento. (Utilizar junta líquida genuina o equivalente).
- **Asegurarse de que la junta líquida tenga un ancho de 3,5 a 4,5 mm (cárter).**
- **Asegurarse de que la junta líquida tenga un ancho de 2,0 a 3,0 mm (en áreas que no sean el cárter).**

c. Aplicar junta líquida a la superficie interna que rodea el perímetro del orificio.
(El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.)

d. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.

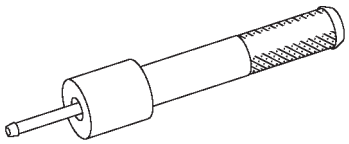
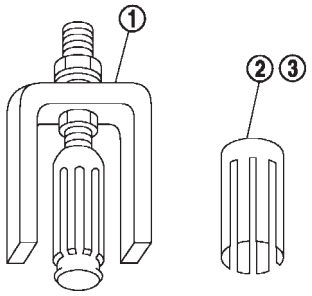
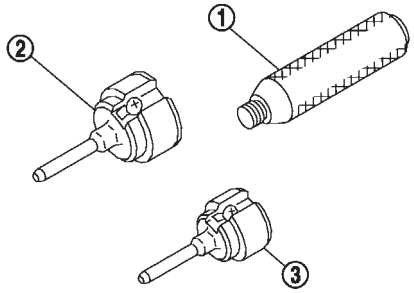
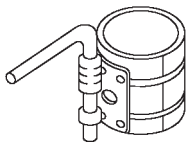
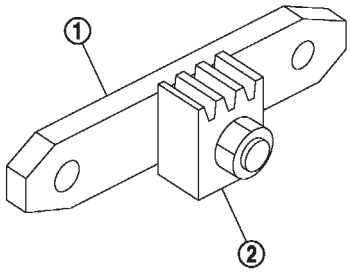
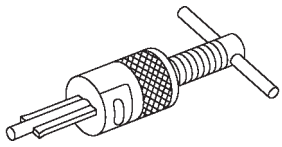
Herramientas especiales de servicio

*: Herramienta especial o equivalente comercial

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST0501S000* Conjunto del caballete del motor ① ST05011000 Caballete de motor ② ST05012000 Base		Desarmado y armado
KV10106500* Fijación del motor		
KV11103200* Fijación auxiliar del motor		
① KV10109210* Compresor de muelles de válvulas ② KV10111200* Adaptador		Desarmado y armado de los componentes de la válvula
KV10107900* Extractor de retenes de válvulas		Desmontaje del retén de aceite de la válvula
KV11103400 Insertador para retenes de válvulas		Montaje del retén de las válvulas
ST11033000* Insertador de guías de válvulas		Desmontaje de guías de válvulas

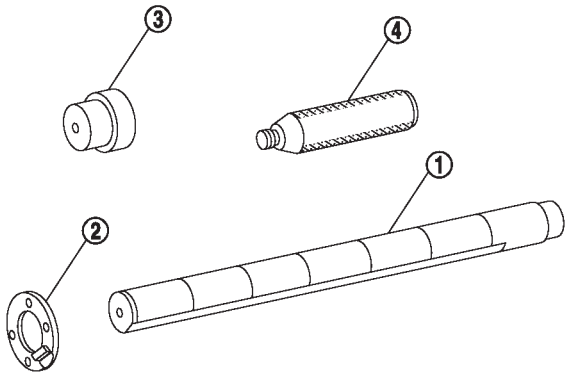
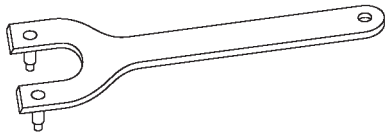
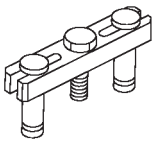
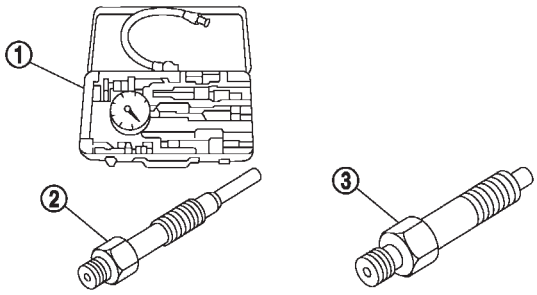
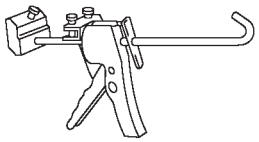
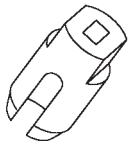
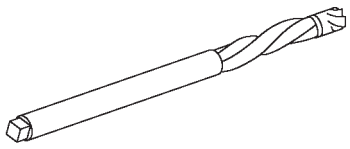
Herramientas especiales de servicio (Continuación)

*: Herramienta especial o equivalente comercial

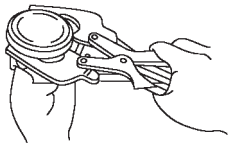
Número de referencia Denominación	Descripción	
KV11103900* Insertador de guías de válvulas		Montaje de guías de válvulas
① KV11101110 Extractor de asientos de válvulas ② KV11103610 Adaptador (admisión) ③ KV11103620 Adaptador (escape)		Desmontaje del asiento de la válvula
① ST15243000 Insertador de asiento de válvulas ② KV11103810 Adaptador (admisión) ③ KV11103820 Adaptador (escape)		Montaje del asiento de válvulas
EM03470000* Compresor de segmentos de pistones		Montaje del pistón en el cilindro
KV111033S0 Tope del motor ① KV11103310 Placa de tope ② KV10105630 Engranaje del tope		Prevención de la rotación del cigüeñal
ST16610001* Extractor de casquillo piloto		Desmontaje del casquillo piloto

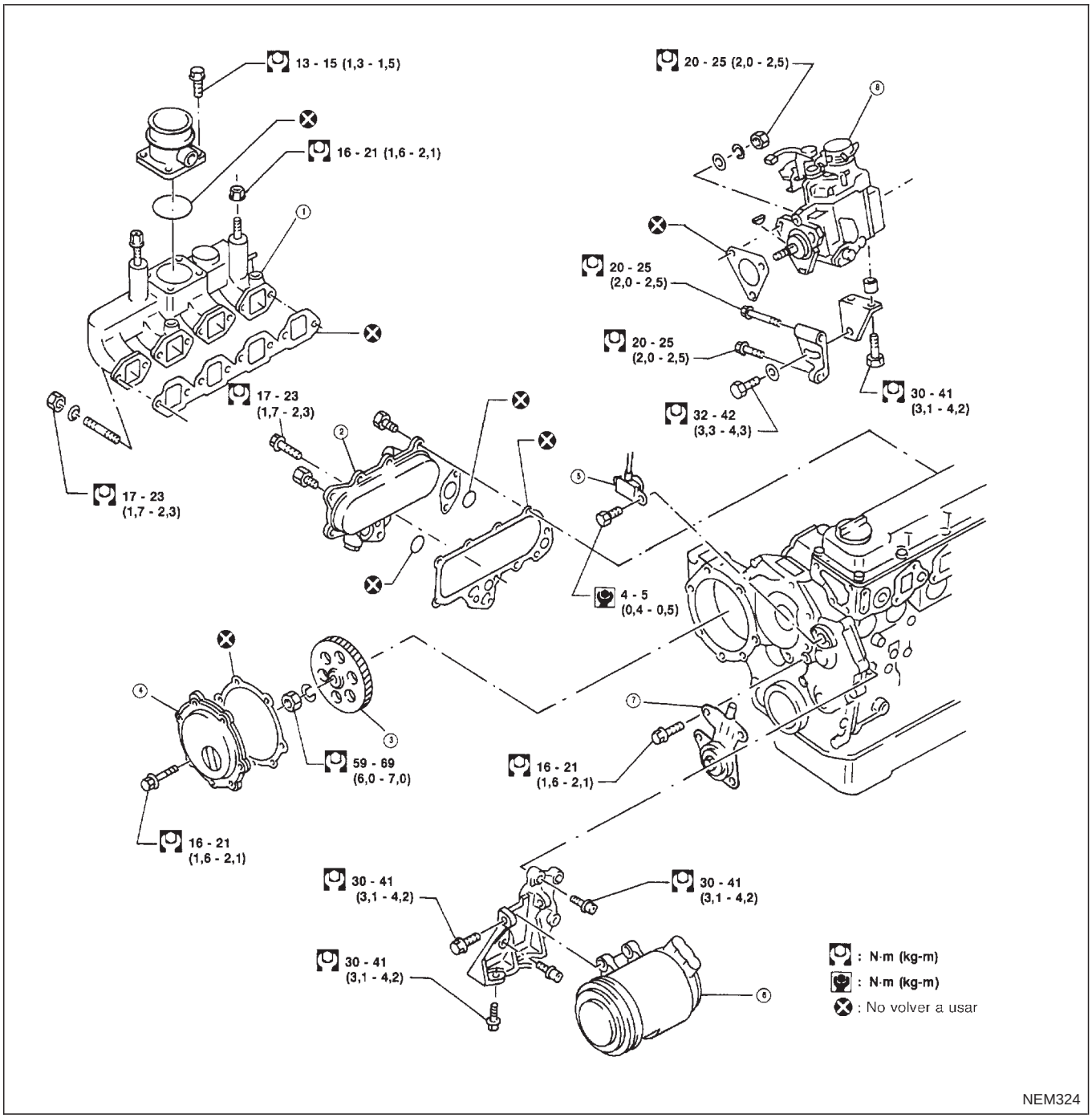
Herramientas especiales de servicio (Continuación)

*: Herramienta especial o equivalente comercial

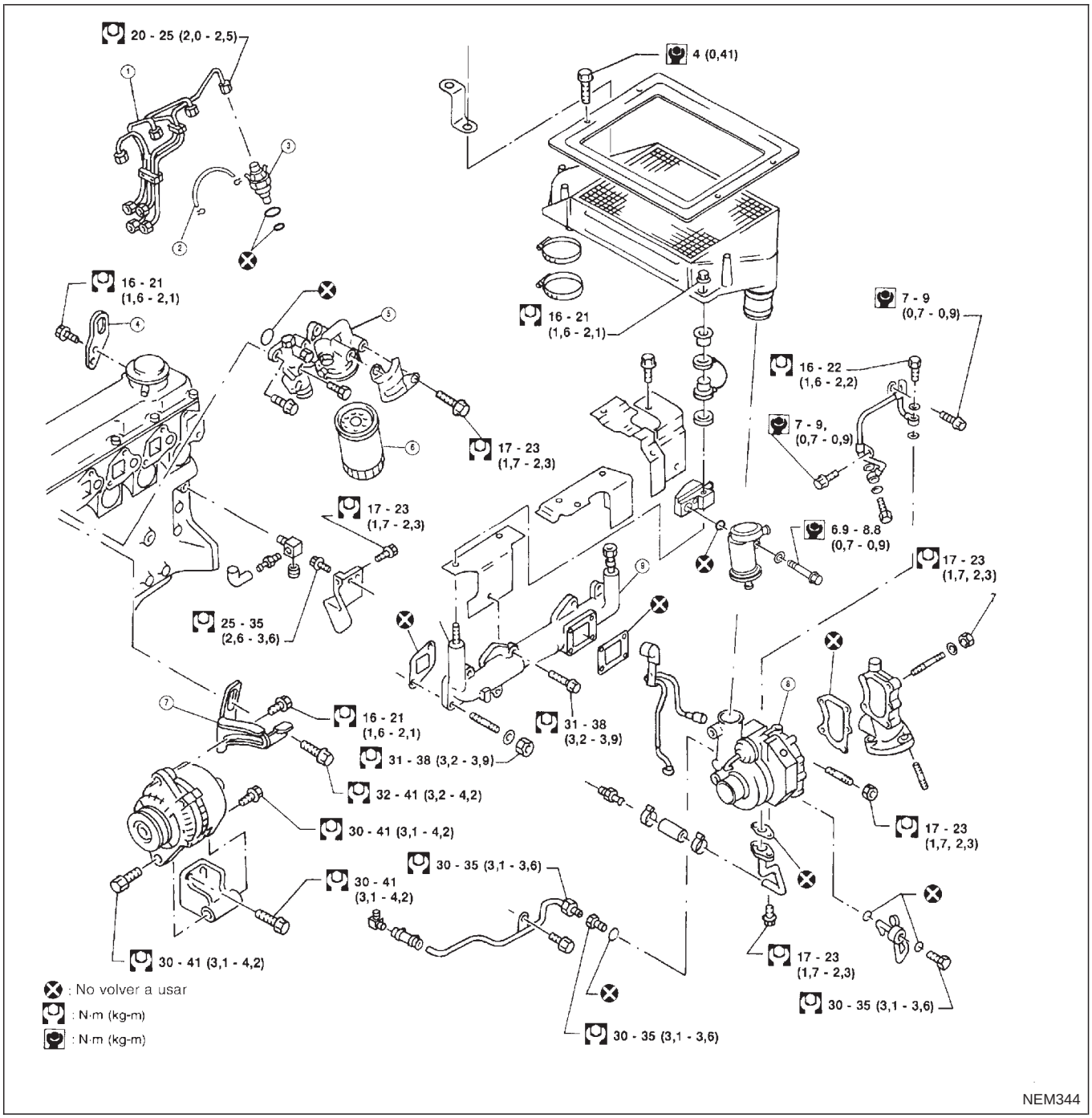
Número de referencia Denominación	Descripción	
KV111045SO Juego de sustitución del casquillo de leva ① KV11104510 Barra de sustitución ② KV1104520 Placa de guía ③ KV11104530 Adaptador (primer casquillo) ④ ST15243000 Insertador		Desmontaje o montaje del casquillo de leva
KV10109300* Soporte del engranaje de mando de la bomba de inyección		Prevención de la rotación del engranaje de mando
KV11103000* Extractor del engranaje de mando de la bomba de inyección		Desmontaje del engranaje de mando
① ED19601000 Medidor de compresión ② ED19600600 Adaptador del medidor de compresión (del orificio de la bujía de incandescencia) ③ ED19600700 Adaptador del medidor de compresión (del orificio del inyector)		Comprobación de la presión de compresión
WS39930000* Prensador de tubo		Prensado del tubo de junta líquida
KV119E0030 Adaptador del soporte de la tobera		Desmontaje y montaje del conjunto de la tobera de inyección.
ST11032000* Escariador de guías de válvulas 8.0 mm diá.		Escariado de las guías de válvulas

Herramientas comerciales de servicio

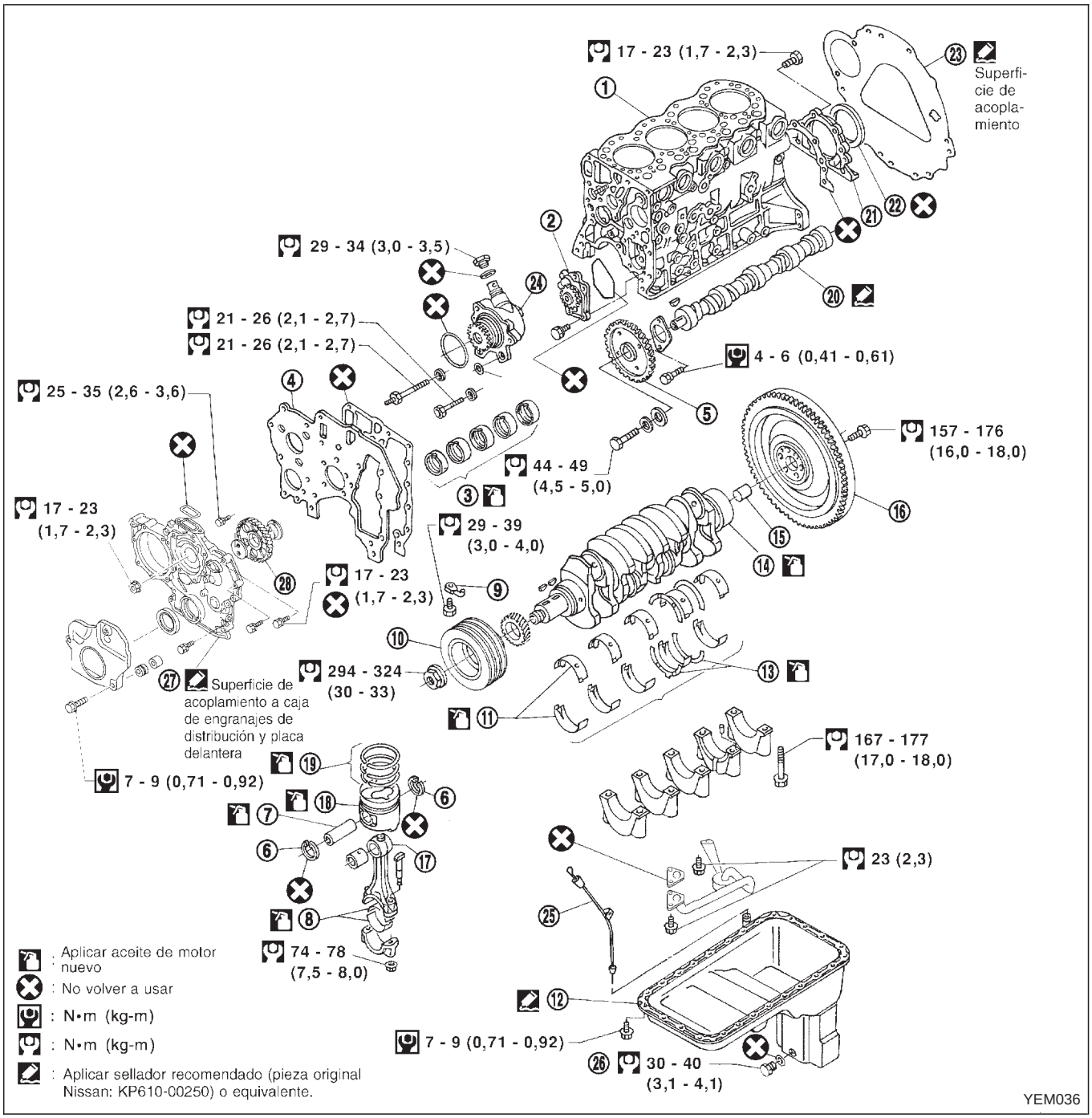
Denominación	Descripción	
Expansor de segmentos de pistones		Desmontaje y montaje de los segmentos de pistones



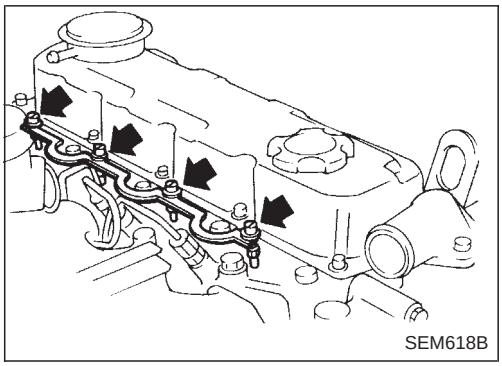
① Colector de admisión
② Enfriador de aceite
③ Engranaje de mando de la bomba de inyección
④ Cubierta guardapolvo
⑤ Sensor de revoluciones del motor
⑥ Compresor del acondicionador de aire
⑦ Polea loca
⑧ Bomba de inyección electrónica



① Tubo inyector
② Tubo de vertido
③ Tobera de inyección
④ Eslinga del motor
⑤ Soporte del filtro de aceite
⑥ Filtro de aceite
⑦ Barra de ajuste del alternador y eslinga del motor
⑧ Turbocompresor
⑨ Colector de escape

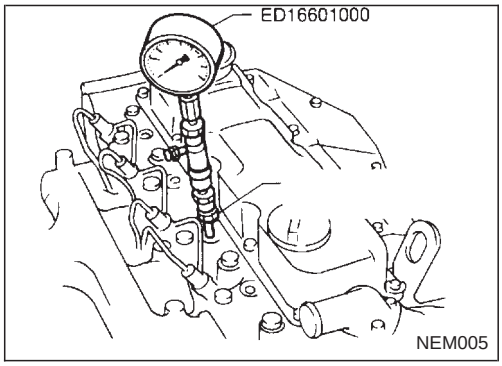


① Bloque de cilindros
② Bomba de aceite
③ Cojinete de apoyo del árbol de levas
④ Placa delantera
⑤ Engranaje del árbol de levas
⑥ Anillo elástico
⑦ Bulón
⑧ Cojinete de biela
⑨ Surtidor de aceite
⑩ Polea del cigüeñal
⑪ Cojinete de bancada
⑫ Cárter de aceite
⑬ Arandela de empuje
⑭ Cigüeñal
⑮ Cojinete piloto
⑯ Volante del motor
⑰ Biela
⑱ Pistón
⑲ Segmento del pistón
⑳ Árbol de levas
㉑ Portarretén de aceite trasero
㉒ Retén de aceite trasero
㉓ Placa trasera
㉔ Bomba de vacío
㉕ Varilla de nivel
㉖ Tapón de drenaje
㉗ Tapa de distribución
㉘ Engranaje loco


SEM618B

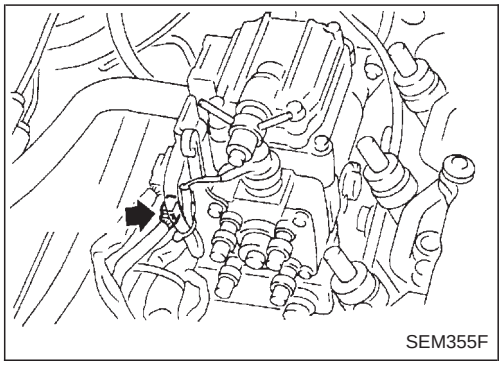
Medición de la presión de compresión

1. Calentar el motor y apagar el interruptor de encendido.
2. Desmontar el disco de incandescencia y las bujías de incandescencia.



NEM005

3. Ajustar el adaptador del medidor de compresión a la culata.
   Adaptador del medidor de compresión:
   : 15 - 20 N·m
   (1,5 - 2,0 kg-m)


SEM355F

4. Asegurarse de que el interruptor de encendido está en la posición de bloqueo y desconectar el conector de instalación (de color gris) de la bomba de inyección.
5. Arrancar el motor y leer la indicación del medidor.

- **Usar siempre una batería completamente cargada para obtener las revoluciones del motor especificadas.**
- **La medición de la compresión del motor debería realizarse lo más rápido posible.**

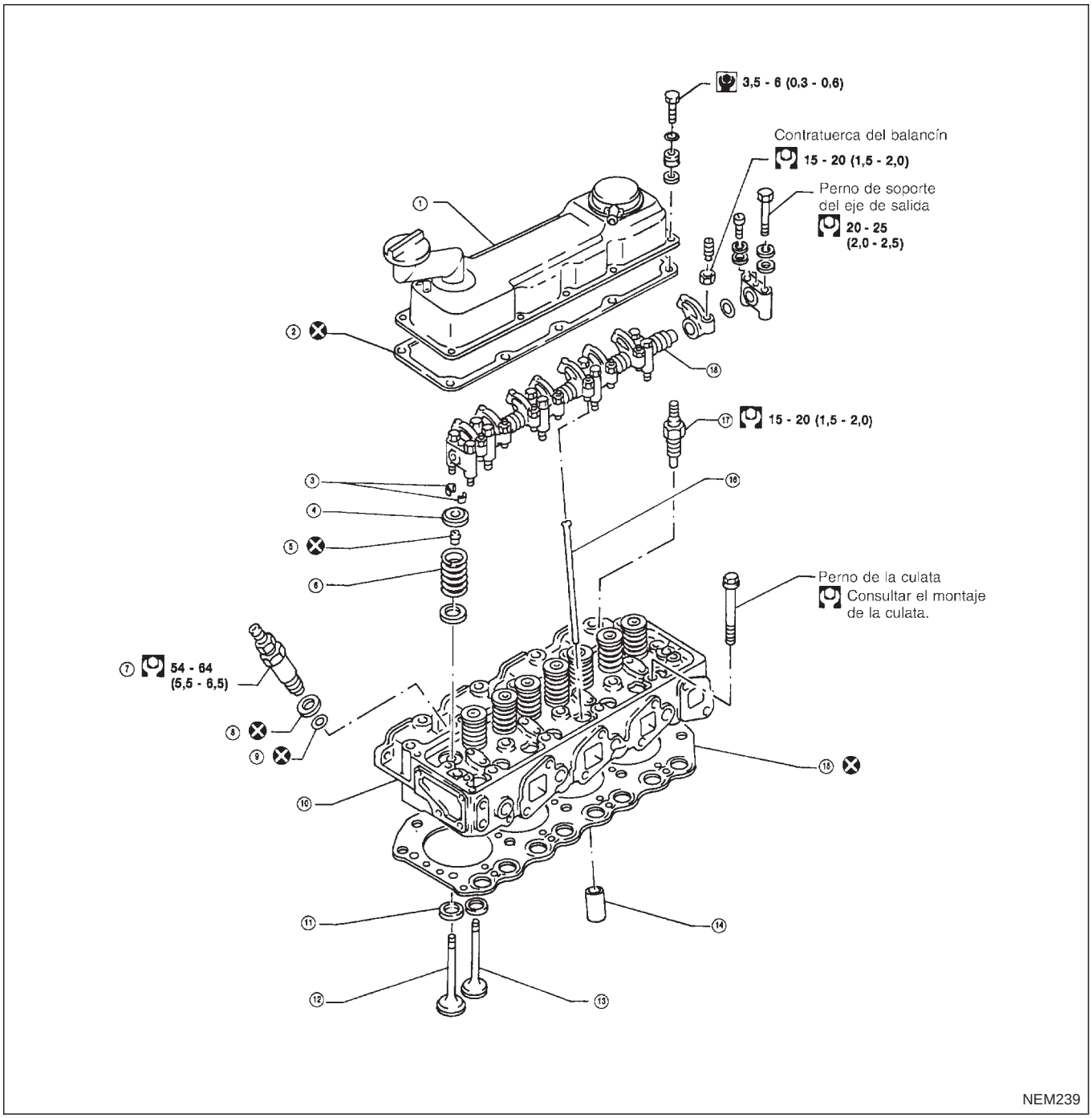
Presión de compresión:

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)/200 r.p.m.

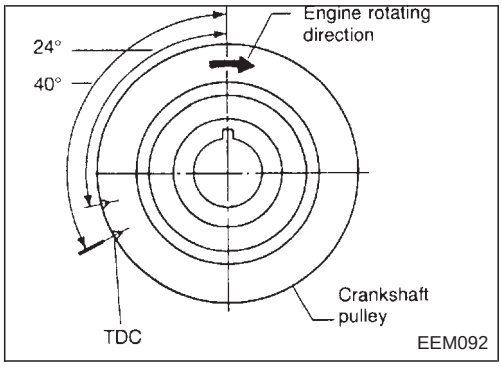
Estándar	2.942 (29.4, 30)
Mínima	2.452 (24,5, 25)
Límite diferencial entre cilindros	294 (2,9, 3)

6. Si la compresión de los cilindros en uno o más cilindros es baja, añadir una pequeña cantidad de aceite de motor a los cilindros a través de los orificios de incandescencia y volver a comprobar la compresión.

- **Si al añadir aceite se mejora la presión de compresión, significa que los segmentos de los pistones deben estar gastados o dañados.**
- **Si la presión continúa siendo baja, la válvula debe estar atascada o mal colocada.**
- **Si la compresión de los dos cilindros adyacentes es baja y si añadir aceite no ayuda a la compresión, debe haber fugas pasada la superficie de la junta.**
  Las fugas pasada la junta del cilindro pueden provocar que el aceite y el agua se mezclen en las cámaras de refrigeración y lubricación del bloque del motor.

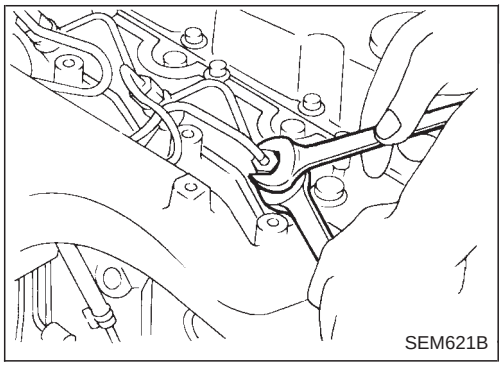


① Cubierta de balancines
② Junta de la cubierta de balancines
③ Chaveta de la válvula
④ Retén del muelle
⑤ Retén de aceite de la válvula
⑥ Muelle de válvula
Anillo del muelle de válvula
⑦ Sujetador de la tobera de inyección
⑧ Arandela de la tobera
⑨ Junta de la tobera
⑩ Culata
⑪ Asiento de válvula
⑫ Válvula de admisión
⑬ Válvula de escape
⑭ Taqué
⑮ Junta de culata
⑯ Varilla de empuje
⑰ Bujía de incandescencia
⑱ Eje del balancín

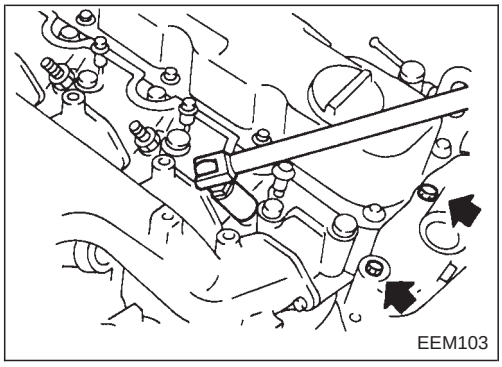


Desmontaje

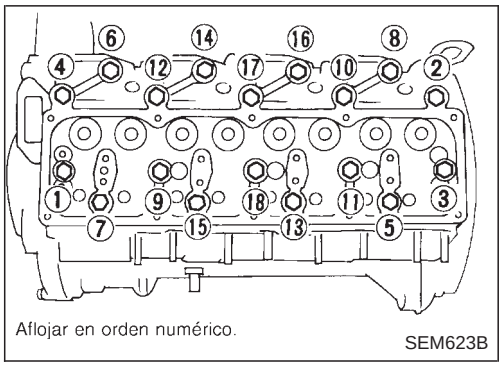
1. Colocar el cilindro número 1 en el PMS de su carrera de compresión.
2. Drenar el refrigerante de motor de los tapones de drenaje del bloque de cilindros y del radiador.
3. Desmontar los componentes del depurador de aires y del intercooler.
4. Desmontar las piezas siguientes:
   — Conectores de temperatura del agua
   — Mangueras de vacío de la cámara de la mariposa
   — Manguera de vacío de la válvula EGR
   — Conectores ubicados en el colector de admisión
   — Conectores ubicados en la carcasa del termostato
   — Tubos del calefactor
   — Conectores a la bomba de inyección
5. Quitar el perno de ajuste del alternador.
6. Desconectar el colector de escape del tubo de escape delantero.
7. Desmontar los tubos de aceite y de agua del turbocompresor.
8. Quitar los pernos del soporte del turbocompresor.
9. Desconectar la manguera de salida y la manguera de admisión de agua de la carcasa del termostato.



10. Desmontar el conjunto del tubo de inyección de combustible y el tubo de vertido.



11. Desmontar el sujetador de la tobera de inyección del primer cilindro con una herramienta especial (KV119E0030). Desmontar las toberas de inyección de los cilindros 2, 3 y cuatro con una llave de casquillo profundo.
12. Quitar los pernos de la carcasa del termostato que se muestran a la izquierda.
13. Desmontar la cubierta del balancín y la manguera de ventilación.
14. Desmontar el eje del balancín con los brazos del balancín.
15. Desmontar las varillas de empuje.

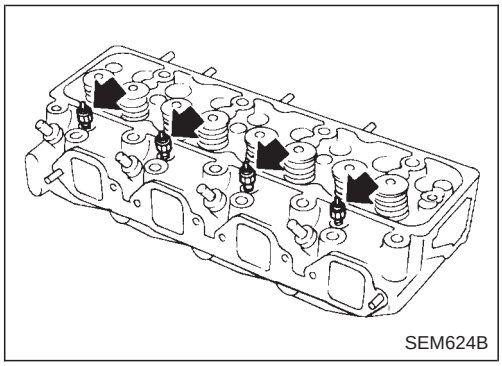


Aflojar en orden numérico.
SEM623B

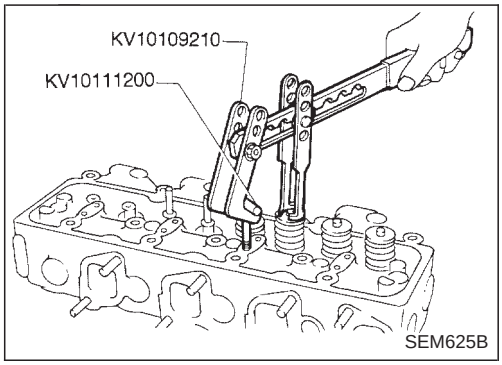
16. Quitar los pernos de la culata en orden numérico y desmontar la culata.

Al quitar los pernos en el orden incorrecto pueden producirse deformaciones o grietas en la culata.

Desarmado

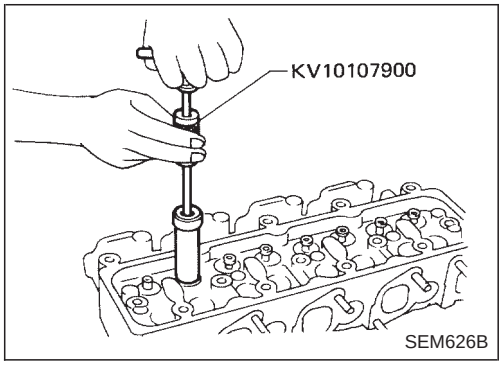

SEM624B

1. Desmontar las siguientes piezas
- Tubo de EGR
- Colector de admisión
- Discos de las pantallas térmicas
- Colector de escape
- Carcasa del termostato
- Barra de ajuste del alternador y eslinga del motor
- Disco de incandescencia y bujías de incandescencia



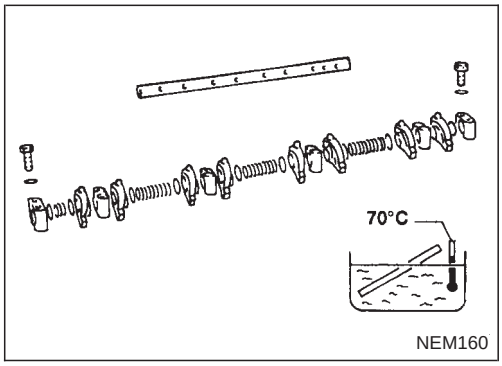
SEM625B

2. Desmontar con una herramienta las piezas de los componentes de las válvulas.



SEM626B

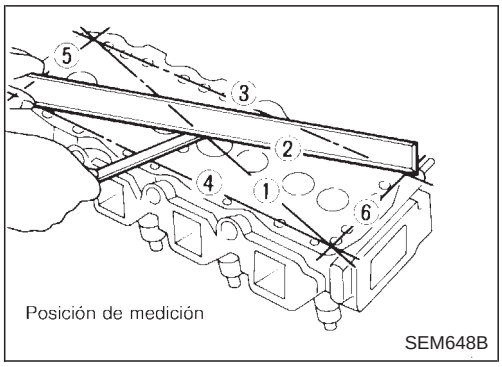
3. Desmontar con una herramienta los retenes de aceite de las válvulas.



NEM160

4. Desarmar el conjunto del eje del balancín.
a. Quitar el perno de bloqueo del eje del balancín.
b. Desmontar la válvula del balancín y el soporte del eje del balancín.

Si resultara difícil desmontar los soportes del eje del balancín, sumergir el conjunto del eje del balancín en aceite a 70°C durante unos minutos y, a continuación, quitar los pernos.



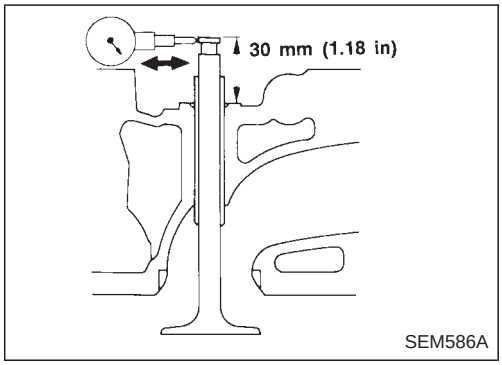
Inspección

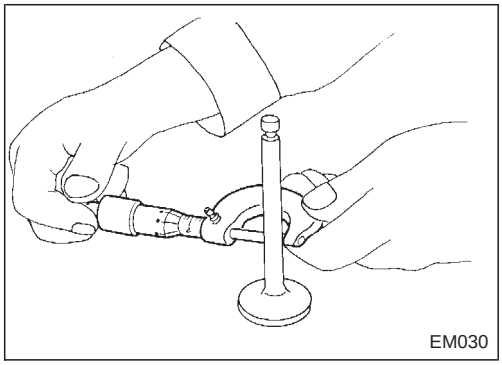
DEFORMACIÓN DE LA CULATA

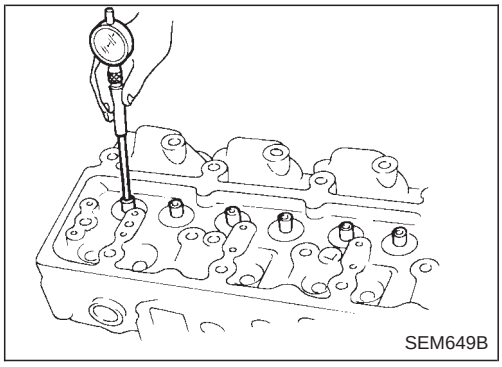
Deformación de la culata:
Estándar
Menos de 0,07 mm
Límite
0,2 mm

Si sobrepasara el límite especificado, corregir con un afilador de superficie.

Altura mínima de la culata:
89,7 mm





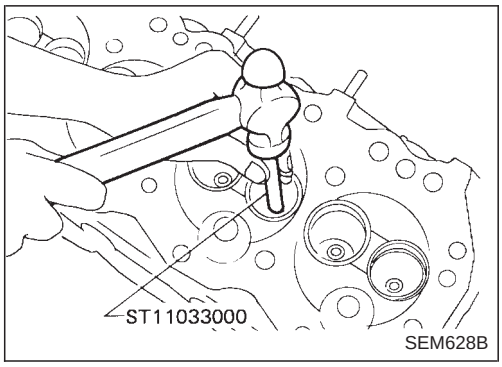


HOLGURA DE GUÍA DE VÁLVULA

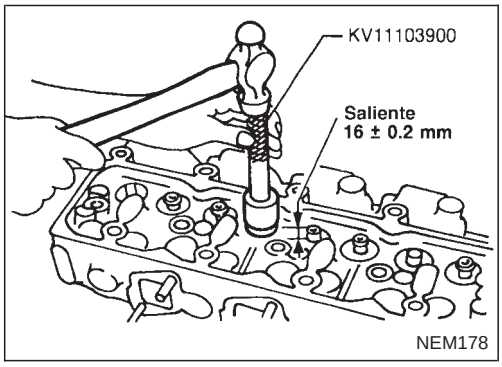
- **La holgura de guía de válvula debe medirse en paralelo al brazo del balancín. (Generalmente, tiene lugar mucho desgaste en esta dirección.)**
  Holgura de la guía a la válvula:
  Límite
  Admisión 0,15 mm
  Escape 0,20 mm
  Deformación máxima permitida
  (Lectura del indicador)
  Admisión 0,30 mm
  Escape 0,40 mm
- **Para determinar la pieza de sustitución correcta, medir el diámetro de la varilla de la válvula y el diámetro interior de la guía de válvula.**
  Diámetro de la varilla de la válvula
  Estándar
  Admisión
  7,965 - 7,980 mm
  Escape
  7,945 - 7,960 mm
  Diámetro interior de la guía de válvula
  8,000 - 8,015 mm

Inspección (Continuación)

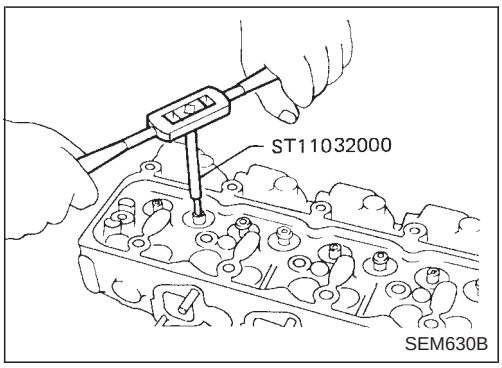
SUSTITUCIÓN DE LA GUÍA DE VÁLVULA



1. Calentar en aceite la culata de 150 a 160°C.
2. Sacar la guía de válvula con un martillo y una herramienta adecuada.



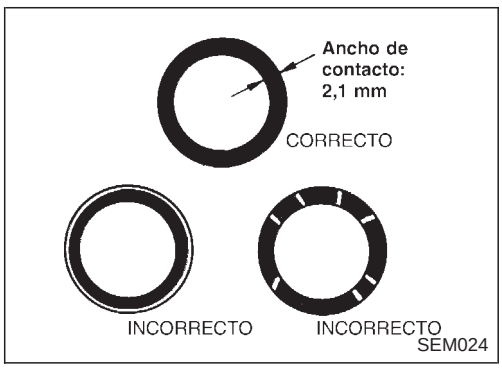
3. Introducir la guía de válvula de repuesto en la culata con una herramienta adecuada hasta que la guía sobresalga 16±0,2 mm.



4. Escariar la guía de válvula.
   Tamaño de acabado:
   8,000 - 8,015 mm

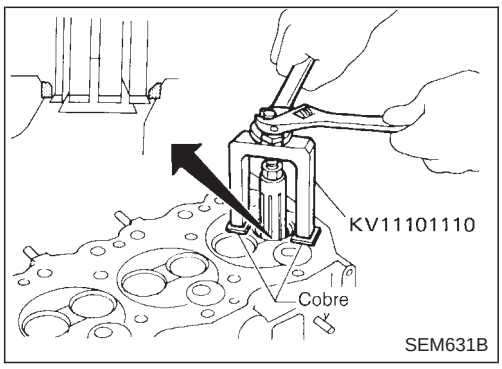
ASIENTOS DE VÁLVULA

Revisar las válvulas por si existen picaduras en la superficie de acoplamiento y rectificarlos o sustituirlos si presentan un desgaste excesivo.



- **Al reparar los asientos de las válvulas, comprobar de antemano que la válvula o las guías de las válvulas no están desgastadas. Sustituir si están desgastadas. A continuación, corregir el asiento de la válvula.**
- **El corte debe realizarse con las dos manos para que sea uniforme.**

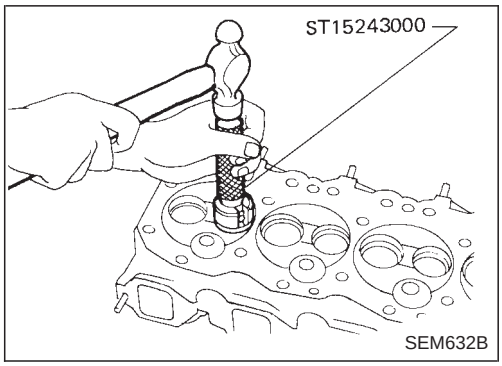
SUSTITUCIÓN DE LOS ASIENTOS DE VÁLVULAS POR PIEZAS DE REPUESTO



1. Intentar sacar a la fuerza el asiento viejo o desmontar el asiento de válvula con la herramienta.

Colocar un asiento de cobre entre la superficie de contacto de la herramienta y la culata.

Inspección (Continuación)

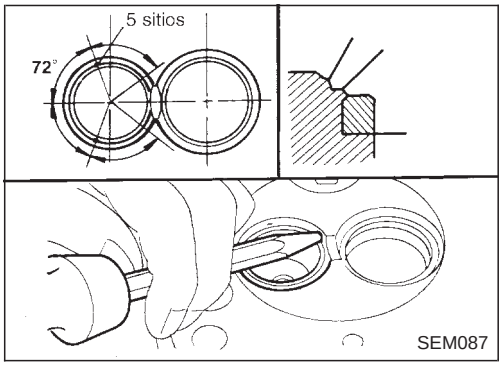


2. Colocar los nuevos asientos de válvulas en hielo seco y dejar que se enfríen durante cinco minutos.

ADVERTENCIA:

No tocar los asientos de válvula directamente con la mano

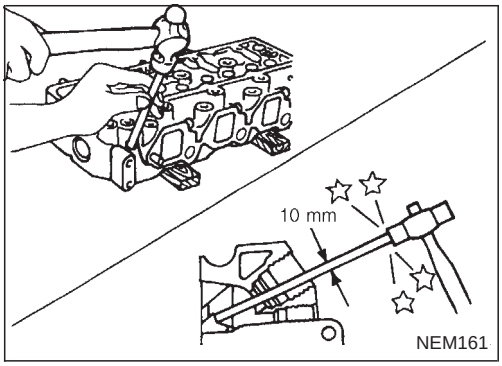
3. Calentar la culata hasta 80°C.
4. Montar los asientos de válvula enfriados en la culata con la ayuda de una herramienta.



5. Marcar en cinco lugares el asiento de la válvula de escape con un punzón.

Al marcar el asiento de válvula, elegir distintos sitios a los marcados anteriormente.

6. Cortar o limar los asientos de válvulas con una herramienta adecuada según las dimensiones especificadas. Consultar SDS.
7. Después de cortar, esmerilar el asiento de válvula con un compuesto de esmeril.
8. Comprobar las condiciones de acoplamiento del asiento de válvula.



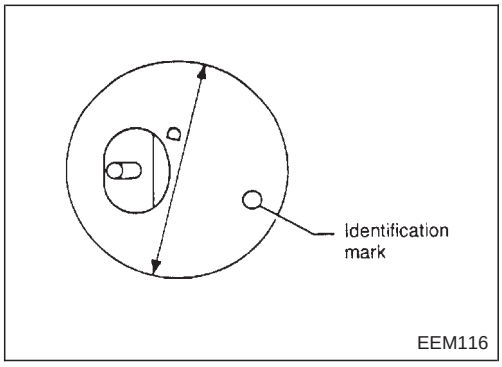
CÁMARA DE COMBUSTIÓN

Comprobar que la cámara de combustión no está agrietada ni dañada de algún otro modo.Sustituir si fuera necesario.

SUSTITUCIÓN DE LA CÁMARA DE COMBUSTIÓN

Generalmente, la cámara de combustión no debería sustituirse.

1. Desmontar la cámara de modo que no se dañe la culata.



2. Montar la cámara de combustión.

- **Identificación de cámaras de combustión**

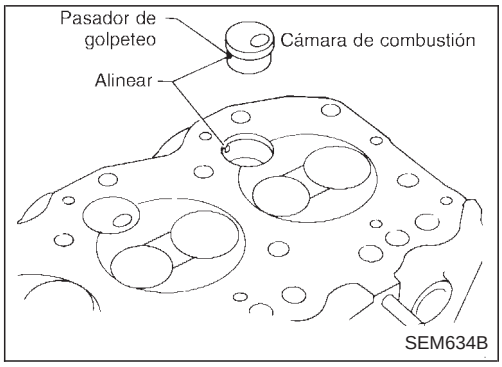
Marca de identificación (en la cámara de combustión)	Diámetro exterior “D” mm
2	37

(1) Enfriar con hielo seco la cámara de combustión durante aproximadamente de 5 a 10 minutos.

ADVERTENCIA:

No tocar la cámara de combustión enfriada directamente con las manos.

Inspección (Continuación)



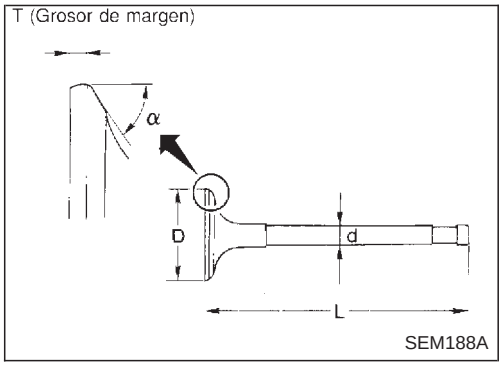
(2) Alinear el pasador de golpeteo de la cámara de combustión con la muesca de la culata e introducir la cámara de combustión golpeando ligeramente con un martillo.

3. Comprobar la protuberancia de la cámara de combustión.

Protuberancia:

Estándar

Menos de 0,10 mm

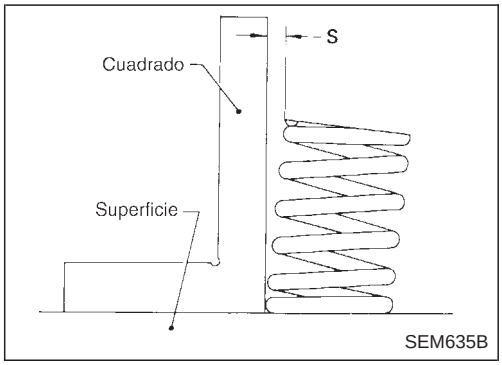


DIMENSIONES DE VÁLVULAS

Comprobar las dimensiones de cada válvula. Consultar SDS para ver las dimensiones.

Cuando la cabeza de la válvula se haya desgastado 0,5 mm del margen de grosor, sustituir la válvula.

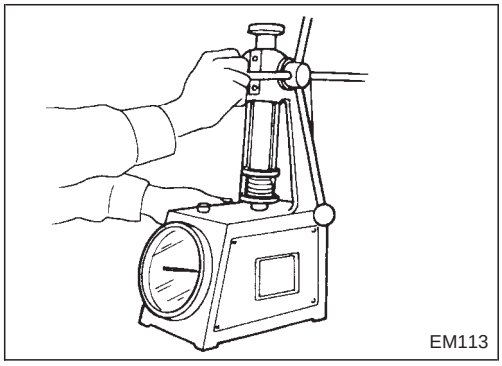
El margen de esmerilado para el extremo del vástago de la válvula es de 0,2 mm o inferior.



CUADRATURA DE MUELLE DE VÁLVULA

Fuera de la cuadratura “S”.

Menos de 2,0 mm

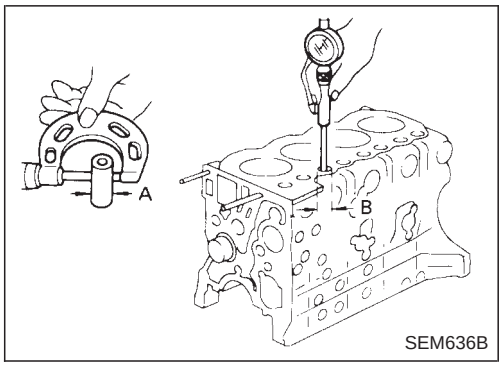


PRESIÓN DE MUELLE DE VÁLVULA

Consultar SDS.

Inspección (Continuación)

TAQUÉ Y VARILLA DE EMPUJE



Taqué

1. Comprobar que las superficies de los taqués no están excesivamente desgastadas.
2. Sustituir por unos nuevos si el desgaste no permite la reparación.

a. El extremo del taqué debería estar liso.

b. Holgura del taqué al orificio del taqué:

Estándar

0,030 - 0,073 mm

Límite

Menos de 0,20 mm

Diámetro exterior el taqué “A”:

Estándar

25,960 - 25,970 mm

Diámetro del orificio del taqué del bloque de cilindros “B”:

Estándar

26,000 - 26,033 mm

Varilla de empuje

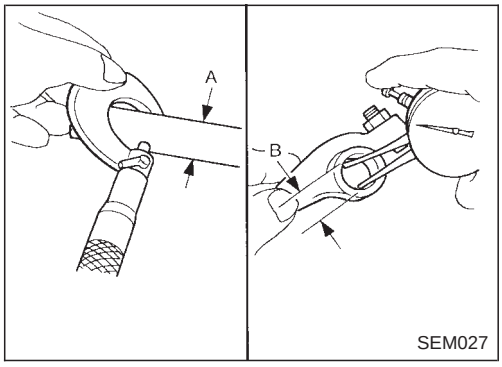
1. Inspeccionar el desgaste excesivo en las superficies de la varilla de empuje.
2. Sustituir en caso de desgaste o daños que no puedan repararse.
3. Comprobar la curvatura de la varilla de empuje con la ayuda de un calibrador.

Curvatura máxima permitida (Lectura total del indicador):

Menos de 0,5 mm

EJE Y BRAZO DEL BALANCÍN

1. Comprobar mellas, desgaste y deformación de los balancines de válvula, los soportes y los ejes de los balancines. Sustituir si fuera necesario.



2. Comprobar la holgura entre los balancines de válvula y el eje del balancín. Si se sobrepasa la holgura especificada, sustituir los balancines de válvula o eje afectados.

Holgura especificada:

Límite

Menos de 0,15 mm

Diámetro exterior del eje de válvula “A”.

Estándar

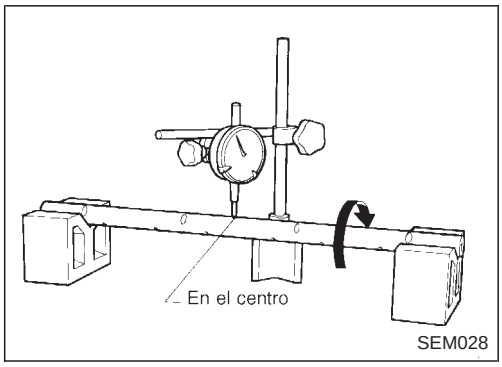
19,979 - 20,000 mm

Diámetro interior del brazo del balancín “B”:

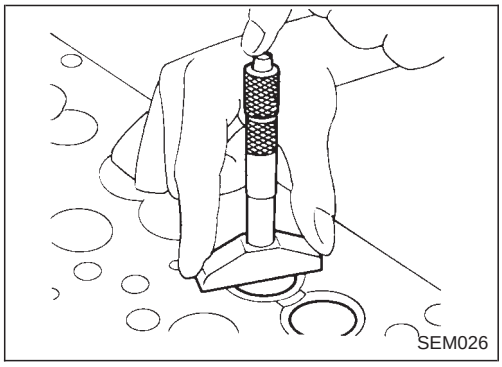
Estándar

20,014 - 20,035 mm

Inspección (Continuación)



3. Comprobar la desviación del eje del balancín en su centro. Si la desviación está por encima de las especificaciones, sustituir el eje del balancín.
   Desviación del eje del balancín (Lectura total del indicador):
   Límite
   Menos de 0,3 mm

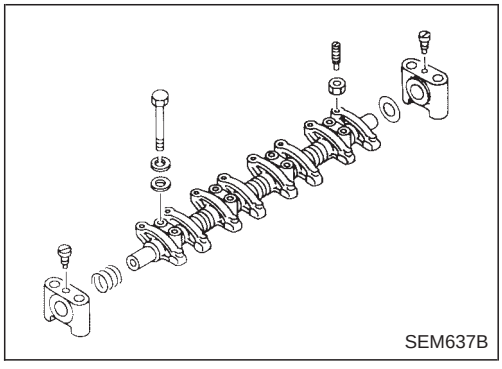


MEDICIÓN DE LA DISTANCIA DE LA CULATA A LA VÁLVULA

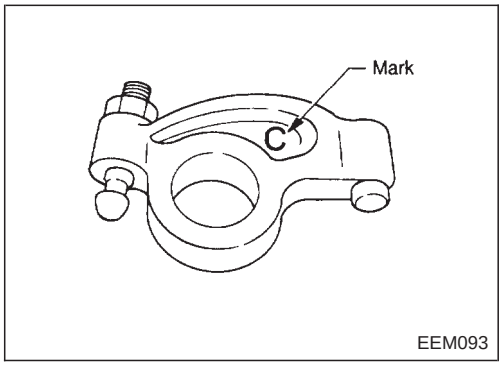
Medir la distancia de la superficie de la culata a las válvulas de admisión y escape. Si se sobrepasa la distancia especificada, sustituir la válvula o válvulas y el asiento o asientos de válvula.

Distancia especificada:
Estándar
Admisión
0,79 - 1,19 mm
Escape
0,80 - 1,20 mm
Límite
Menos de 1,75 mm
para válvulas de admisión y escape

Armado



1. Armar las piezas de los componentes del eje del balancín.



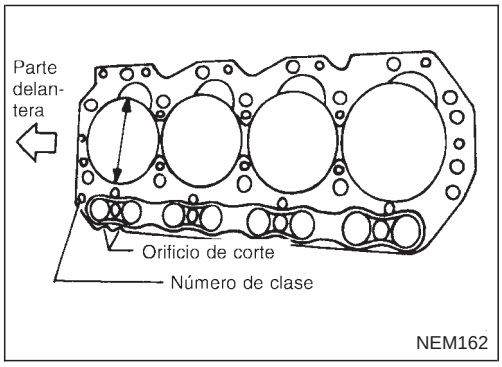
- Identificación de los brazos del balancín

Marca de identificación (en el brazo del balancín)	Para utilizarlo con
B	Válvula de admisión
C	Válvula de escape

Armado (Continuación)

2. Montar los componentes de válvulas.
- **Usar siempre una junta de aceite de válvula nueva. Consultar "RETÉN DE ACEITE DE VARILLA DE VÁLVULA".**
- **Los muelles de válvula de admisión y escape son intercambiables.**

3. Armar todas las piezas desmontadas en orden inverso de desarmado.



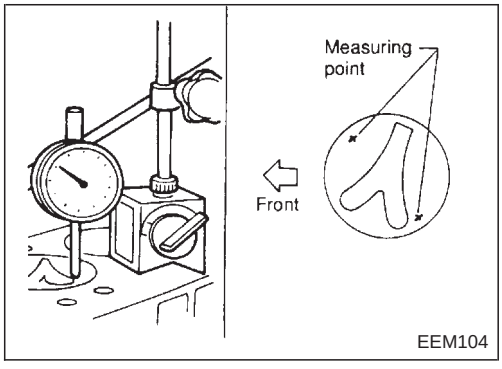
Montaje

1. Montar la junta de la culata.
- **Identificación de las juntas de la culata**

Orificio de corte de identificación (en la junta de la culata)	Diámetro interior "d" mm
—	97 + 0,3

a. Al sustituir únicamente la junta de la culata, montar el mismo grado de junta a la utilizada anteriormente.

b. Al sustituir o reparar el bloque de cilindros, la culata, el pistón, la biela y el cigüeñal, seleccionar la junta como sigue:



(1) Medir la proyección del pistón.
- Colocar cada pistón en punto muerto superior. Con los pistones en esa posición, medir las proyecciones a dos puntos.
- Calcular el valor medio de las dos medidas.
- Determinar la proyección de los tres pistones restantes.

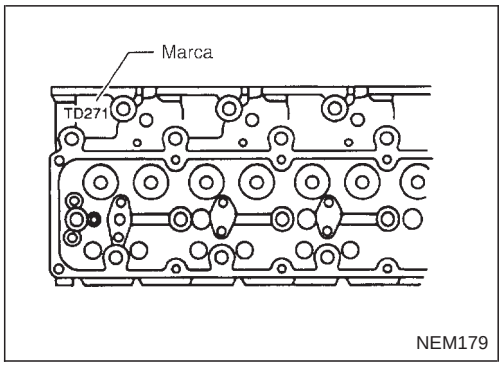
(2) Seleccionar una junta de culata adecuada que se ajuste lo más posible a la proyección de los cuatro pistones.

Unidad: mm

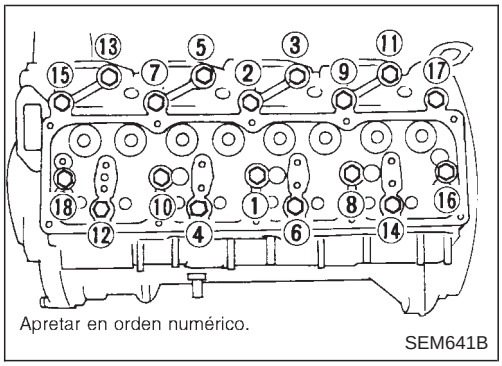
Valor medio de las proyecciones de los pistones	Grosor de la junta	Número de grado de la junta	N° de pieza
Inferior a 0,368	1,20±0,05	2	11044 0W800
0,368 - 0,418	1,25±0,05	3	11044 0W801
Más de 0,418	1,30±0,05	4	11044 0W802

Asegurarse de que el pistón número 1 está en el PMS de su carrera de compresión.

Montaje (Continuación)



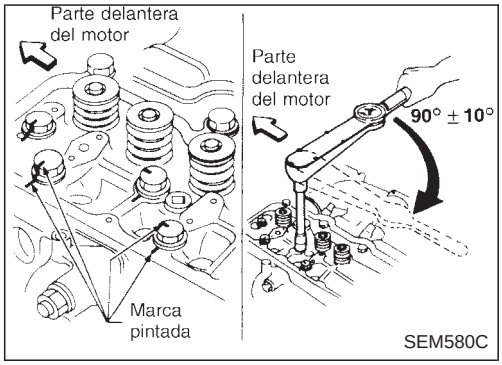
2. Montar la culata.
- **Marca de identificación de la culata**



3. Aplicar aceite a la parte roscada y a la superficie de asentamiento de los pernos y apretar los pernos con una herramienta.

PRECAUCIÓN:

- **Procedimiento de apriete**
  - **1°: Apretar los pernos hasta 39 - 44 N·m (4,0 - 4,5 kg-m)**
  - **2°: Apretar los pernos hasta 54 - 59 N·m (5,5 - 6,0 kg-m)**

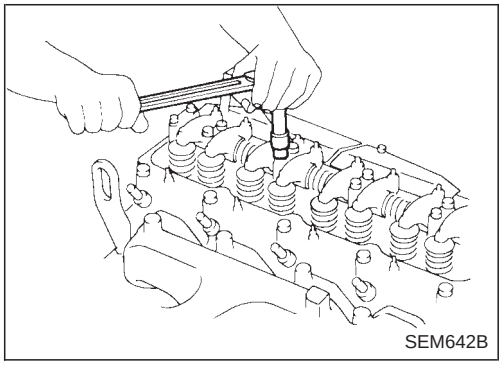


3°:

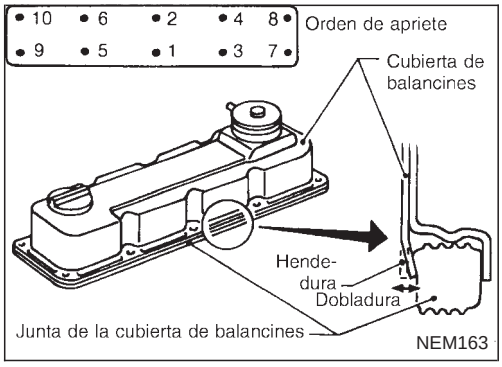
(1) Marcar con pintura la parte de escape de la culata y los pernos de la culata tal y como se muestra.

(2) Girar todos los pernos en el sentido de las agujas del reloj 90 ± 10 grados.

(3) Comprobar que la marca pintada de cada perno mira hacia la parte delantera del vehículo.

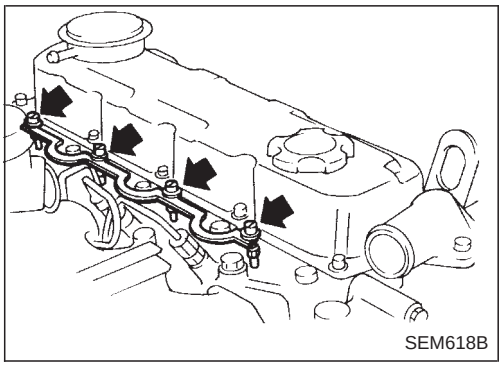


4. Aplicar aceite de motor y montar las varillas de empuje.
5. Montar el conjunto del eje del balancín.
   Ajustar con cuidado la holgura de las válvulas de admisión y escape.
   Consultar la sección MA para ajustar adecuadamente las válvulas.

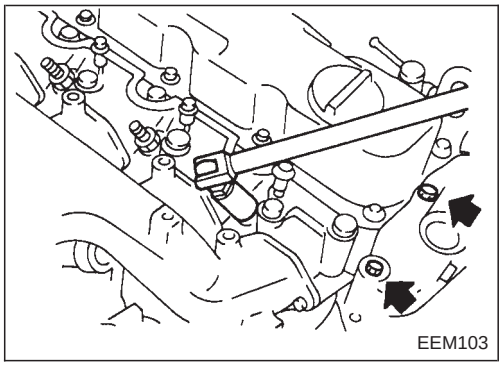


6. Montar la cubierta del balancín.
- Asegurarse de apretar los pernos en el orden que se muestra en la ilustración.
- Al sustituir la junta de la cubierta del balancín, doblar un poco la hendidura de la placa deflectora de la cubierta del balancín para que se sujete la junta. No doblar la junta.

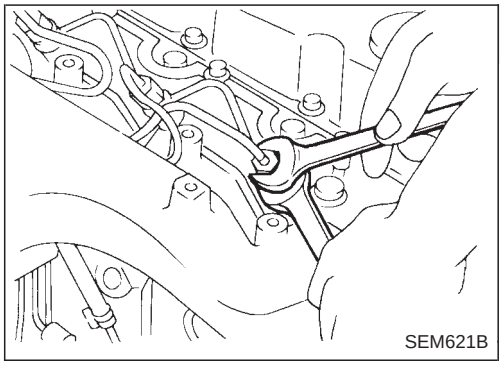
Montaje (Continuación)


SEM618B

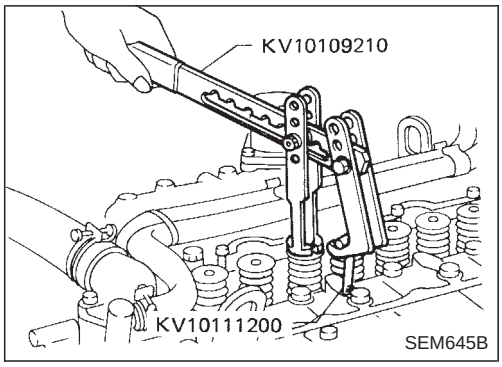
7. Montar el disco de incandescencia y las bujías de incandescencia.


EEM103

8. Montar la nueva junta de tobera superior y la tobera de inyección.
9. Montar los pernos de la carcasa del termostato que se muestran a la izquierda.


SEM621B

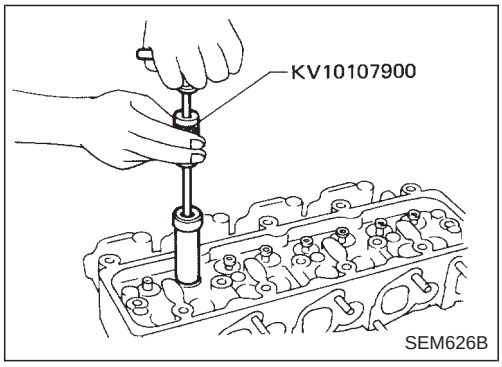
10. Montar el tubo de vertido y el tubo de inyección.
    Tuerca del tubo de vertido:
    : 39 - 49 N·m (4,0 - 5,0 kg-m)
    Tubos de inyección:
    : 20 - 25 N·m (2,0 - 2,5 kg-m)
11. Conectar la manguera de admisión de agua de la carcasa del termostato y la manguera del radiador.
12. Montar todas las piezas desmontadas en orden inverso de desmontaje.
13. Tras armar todas las piezas desarmadas, rellenar el radiador con nuevo refrigerante hasta la abertura de llenado. Consultar la sección MA.



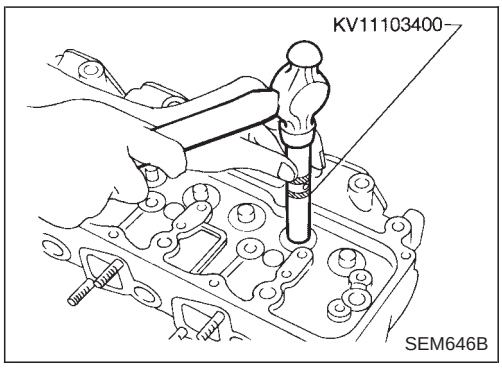
RETÉN DE ACEITE DE LA VARILLA DE VÁLVULA

1. Desmontar la cubierta de balancines.
2. Desmontar el conjunto del eje del balancín.
3. Desmontar el muelle de la válvula.

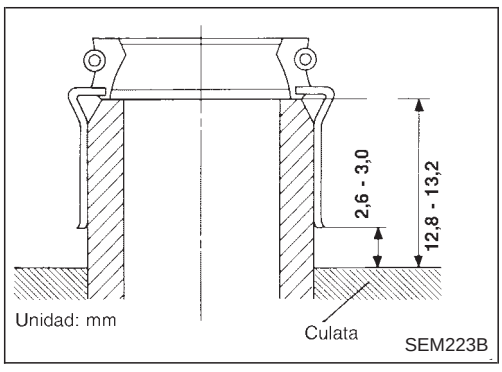
El pistón relacionado deberá ponerse en el PMS para evitar que la válvula se caiga.



4. Desmontar las juntas de aceite de válvula.

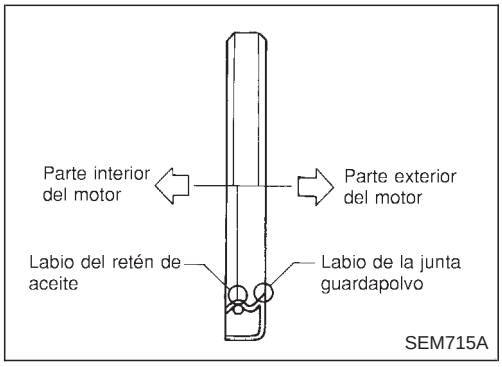


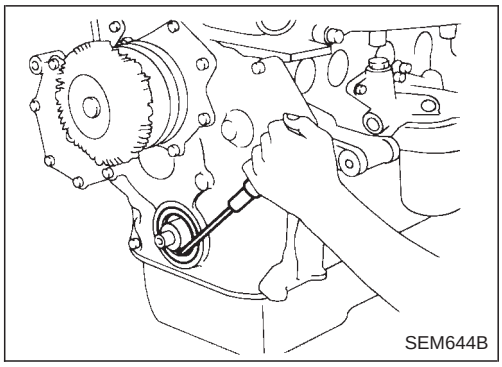
5. Aplicar aceite de motor al retén de aceite de la válvula y montarlo en su lugar.

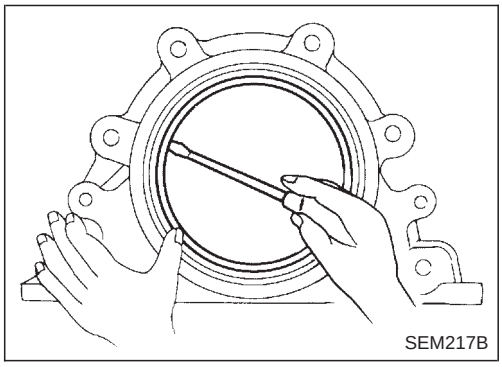


DIRECCIÓN DE MONTAJE DEL RETÉN DE ACEITE

- Al montar un retén de aceite delantero o trasero nuevo, asegurarse de que la dirección de montaje es la correcta.




SEM644B


SEM217B

RETÉN DE ACEITE DELANTERO DEL CIGÜEÑAL

1. Desmontar la cubierta protectora.
2. Desmontar la cubierta del radiador
3. Desmontar el ventilador de refrigeración.
4. Desmontar las correas del motor.
5. Desmontar la polea del cigüeñal.
6. Desmontar el retén de aceite del cigüeñal.

- Asegurarse de no dañar las superficies de sellado del cigüeñal.

7. Aplicar aceite de motor al retén de aceite y montarlo en su lugar.

RETÉN DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL

1. Desmontar la transmisión.
2. Desmontar el conjunto de la cubierta del embrague.
3. Desmontar el volante y la placa trasera.
4. Desmontar el conjunto del soporte del retén de aceite y, a continuación, desmontar el retén de aceite.

- Asegurarse de no dañar las superficies de sellado del cigüeñal.

5. Aplicar aceite de motor al retén de aceite y montarlo en su lugar.

Desmontaje y montaje

No debe desarmarse el turbocompresor.

1. Vaciar el refrigerante del motor.
2. Desmontar lo siguiente:
- Componentes del conducto de aire y del intercooler
- Discos de las pantallas térmicas
- Tubo de escape delantero
- Tubos de aceite
- Tubos de agua
3. Desmontar el turbocompresor del colector de escape.
4. Quitar los pernos del soporte del turbocompresor.

Inspección

Condición 1: Baja potencia del motor

Causa probable	Acción correctiva
Fuga de aire en la conexión de la carcasa del compresor y en la manguera de succión/tubo de admisión, o en el colector de admisión.	Corregir la conexión.
Fuga de gas de escape en la conexión de la carcasa de la turbina y el colector de escape, tubo de conexión o salida de escape.	Corregir la conexión o sustituir la junta.
La válvula de derivación está atascada en posición abierta.	Sustituir el conjunto del turbocompresor.
Cojinete o muñón atascado o desgastado.	
Eje roto.	
La parte de atrás de la rueda de la turbina está sucia.	
Rueda de turbina rota.	

Condición 2: Potencia del motor excesivamente alta

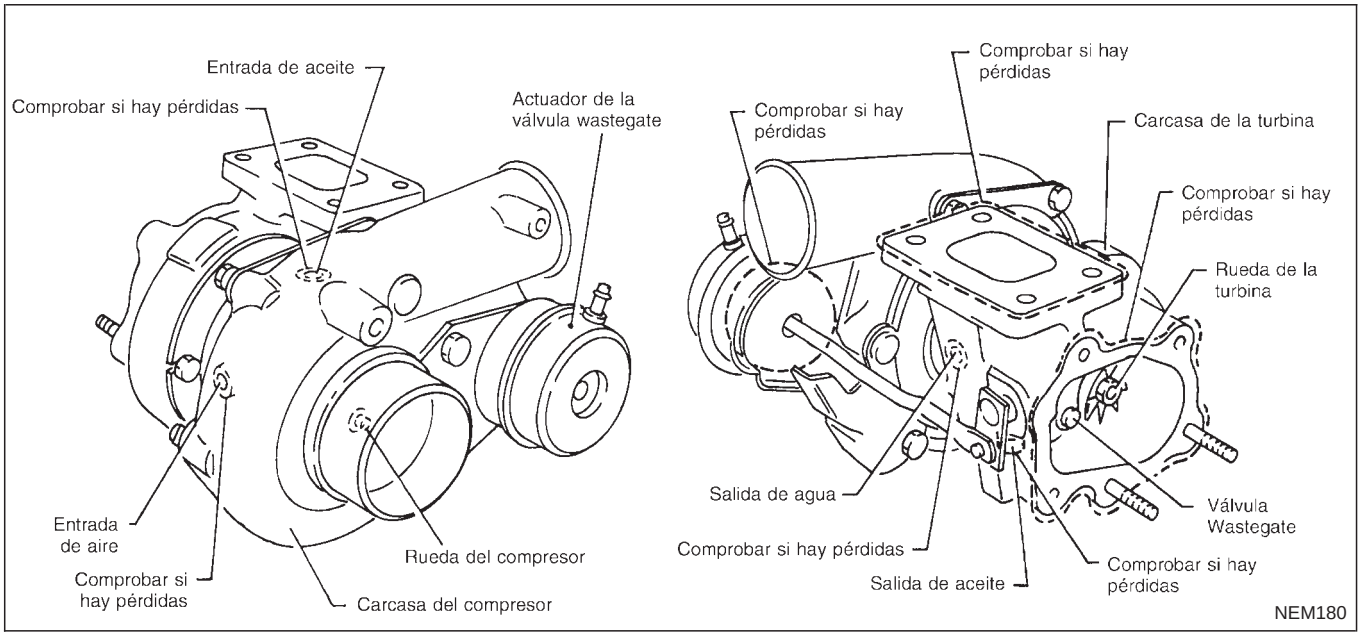
Causa probable	Acción correctiva
Manguera de goma del controlador de la válvula de regulación desconectada o agrietada.	Conectar o sustituir la manguera de goma.
La válvula de derivación está atascada en posición cerrada.	Sustituir el conjunto del turbocompresor.
El diafragma de controlador está roto.	

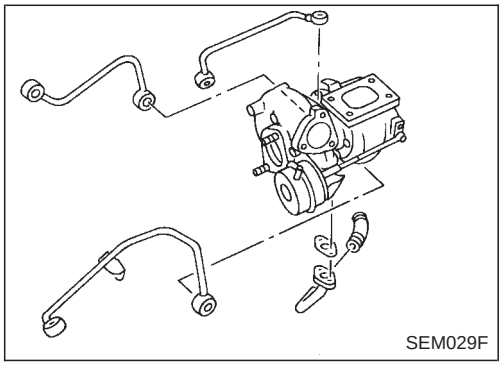
Inspección (Continuación)

Condición 3: Consumo de aceite excesivamente alto o escape que muestra un humo azul pálido

Causa probable	Acción correctiva
Fuga de aceite en la conexión del conducto de aceite lubricante.	Corregir la conexión.
Fuga de aceite en el retén de aceite de la turbina.	Sustituir el conjunto del turbocompresor.
Fuga de aceite en el retén de aceite del compresor.	
Cojinete o muñón dañados.	

Realizar las comprobaciones siguientes. En caso de incorrección, sustituir la unidad del turbocompresor.



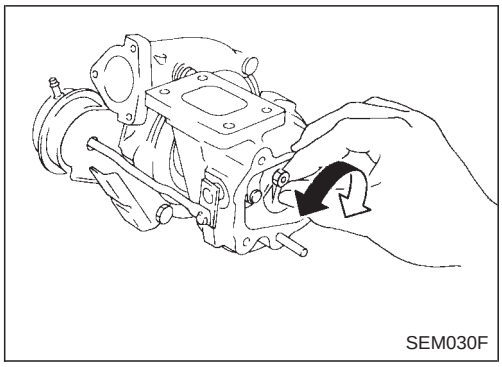


TUBOS DE ACEITE Y AGUA

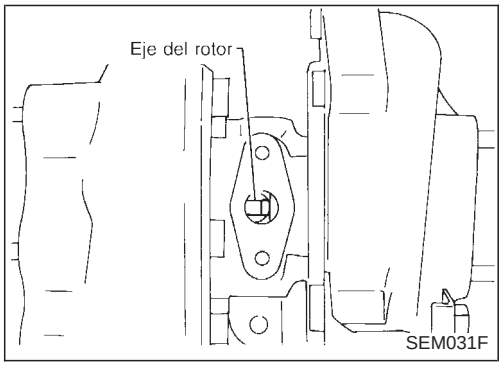
Comprobar que los tubos no están atascados.

Inspección (Continuación)

EJE DEL ROTOR

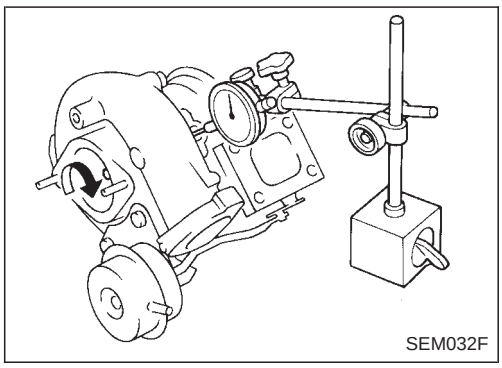

SEM030F

1. Comprobar que el eje del rotor gira suavemente.

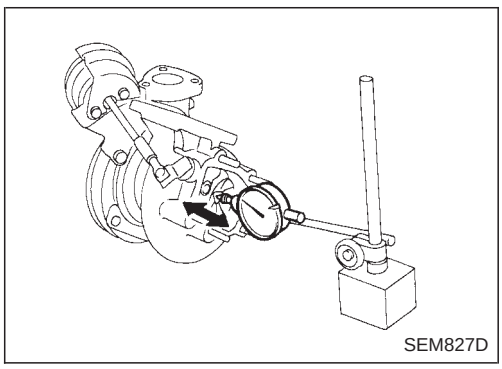


SEM031F

2. Comprobar que no hay depósitos de carbono en el eje del rotor.

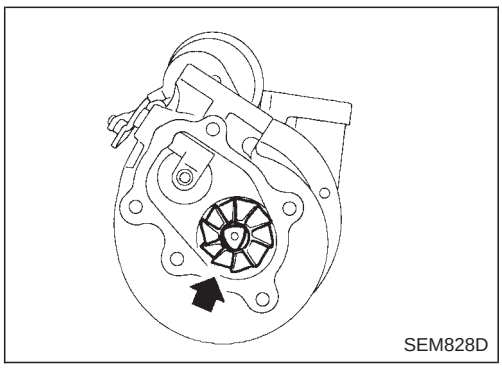

SEM032F

3. Medir el alabeo del eje del rotor.
   Alabeo (Lectura total del comparador):
   Estándar
   0,056 - 0,127 mm


SEM827D

4. Medir el juego del eje del rotor.
   Juego axial:
   Estándar
   0,013 - 0,097 mm

- **No dejar girar las ruedas mientras se mide el juego axial.**

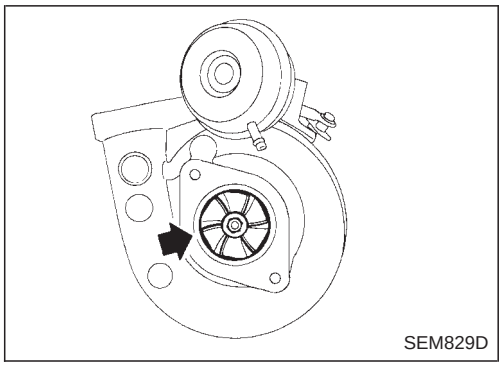

SEM828D

RUEDA DE LA TURBINA

Comprobar lo siguiente en la rueda de la turbina.

- Aceite
- Depósitos de carbono
- Deformación de las aletas
- Contacto con la carcasa de la turbina

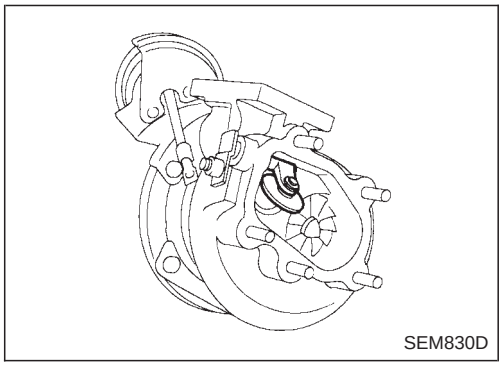
Inspección (Continuación)


SEM829D

RUEDA DEL COMPRESOR

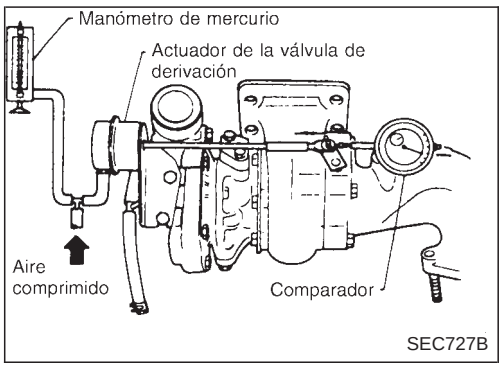
Comprobar lo siguiente en la rueda del compresor.

- Aceite
- Deformación de las aletas
- Contacto con la carcasa del compresor.


SEM830D

VÁLVULA WASTEGATE

Quitar el pasador de la varilla y comprobar si la válvula wastegate presenta grietas, deformación o un movimiento suave. Comprobar la uniformidad de la superficie del asiento de la válvula.



SEC727B

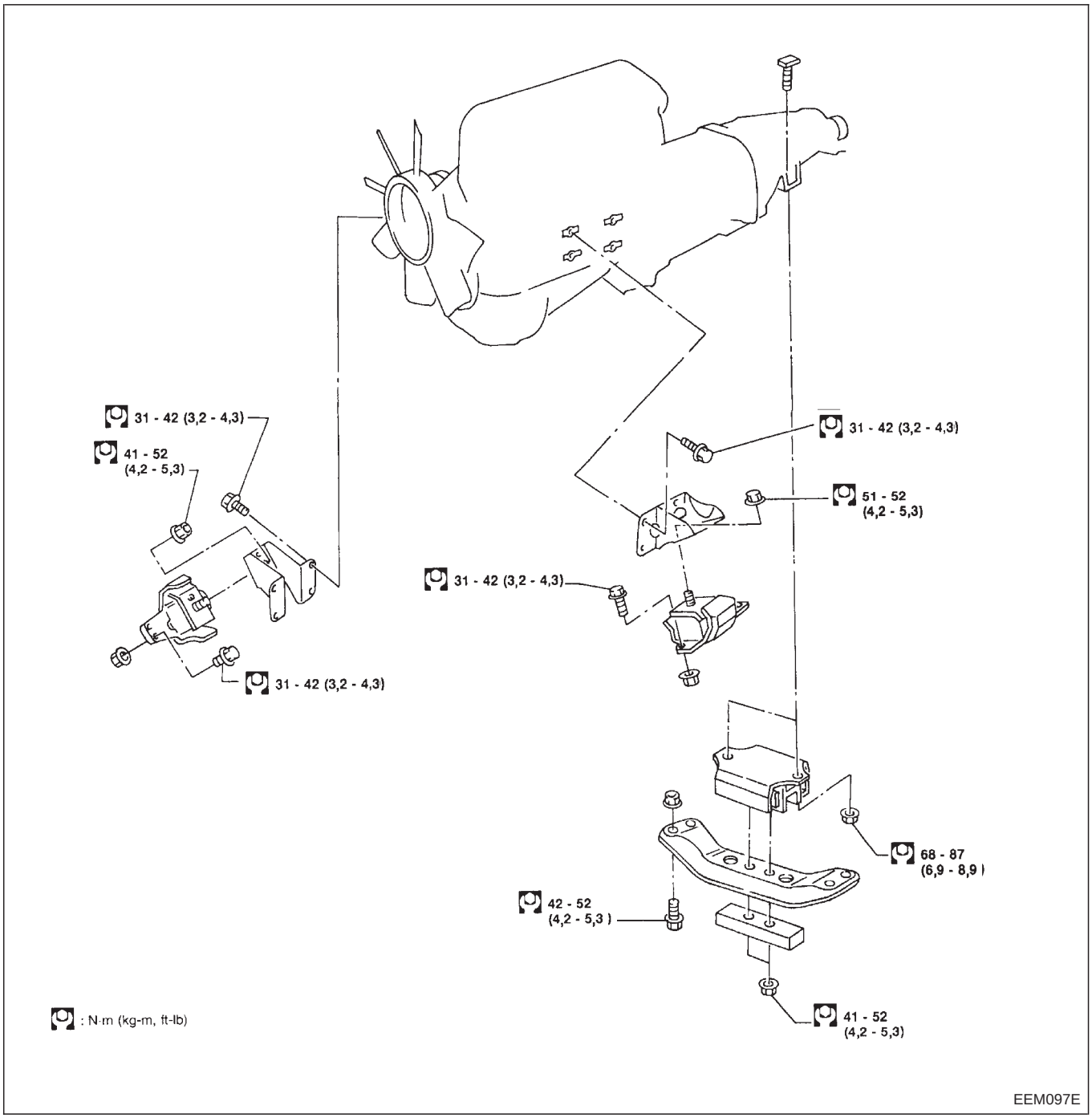
Comprobar el funcionamiento del actuador de la válvula de derivación.

- Mover la válvula de derivación para asegurarse de que no está atascada o rayada.
- Medir el juego axial de la varilla del actuador de la válvula de derivación.

No aplicar una presión superior a 102,6 kPa (1.026 mbar 770 mmHg) al diafragma del actuador.

Carrera/presión del actuador de la válvula de derivación:

0,38 mm /92 kPa (920 mbar, 690 mmHg)

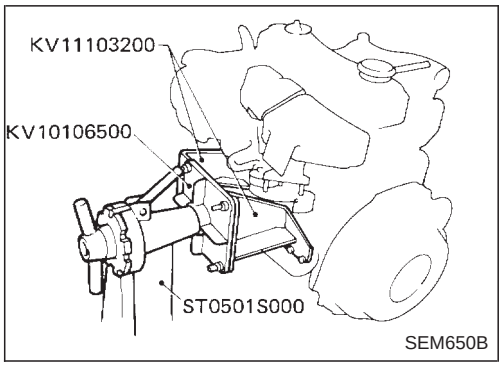


ADVERTENCIA:

a. Situar el vehículo en una superficie plana y sólida.
b. Calzar la parte delantera y trasera de las ruedas traseras.
c. No desmontar el motor hasta que el sistema de escape se haya enfriado completamente.
d. Para trabajar con seguridad durante los pasos siguientes, la tensión de los cables deberá aflojarse contra el motor.
e. Asegurarse de levantar el motor de una forma segura.
f. En motores no equipados con eslingas de motor, utilizar las eslingas adecuadas y los pernos descritos en el CATÁLOGO DE PIEZAS DE REPUESTO.

PRECAUCIÓN:

- **Al levantar el motor, tener cuidado de no dañar las piezas adyacentes, especialmente los tubos de freno y el cilindro maestro del freno.**
- **Al levantar el motor, utilizar siempre las eslingas de motor de una manera segura.**

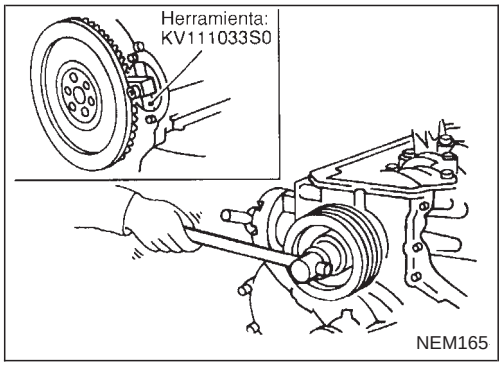


SEM650B

Desarmado

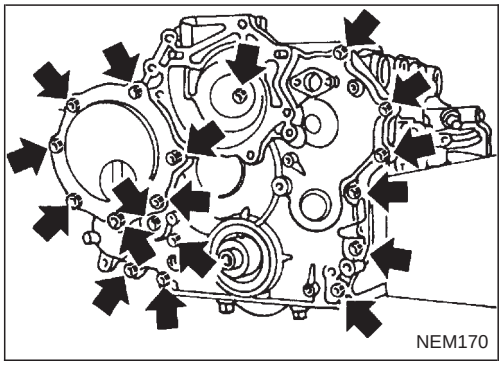
PISTÓN Y CIGÜEÑAL

1. Desmontar el filtro de aceite.
2. Colocar el motor en un banco de trabajo.
3. Drenar el refrigerante y el aceite.
4. Desmontar las correas del motor.
5. Desmontar la culata. Consultar “CULATA”.
6. Desmontar el cárter de aceite.

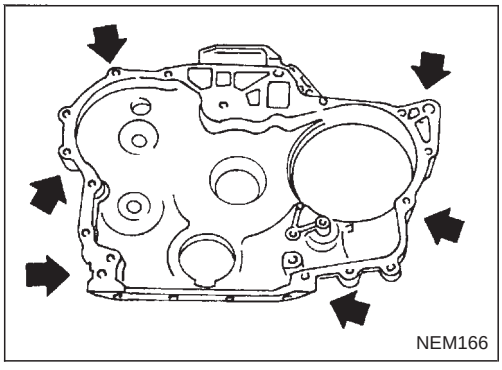


NEM165

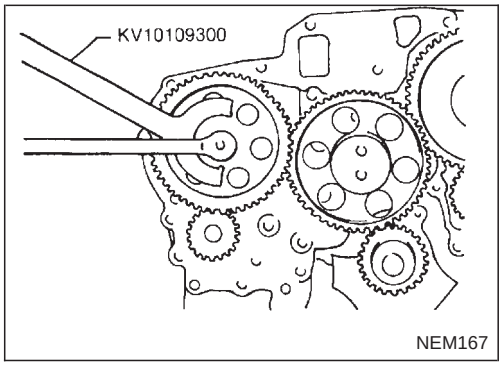
7. Desmontar la polea del cigüeñal y la cubierta de la placa de distribución.


NEM170

8. Desmontar la bomba de agua.
9. Desmontar la carcasa del engranaje de distribución.


NEM166

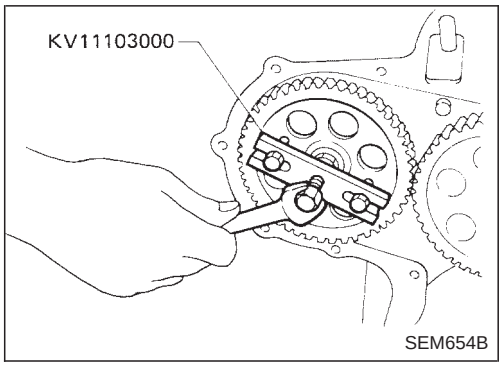
Si no resultara fácil desmontar la caja de distribución debido a la junta líquida, eliminarla utilizando herramienta adecuada sobre la sección cortada.



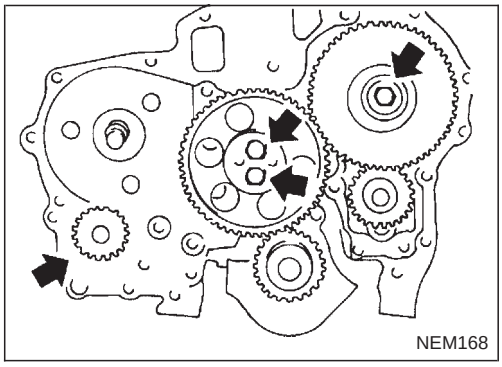
NEM167

10. Quitar la tuerca del engranaje de la bomba de inyección.

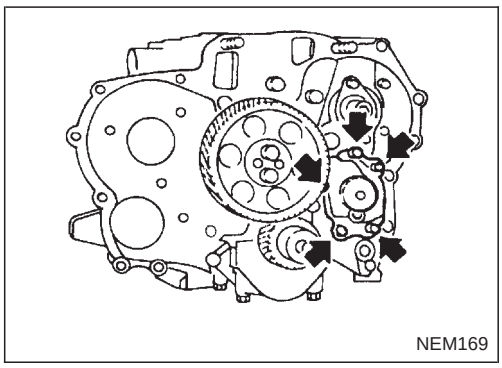
Desarmado (Continuación)



11. Desmontar el engranaje de la bomba de inyección.
12. Desmontar la bomba de inyección.

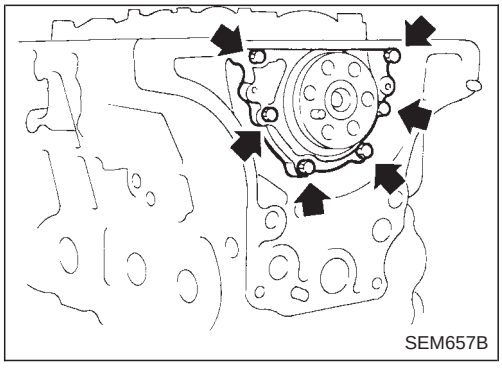


13. Desmontar el engranaje loco y el eje loco.
14. Desmontar los taqués, el engranaje del cigüeñal y el cigüeñal.
15. Desmontar el conjunto de la bomba de vacío.



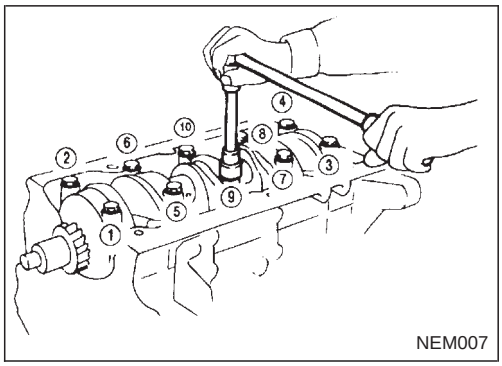
16. Desmontar el conjunto de la bomba de aceite.

17. Desmontar el engranaje del cigüeñal.
18. Desmontar el volante y la placa trasera.
19. Desmontar las tapetas de la biela.
20. Desmontar los pistones.



21. Desmontar el portarretén trasero.
22. Desmontar el colador de aceite.

Desarmado (Continuación)

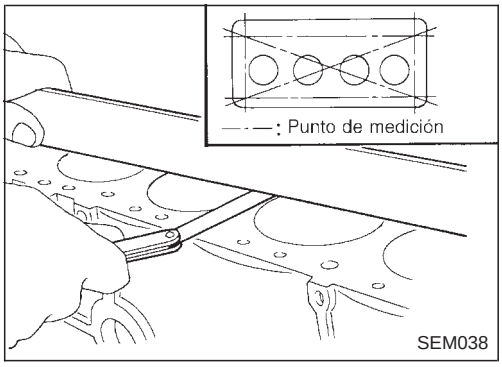


23. Desmontar el tapón del cojinete y el cigüeñal. Aflojar las tuercas de los tapones de los cojinetess en orden numérico, como se muestra a la izquierda.

Colocar los cojinetess y los tapones en su orden adecuado.

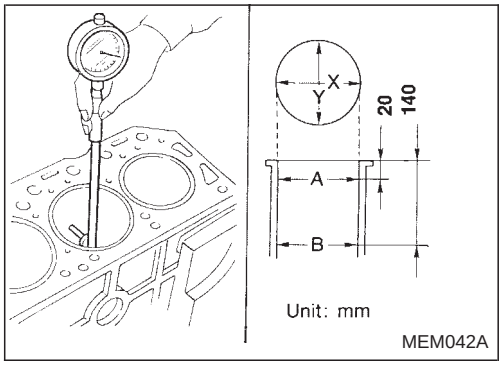
Inspección

DISTORSIÓN DEL BLOQUE DE CILINDROS

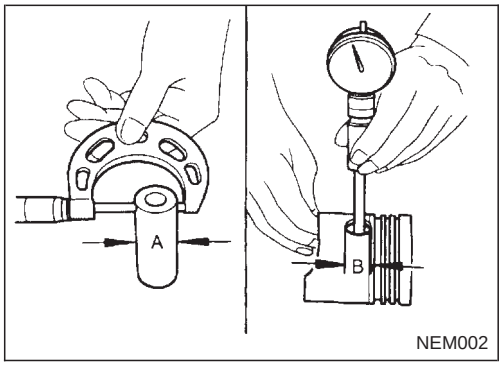


1. Limpiar la cara superior del bloque de cilindros y medir la distorsión.
   Estándar:
   Menos de 0,05 mm
   Límite:
   0,2 mm
2. Si está fuera de lo especificado, rectificarlo.

DESGASTE DEL CILINDRO



1. Medir la ovalación y la conicidad de la pared del cilindro con un calibrador. Si supera el límite, rectificar todos los cilindros. Sustituir el bloque de cilindros si fuera necesario.
   Diámetro interior estándar:
   96,000 - 96,030 mm
   Consultar SDS
   Límite de desgaste:
   Menos de 0,20 mm
   Límite de ovalación (X − Y):
   Menos de 0,020 mm
   Límite deconicidad (A − B):
   0,20 mm
2. Comprobar posibles arañazos y raspaduras. Si se detectaran arañazos, limar la pared del cilindro.

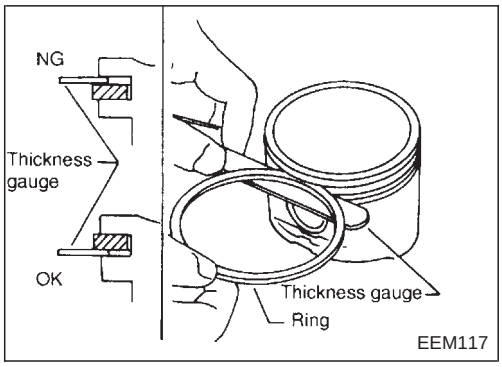


HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL BULÓN

Comprobar la holgura entre el pistón y el bulón.

Holgura (A − B):
Estándar
−0,008 a 0,007 mm
Límite
Menos de 0,1 mm

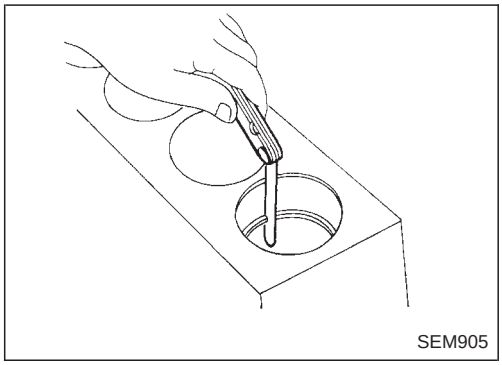
Inspección (Continuación)



HOLGURA LATERAL DE SEGMENTOS DE PISTÓN

Holgura lateral:
- **Segmento superior**
  - **0,00 - 0,05 mm**
- **2° segmento**
  - **0,04 - 0,072 mm**
- **Segmento de aceite**
  - **0,035 - 0,040 mm**

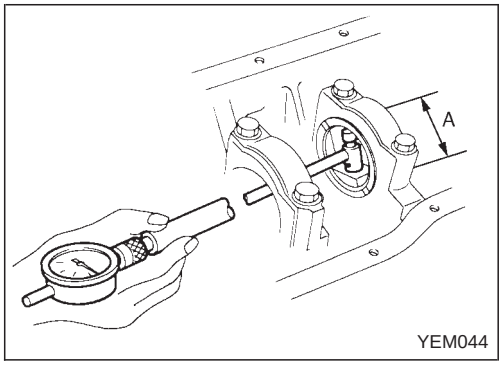
Límite máximo de holgura lateral:
- **Segmento superior**
  - **0,5 mm**
- **2° segmento**
  - **0,3 mm**
- **Segmento de aceite**
  - **0,15 mm diá.**



SEPARACIÓN DEL EXTREMO DEL SEGMENTO DE PISTÓN

Separación estándar entre los segmentos:
- **Segmento superior**
  - **0,25 - 0,35 mm**
- **2° segmento**
  - **0,50 - 0,75 mm**
- **Segmento de aceite**
  - **0,25 - 0,55 mm**

Límite máximo de la separación del segmento:
- **1,5 mm**



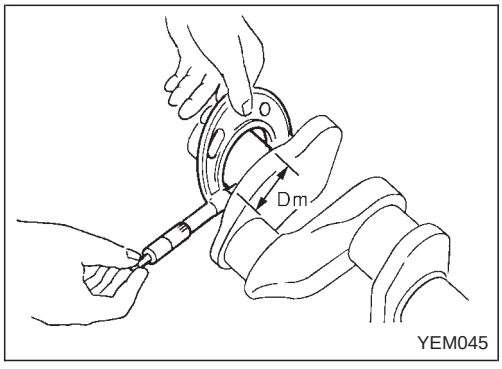
HOLGURA DE COJINETES

Cojinete de bancada

1. Montar los cojinetess de bancada en el bloque de cilindros y el tapón de cojinete de bancada.
2. Montar la tapeta del cojinete de bancada en el bloque de cilindros.

Apretar todos los pernos en el orden correcto y en dos o tres fases.

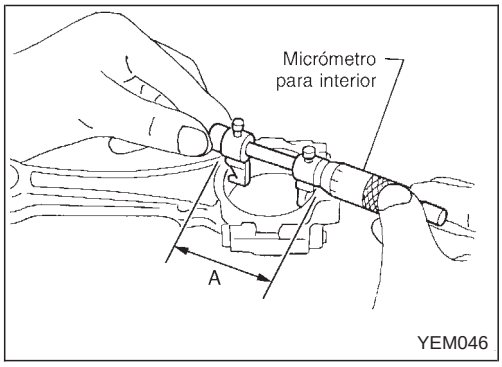
3. Medir el diámetro interior “A” del cojinete de bancada.



4. Medir el diámetro exterior “Dm” del muñón principal del cigüeñal.

Inspección (Continuación)

5. Calcular la holgura del cojinete de bancada.
   Holgura del cojinete de bancada = A − Dm
   Estándar
   0,035 - 0,087 mm
   Límite
   Menos de 0,15 mm

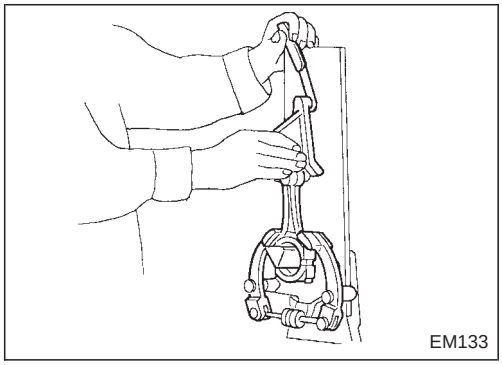


COJINETE DE LA VARILLA DE UNIÓN (cabeza de biela)

1. Montar el cojinete de biela en la biela y la tapeta.
2. Montar la tapeta de biela en la biela.

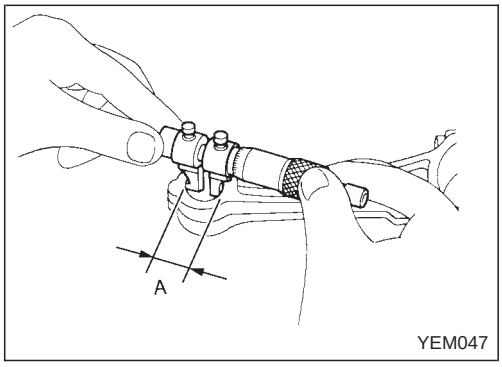
Aplicar aceite a la parte de la rosca de los pernos y a la superficie de asentamiento de las tuercas.

3. Medir el diámetro interior “A” del cojinete.
4. Medir el diámetro exterior “Dp” del la punta del muñón del cigüeñal.
5. Calcular la holgura del cojinete de biela.
   Holgura del cojinete de la biela = A − Dp
   Estándar
   0,035 - 0,081 mm
   Límite
   Menos de 0,15 mm



DOBLADO Y TORSIÓN DE LA BIELA

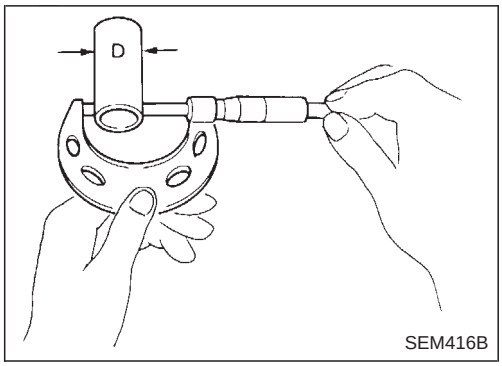
Curvatura y torsión:
Límite
0,15 mm diá.
por 200 mm de longitud



HOLGURA DEL CASQUILLO DE LA BIELA (Pie de biela)

1. Medir el diámetro interior “A” de los casquillos del pie de biela de la biela.

Inspección (Continuación)



2. Medir el diámetro exterior “D” del bulón.
3. Medir laholgura del casquillo del pie de biela de la biela.

Holgura del casquillo del pie de la biela = A − D
Estándar
0,025 - 0,045 mm
Límite
0,15 mm diá.

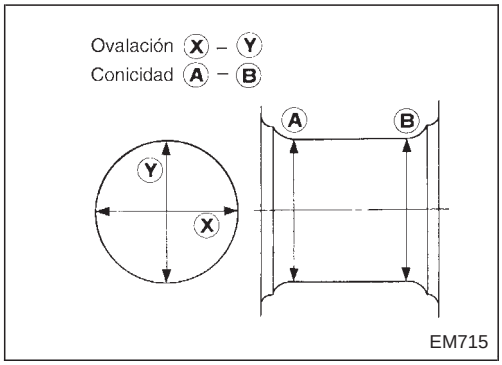
SUSTITUCIÓN DEL CASQUILLO DE LA BIELA (Pie de biela)

1. Introducir el extremo pequeño del casquillo hasta que esté nivelado con la superficie del extremo de la biela.

Asegurarse de alinear los orificios de lubricación.

2. Tras introducir el extremo pequeño del casquillo, escariar el casquillo.

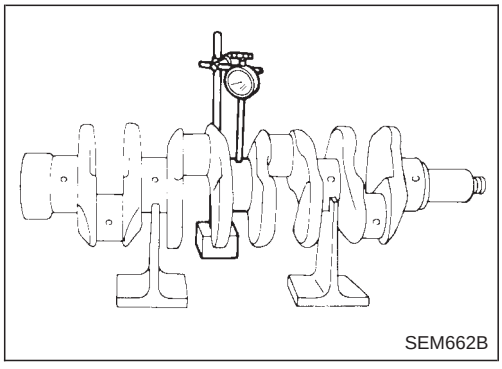
Diámetro interior del extremo pequeño del casquillo:
Tamaño de acabado
30,025 - 30,038 mm



CIGÜEÑAL

1. Comprobar las muñequillas y muñones del cigüeñal por si están rayados, inclinados, gastados o agrietados. Si los defectos que se detectan no son muy importantes, corregir con papel de esmeril fino.
2. Comprobar la conicidad y la ovalación de los muñones y las muñequillas con un micrómetro.

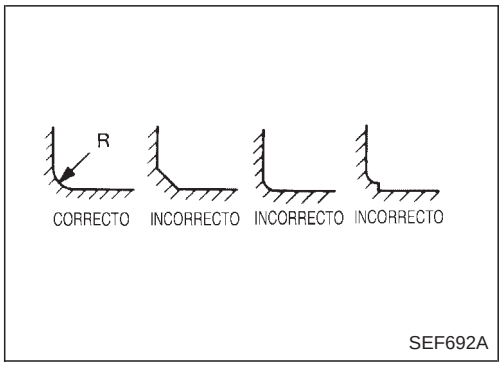
Ovalación (X − Y)
Estándar
Menos de 0,01 mm
Límite
0,02 mm
Conicidad (A − B)
Estándar
Menos de 0,01 mm
Límite
0,02 mm



3. Comprobar el alabeo del cigüeñal.

Alabeo (Lectura total del comparador)
Estándar
0 - 0,03 mm
Límite
0,10 mm

Inspección (Continuación)



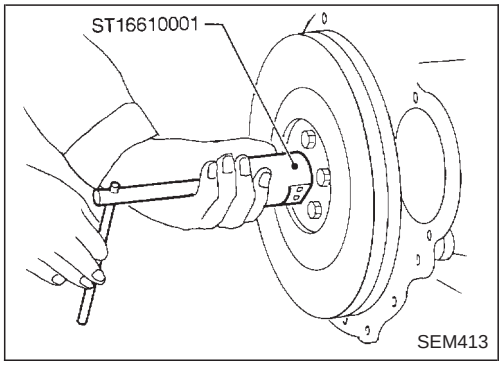
RECTIFICACIÓN DEL MUÑÓN Y MUÑEQUILLA DEL CIGÜEÑAL

Si se utilizan cojinetes de bancada y bielas con subtamaño, los muñones o muñequillas del cigüeñal deben pulirse para que se ajusten a los cojinetess.

R: Muñón del cigüeñal 3,0 mm
Muñequilla del cigüeñal 3,5 mm

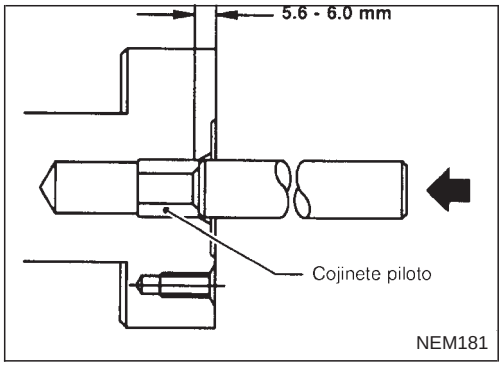
PRECAUCIÓN:

- **Asegurarse al mismo tiempo que no aumenta el ancho de la superficie.**
- **No intentar cortar con contrapeso en relación con el cigüeñal.**

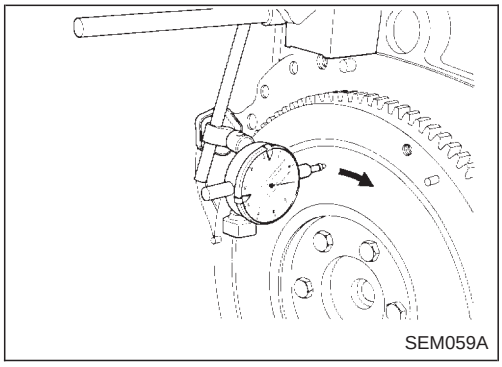


SUSTITUCIÓN DEL CASQUILLO PILOTO

1. Sacar el casquillo con una herramienta.



2. Insertar el casquillo piloto hasta que la distancia entre el extremo de la pestaña y el casquillo sea la especificada.
   Distancia:
   Aprox. 5,6 - 6,0 mm

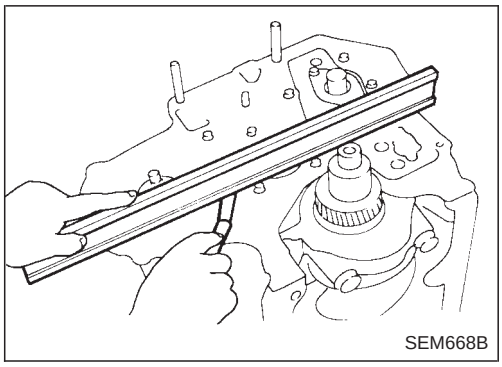


ALABEO DEL VOLANTE DEL MOTOR

Alabeo (Lectura total del comparador):
Menos de 0,15 mm

Inspección (Continuación)

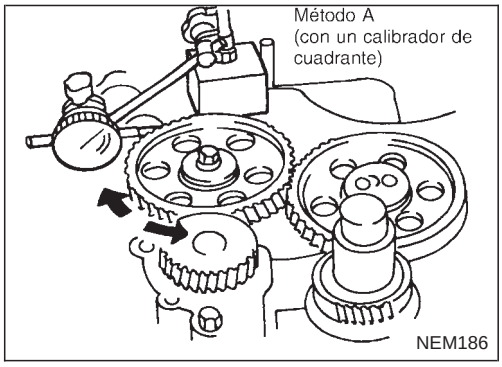
PLACA DELANTERA


SEM668B

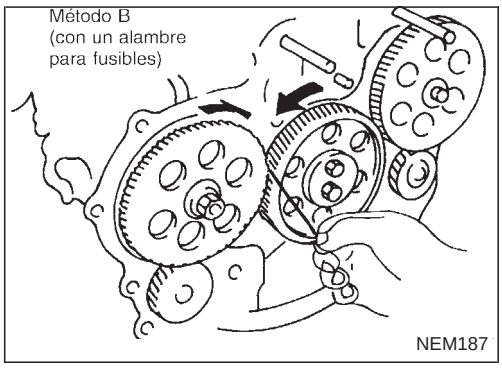
Comprobar si el disco delantero tiene albeo. Si no está dentro del límite, aplanarlo o sustituirlo por otro.

Límite de alabeo:
0,2 mm

TREN DE ENGRANAJE



NEM186



NEM187

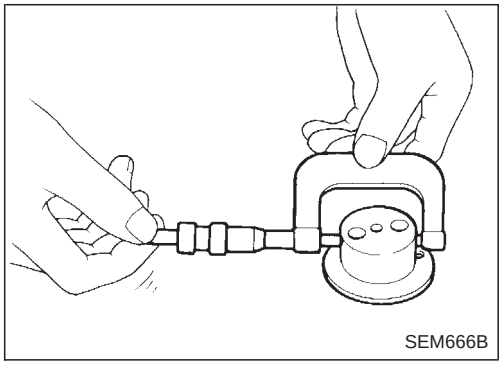
Engranaje de mando del cigüeñal, engranaje de mando de la bomba de inyección, engranaje de la bomba de aceite, engranaje loco, engranaje del cigüeñal y engranaje de la bomba de vacío.

1. Si el diente del engranaje y la llave están agrietados o excesivamente gastados, sustituir el engranaje y la llave.
2. Comprobar el juego de engranaje del tren antes del desarmado y después de armado.
   Método A (con calibrador)
   Método B (con alambre para fusibles)

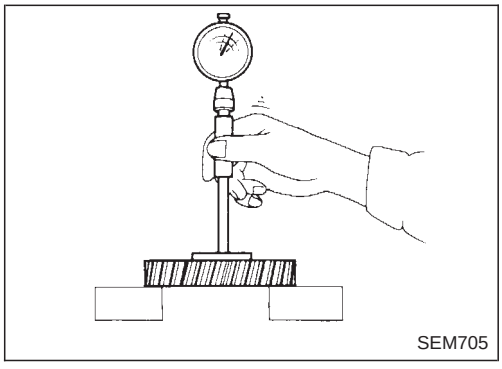
Si se sobrepasa el límite, sustituir el engranaje.

Juego:
Estándar
0,07 - 0,11 mm
Límite
0,20 mm

HOLGURA DEL CASQUILLO DEL ENGRANAJE LOCO


SEM666B

1. Medir el diámetro exterior del eje del engranaje loco.


SEM705

2. Medir el diámetro interior del casquillo del engranaje loco.
3. Calcular la holgura del casquillo del engranaje loco.

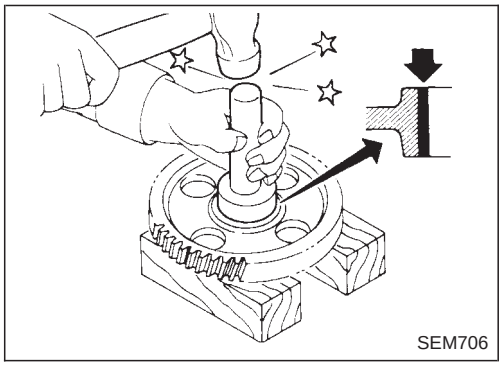
Holgura del aceite del casquillo:
Estándar
0,025 - 0,061 mm
Límite
0,20 mm

Inspección (Continuación)

JUEGO AXIAL DEL ENGRANAJE LOCO

Medir el juego axial del engranaje loco entre la placa del engranaje y el engranaje.

Juego axial del engranaje loco:
Estándar
0,03 - 0,14 mm
Límite
Menos de 0,3 mm

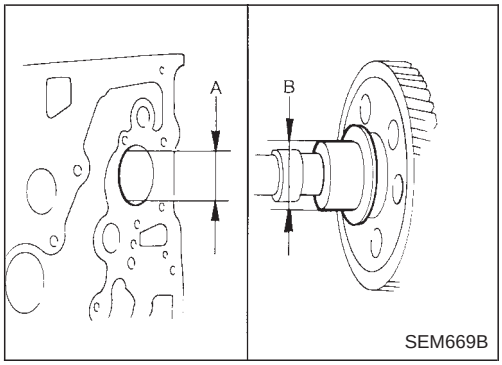

SEM706

SUSTITUCIÓN DEL CASQUILLO DEL ENGRANAJE LOCO

1. Utilizar una herramienta adecuada para sustituir el casquillo.
2. Escariar el casquillo del engranaje loco.
   Tamaño de acabado:
   42,00 - 42,02 mm

Eje del engranaje loco

Montar el eje del engranaje loco de modo que el orificio de lubricación del eje quede hacia arriba.



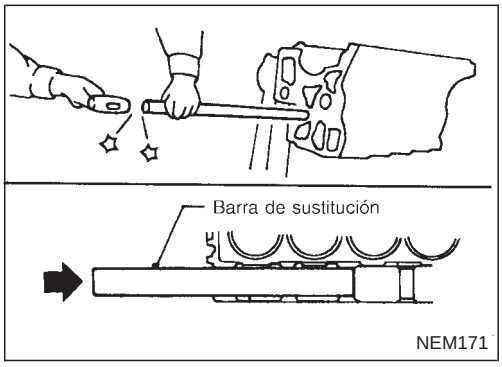
SEM669B

ÁRBOL DE LEVAS Y CASQUILLO DEL ÁRBOL DE LEVAS

Holgura del casquillo del árbol de levas

Medir el diámetro interno del casquillo del árbol de levas (A) y el diámetro exterior del muñón del árbol de levas (B) con un medidor adecuado.

Holgura entre el árbol de levas y el casquillo (A − B):
Estándar
0,020 - 0,109 mm
Límite
Menos de 0,15 mm

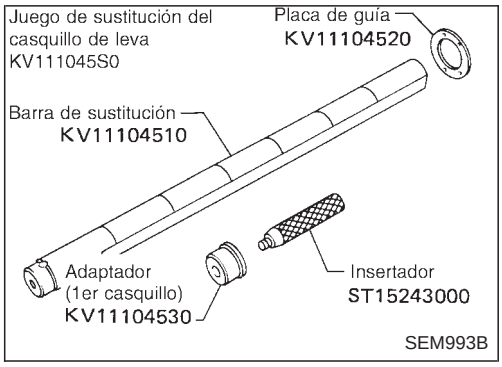


NEM171

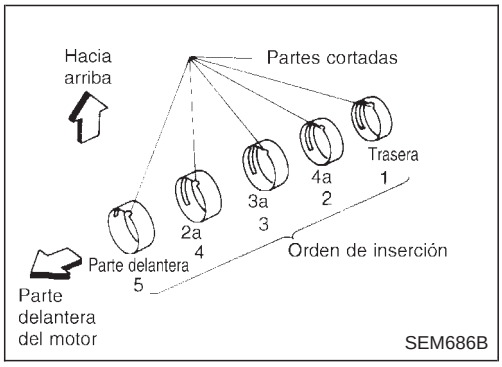
SUSTITUCIÓN DEL CASQUILLO DEL ÁRBOL DE LEVAS

1. Desmontar el tapón de expansión.
   Desmontar con una herramienta los casquillos del árbol de levas del bloque de cilindros. Para desmontar, deben estar rotos algunos casquillos.

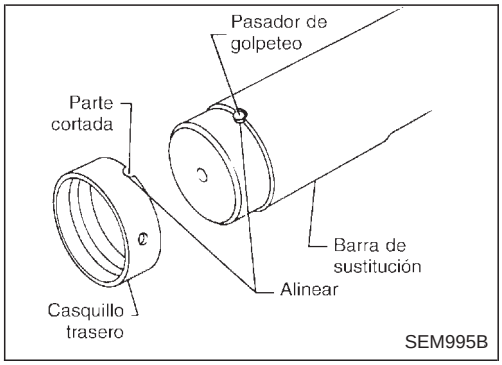
Inspección (Continuación)



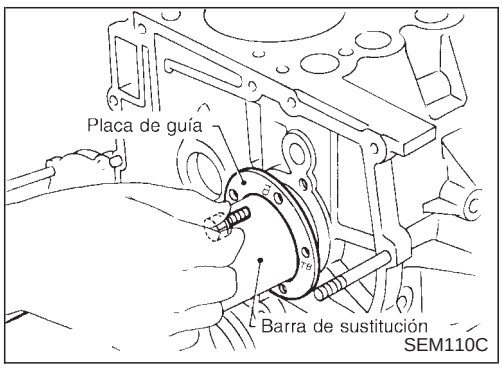
2. Montar los casquillos del árbol de levas con la ayuda de una herramienta tal y como sigue:



(1) Montar los casquillos del árbol de levas en el orden “trasero”, “4°”, “3°”, “2°” y “delantero”. Todos los casquillos deben montarse desde la parte delantera.
(2) Durante el montaje la parte con el corte debe mirar hacia arriba y hacia la parte de delante del motor.



(3) Casquillo del árbol de levas trasero.
Alinear el corte del casquillo trasero con el pasador de golpeteo de la barra de sustitución antes del montaje.



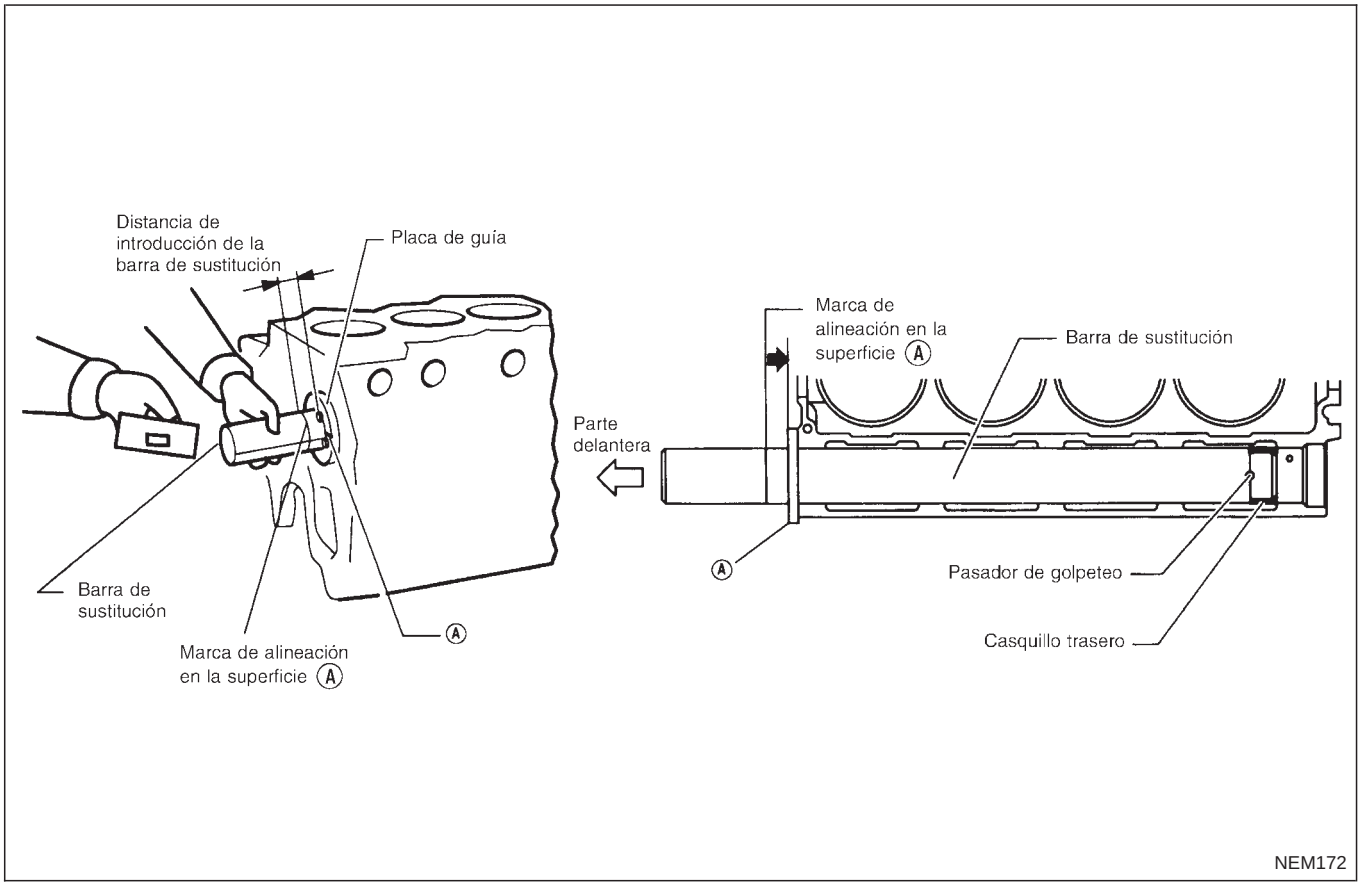
Insertar el casquillo trasero con la barra de sustitución en el bloque de cilindros. Montar la placa de guía con los orificios de los pernos (en el lado de la marca “TD”) mirando hacia la parte superior del bloque de cilindros. Apretar los pernos.

Inspección (Continuación)

Introducir la barra de sustitución hasta que la marca de alineación de la barra quede alineada con el extremo de la guía de sustitución.

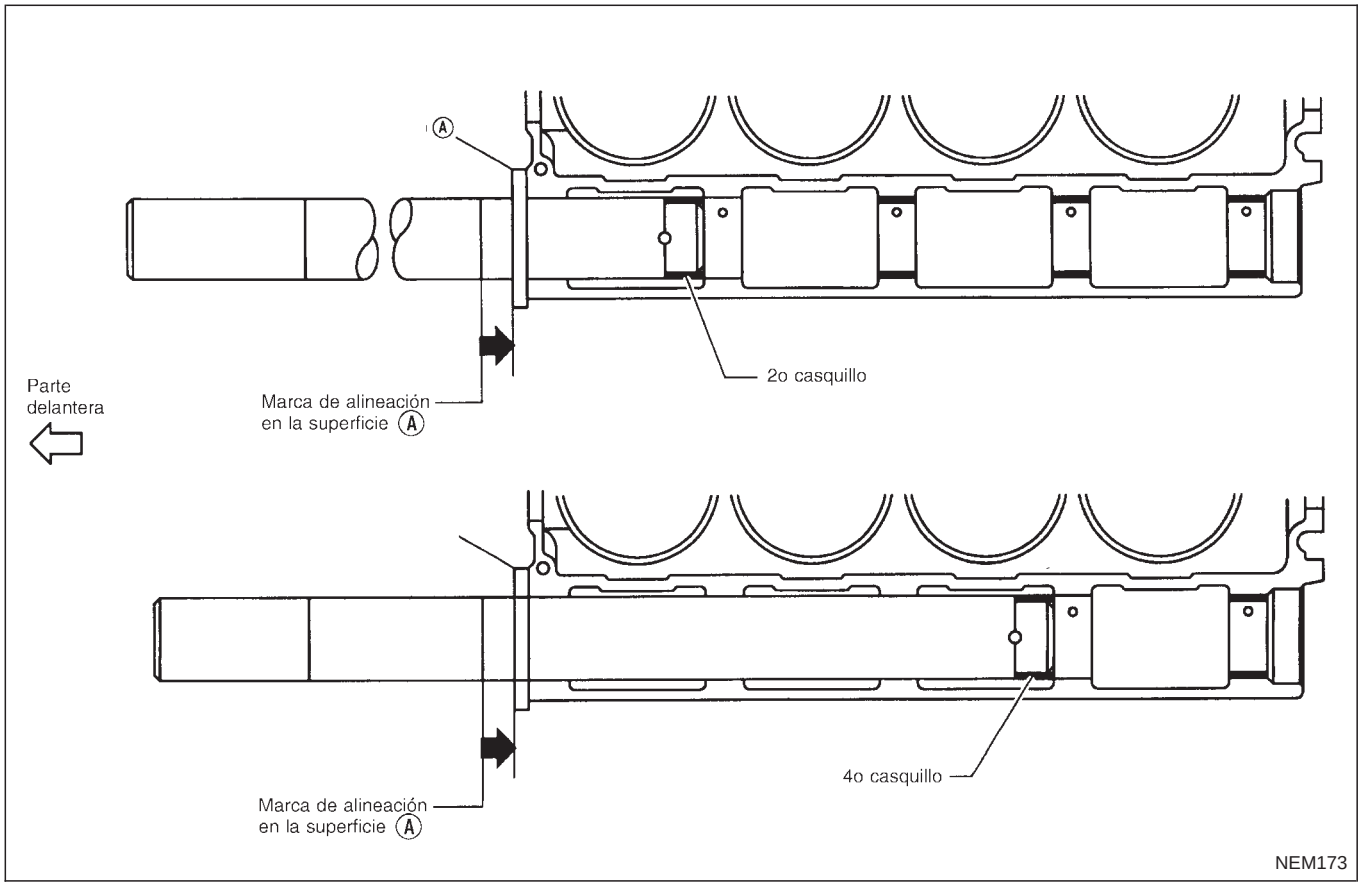
Desmontar el conjunto de sustitución.

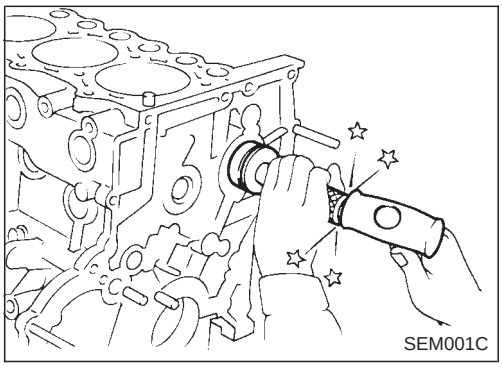
Tras el montaje, comprobar que el orificio de lubricación del casquillo del árbol de levas está alineado con el orificio de lubricación del bloque de cilindros.



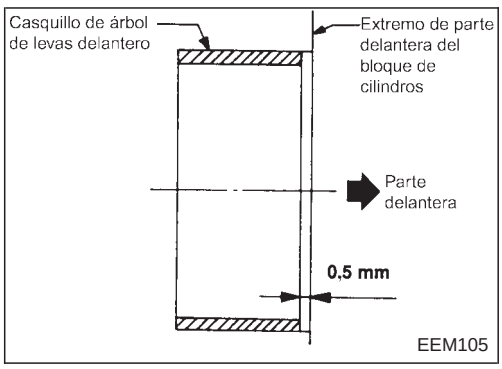
Inspección (Continuación)

(4) Casquillos del árbol de levas 4°, 3° y 2°.
Montar de la misma manera que el casquillo del árbol de levas trasero.



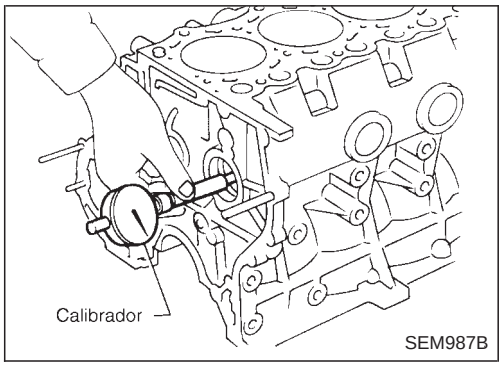


(5) Casquillo del árbol de levas delantero.
Utilizando el adaptador del primer casquillo, colocar el casquillo del árbol de levas delantero de modo que el orificio de lubricación del bloque de cilindros quede alineado con el orificio de lubricación del casquillo.

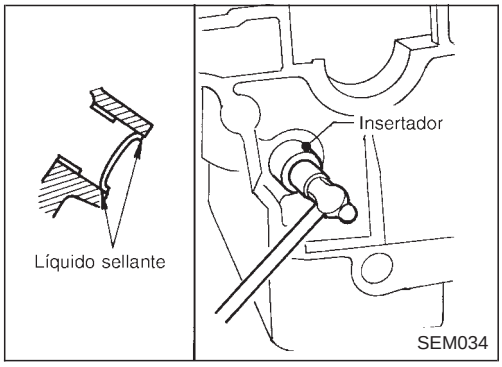


El casquillo del árbol de levas de la parte delantera debe insertarse 0,5 mm desde el extremo delantero del bloque de cilindros.

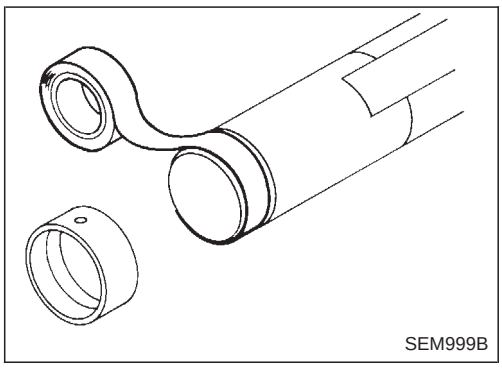
Inspección (Continuación)



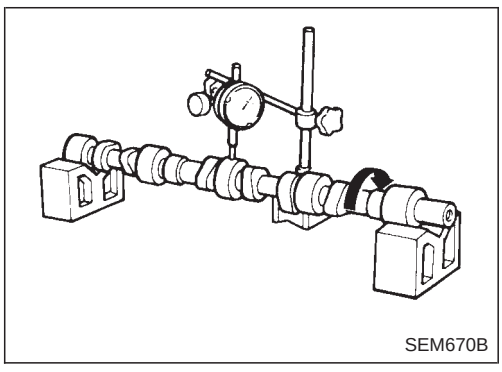
3. Comprobar la holgura del casquillo del árbol de levas.



4. Montar con un insertador el tapón de expansión.
Aplicar líquido sellante.



Al colocar en la barra de sustitución del 4a al 2a casquillo, poner cinta adhesiva en la barra para evitar que se mueva.

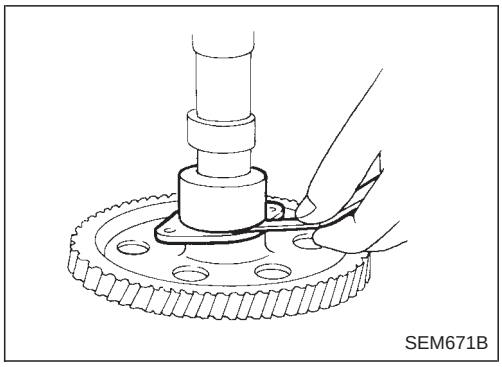


ALINEACIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS

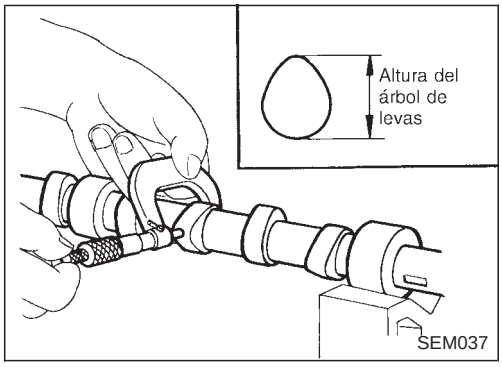
1. Comprobar si el muñón o la superficie del cigüeñal están agrietados, desgastados o dañados.
   Sustituir en caso de que la deficiencia sobrepase el límite.
2. Comprobar el alabeo del árbol de levas en el centro del muñón.
   Si el alabeo sobrepasa el límite especificado, reparar o sustituir el árbol de levas.

Alabeo del árbol de levas
(Lectura total del indicador):
Estándar
Menos de 0,02 mm
Límite
Menos de 0,06 mm

Inspección (Continuación)


SEM671B

3. Medir el juego axial del árbol de levas entre la placa de ubicación y el engranaje. Si sobrepasa el límite especificado, sustituir la placa de ubicación del árbol de levas.
   Juego axial del árbol de levas
   Estándar
   0,08 - 0,28 mm
   Límite
   Menos de 0,5 mm

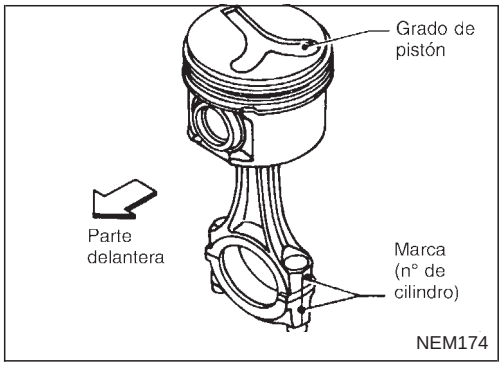


SEM037

4. Medir la altura de las levas del árbol de levas. Si sobrepasa el límite especificado, sustituir el árbol de levas.
   Altura del árbol de levas:
   Estándar
   Admisión
   41,570 mm diá.
   Escape
   41,900 mm diá.
   Límite
   Admisión
   Menos de 41,20 mm
   Escape
   Menos de 41,40 mm

Armado

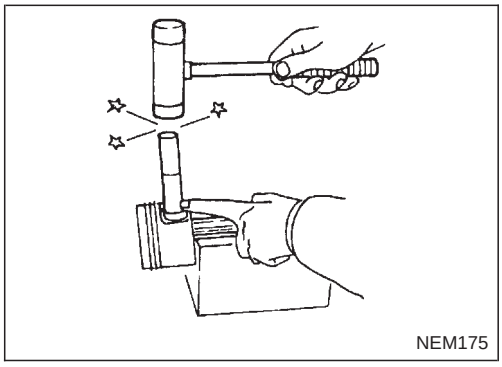
PISTÓN



NEM174

1. Armar los pistones, bulones, anillos elásticos y bielas.

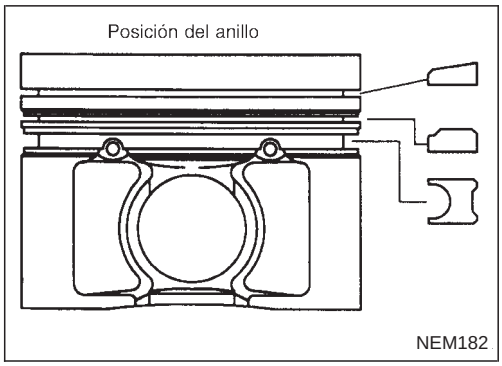
a. Los números están grabados en la biela y tapón que corresponde a cada cilindro. Debe tenerse cuidado de no combinar mal incluyendo al cojinete.


NEM175

b. Al insertar el bulón en la biela, calentar el pistón con un calentador o agua caliente [aproximadamente 60 a 70°C] y aplicar aceite de motor al bulón y al extremo pequeño de la biela.

c. Tras el armado, asegurarse de que el pistón gira bien.

Armado (Continuación)

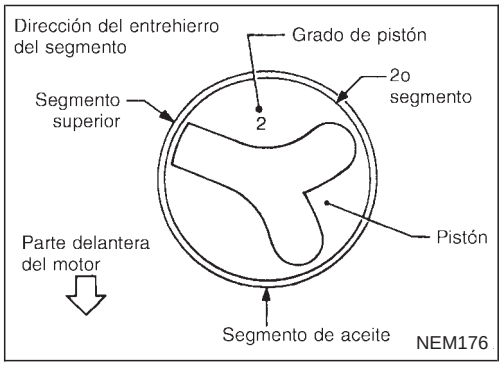


2. Montar el conjunto del pistón.

PRECAUCIÓN:

a. Estirar los segmentos de pistón lo suficiente como para ajustarlos en las muescas de pistón.

b. Asegurarse de que la marca del fabricante mira hacia arriba.



c. Montar el suplemento de pistón número 1 (suplemento de aceite) de manera que la hendidura esté en la dirección de la parte delantera del motor, tal y como se muestra en la ilustración de la izquierda; a continuación, montar el 2° suplemento y el suplemento superior de modo que sus hendiduras queden situadas a 120° una de la otra.

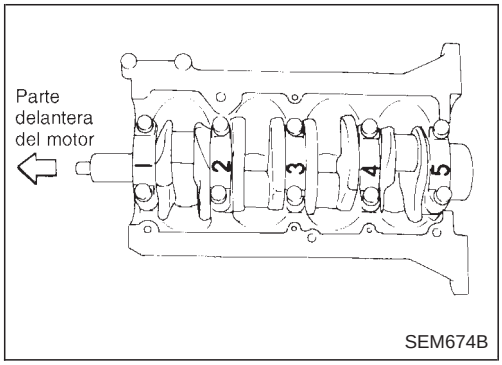
CIGÜEÑAL

1. Montar el cigüeñal.

(1) Colocar los cojinetess de bancada en la posición adecuada en el bloque de cilindros.

a. Si se vuelven a utilizar el cigüeñal, el bloque de cilindros o el cojinete de bancada, es necesario medir la holgura del cojinete de bancada.

b. Los cojinetes superiores tienen orificio de lubricación y ranura de lubricación, sin embargo, los cojinetess traseros no.



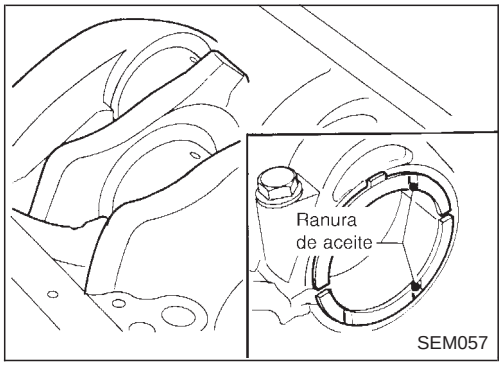
(2) Aplicar aceite de motor al muñón y a la muñequilla del cigüeñal y montar el cigüeñal.

(3) Montar los tapones de los cojinetess de bancada.

a) Montar el tapón del cojinete de bancada con el número inferior mirando hacia el frente del vehículo.

b) Aplicar aceite de motor al tapón del cojinete de bancada y a la superficies de contacto del bloque de cilindros.

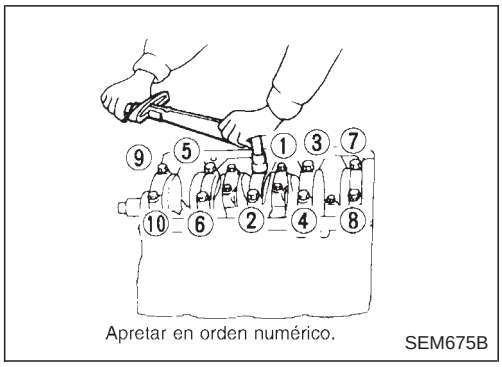
c) Montar el conjunto del retén de aceite trasero. Aplicar aceite de motor a la superficie de contacto del retén de aceite del extremo trasero y al cigüeñal.



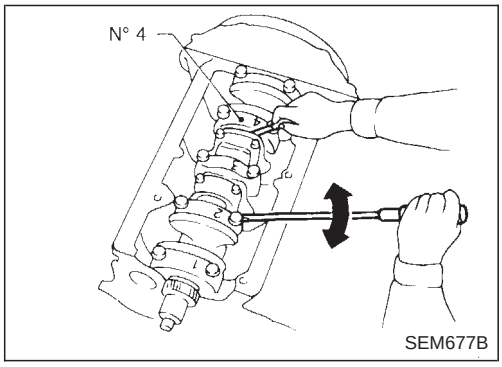
(4) Montar las arandelas de empuje del cigüeñal en el 4° muñón desde la parte delantera

Montar las arandelas de empuje de modo que la ranura de lubricación pueda mirar hacia el cigüeñal

Armado (Continuación)



(5) Apretar gradualmente en fases los pernos del tapón de cojinete, empezando con dos a tres fases aisladas, desde el centro del cojinete y hacia fuera secuencialmente.



(6) Medir el juego axial libre del cigüeñal en el cojinete N° 4.

Juego axial libre del cigüeñal:

Estándar

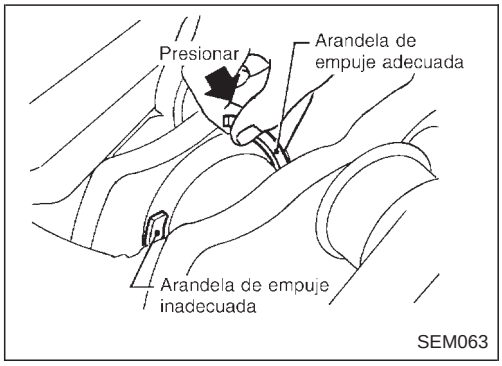
0,060 - 0,25 mm

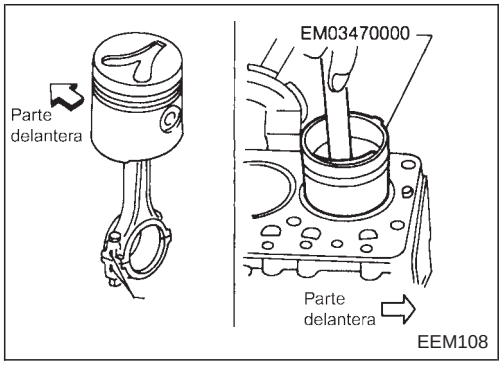
Límite

0,4 mm

Si sobrepasa el límite, sustituir la arandela del cojinete de bancada N° 4.

Consultar SDS.

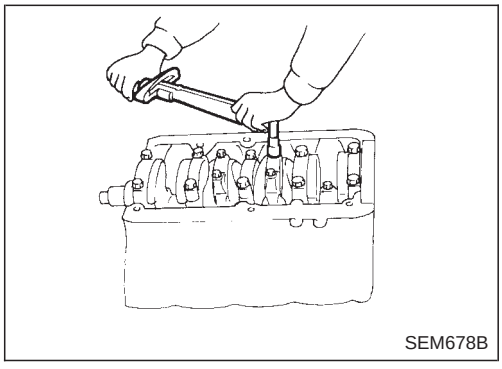




2. Montar los pistones con las bielas.

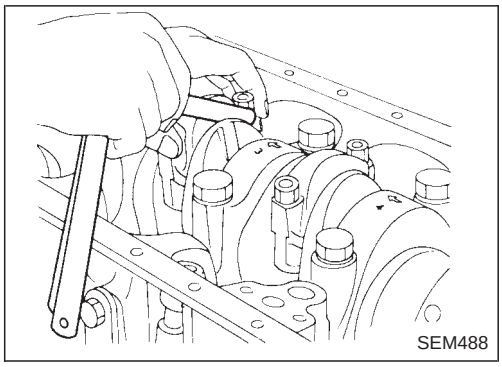
(1) Montarlas en el cilindro correspondiente con una herramienta.

- **Tener cuidado de no arañar la pared del cilindro con la biela.**
- **Aplicar aceite de motor a la pared del cilindro, el pistón y el cojinete.**
- **El extremo de cámara de combustión de la cabeza del pistón debe mirar hacia la parte de la bomba de combustible.**



(2) Montar las tapetas del cojinete de biela.

Armado (Continuación)

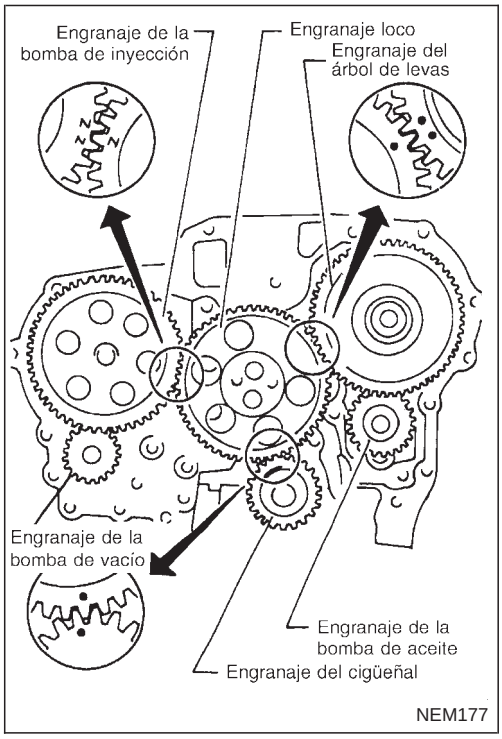

SEM488

3. Medir la holgura lateral de la biela.
   Holgura lateral de la biela:
   Estándar
   0,10 - 0,22 mm
   Límite
   0,22 mm

Si está fuera del límite, sustituir la biela y/o el cigüeñal.

4. Montar el colador de aceite y el cárter de aceite.
5. Montar todas las piezas desmontadas.

TREN DE ENGRANAJE

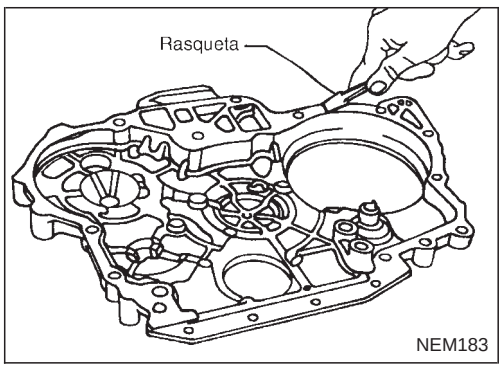


NEM177

1. Colocar el pistón N° 1 en punto muerto superior.
2. Alinear cada marca de engranaje y montar los engranajes.

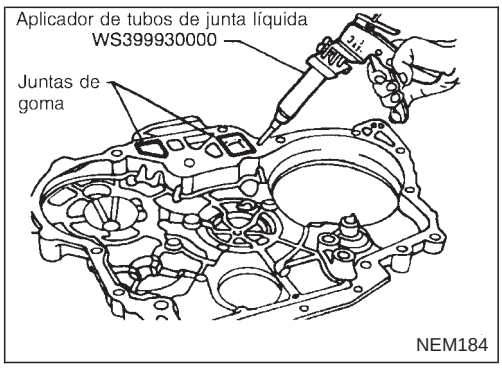
TAPA DE DISTRIBUCIÓN

Montaje



NEM183

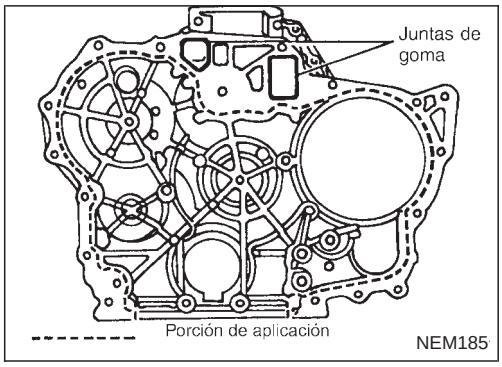
1. Antes de montar la carcasa de distribución, eliminar todos los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento con la ayuda de una rasqueta.
   Eliminar también los residuos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del disco delantero.

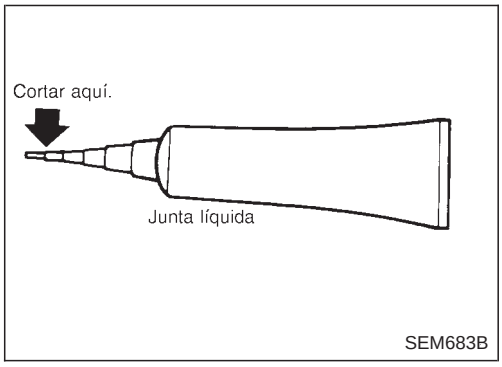


NEM184

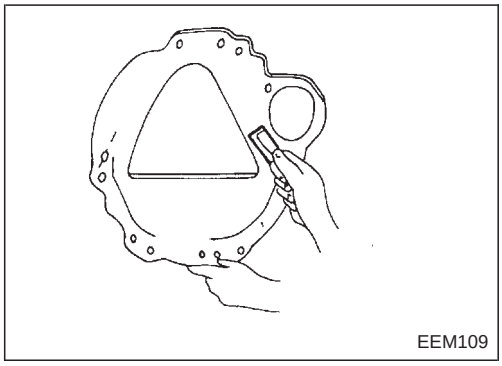
2. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento de la carcasa de la distribución y montar las dos juntas de goma tal y como se muestra.

Armado (Continuación)





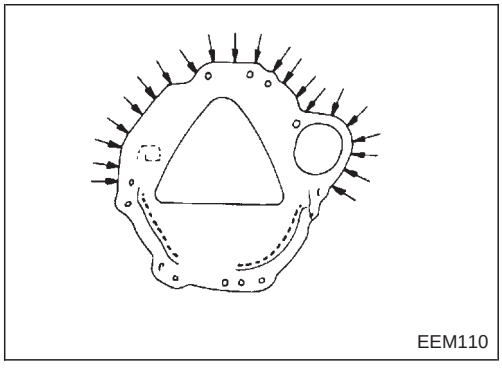
- **Asegurarse de que la junta líquida tiene entre 2,5 y 3,5 mm de grosor.**
- **Ajustar la carcasa de la distribución al disco delantero 20 minutos después de aplicar la capa.**
- **Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con refrigerante de motor o arrancar el motor.**
- **Utilizar junta líquida genuina o equivalente.**



PLACA TRASERA

Montaje

1. Antes de montar la placa trasera, eliminar todos los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento con la ayuda de una rasqueta.
   Eliminar también los residuos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.



2. Aplicar un cordón continuo de junta líquida a la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.
3. Ajustar la placa trasera al bloque de cilindros y aplicar junta líquida a la zona representada por una línea discontinua.
4. Tras montarse la caja de cambios, aplicar junta líquida en la zona indicada por las flechas.
5. Montar todas las piezas desmontadas.

Especificaciones generales

Modelo de motor	TD27Ti
Disposición de los cilindros	4, en línea
Desplazamiento cm^3	2.663
Diámetro x carrera mm	96 x 92
Disposición de las válvulas	OHV
Orden de encendido	1-3-4-2
Número de segmentos de pistones	
Compresión	2
Aceite	1
Número de cojinetes de bancada	5
Relación de compresión	21,9±0,2

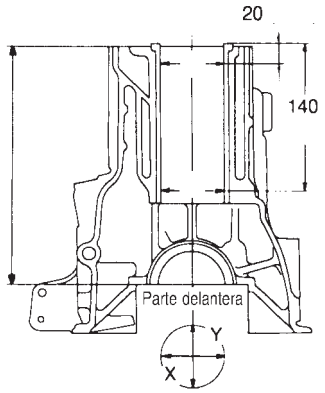
Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)/r.p.m.

Presión de compresión	
Estándar	2.942 (29,4, 30)/200
Mínima	2.452 (24,5, 25)/200
Límite diferencial entre cilindros	294 (2,9, 3)/200

Inspección y ajuste

BLOQUE DE CILINDROS Y CAMISA DE CILINDRO

Unidad: mm



NEM227

Altura nominal del bloque de cilindros (H) (Desde el centro del cigüeñal)	549,5 - 550,5
Pared del cilindro	
Diámetro interior	
Estándar	
N° de grado 1	96,000 - 96,010
N° de grado 2	96,010 - 96,020
N° de grado 3	96,020 - 96,030
Límite de desgaste	0,20
Ovalación (X − Y)	Inferior a 0,020
Conicidad (A − B)	Inferior a 0,20
División de cada cilindro	Menos de 0,05

Inspección y ajuste (Continuación)

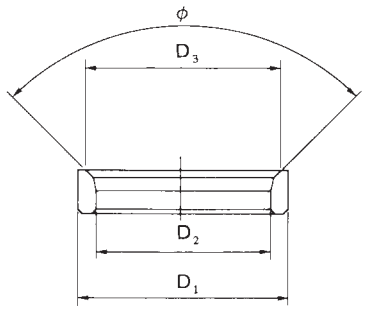
GUÍA DE VÁLVULA

Unidad: mm

	Estándar	Servicio
Diámetro exterior de la guía de válvula	12,033 - 12,044	—
Diámetro interior de la guía de válvula (Tamaño terminado)	8,00 - 8,015	
Diámetro del orificio de guía de válvula de la culata	12,00 - 12,011	—
Ajuste de interferencia de la guía de válvula	0,022 - 0,044	
	Estándar	Límite
Holgura de la guía a la válvula		
Admisión	0,020 - 0,050	0,15
Escape	0,04 - 0,07	0,20
Límite de deformación de la válvula		
Admisión	0,30	
Escape	0,40	

ASIENTO DE LA VÁLVULA

Unidad: mm



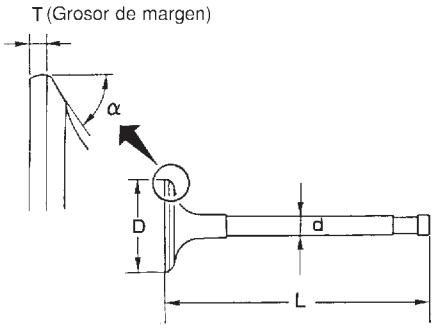
SEM953C

Admisión	
Diámetro exterior “D_1”	44,535 - 44,545
Diámetro interior “D_2”	38±0,1
Diámetro de asiento “D_3”	42,4 - 42,6
Diámetro del asiento de la válvula de la culata	44,500 - 44,515
Ángulo “ ϕ” del asiento de la válvula	90°
Escape	
Diámetro exterior “D_1”	
Estándar	39,535 - 39,545
0,2 con sobretamaño (Repuesto)	39,735 - 39,745
0,4 con sobretamaño (Repuesto)	39,935 - 39,945
Diámetro interior “D_2”	32,9 - 33,1
Diameter de asiento “D_3”	37±0,1
Diámetro del asiento de la válvula de la culata	
Estándar	39,495 - 39,510
0,2 con sobretamaño	39,695 - 39,710
0,4 con sobretamaño	39,895 - 39,910
Ángulo “ϕ” del asiento de la válvula	90°

Inspección y ajuste (Continuación)

VÁLVULA

Unidad: mm



SEM188

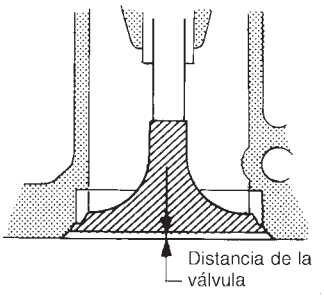
Diámetro “D” de la cabeza de la válvula	
Admisión	42,5
Escape	37
Largo “L” de la válvula	
Admisión	117
Escape	
Diámetro “d” del vástago de la válvula	
Admisión	7,965 - 7,980
Escape	7,945 - 7,960
Ángulo “ α” del asiento de la válvula	
Admisión	45° - 45°30′
Escape	
Límite de margen de válvula “T”	1,5
Límite de rectificación de la superficie del extremo del vástago de la válvula	0,2
Holgura de válvulas (caliente)	
Admisión	0,25
Escape	

MUELLE DE VÁLVULAS

Largo libre	mm	
Pintado de rojo		53,80
Altura de presión	mm/N (mm/kg)	31,8/713,0 - 788,5 (31,8/72,7 - 80,4)
Altura de armado	mm/N (mm/kg)	
Estándar		42,3/314,8 - 361,9 (42,3/32,1 - 36,9)
Límite		42,3/296,2 (42,3/30,2)
Descuadrado	mm	2,0

DISTANCIA DE LA CULATA A LA VÁLVULA

Unidad: mm



SEM724C

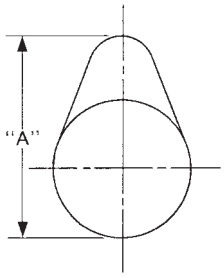
	Estándar	Límite
Admisión	0,79 - 1,19	Menos de 1,75
Escape	0,80 - 1,20	Menos de 1,75

Inspección y ajuste (Continuación)

ÁRBOL DE LEVAS Y COJINETE DEL ÁRBOL DE LEVAS

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Muñón del árbol de levas a holgura de casquillo	0,020 - 0,109	Menos de 0,15
Diámetro del muñón del árbol de levas		
Parte delantera	50,721 - 50,740	—
2°	50,521 - 50,540	—
3°	50,321 - 50,340	—
4°	50,121 - 50,140	—
Tras.	49,921 - 49,940	—
Curvatura del árbol de levas (Lectura total del indicador)	Menos de 0,02	Menos de 0,06
Juego axial del árbol de levas	0,08 - 0,28	Menos de 0,50



EM671

	Estándar	Límite
Altura de la leva “A”	41,570	Menos de
Admisión		
Escape	41,900	Menos de

TAQUÉ Y VARILLA DE EMPUJE

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Diámetro exterior del taqué	24,960 - 24,970	—
Diámetro del orificio del taqué del bloque de cilindros	25,000 - 25,033	—
Holgura del taqué al orificio del taqué	0,030 - 0,073	Menos de 0,20
Curvatura de la varilla de empuje (TIR)	Menos de 0,3	Menos de 0,5

*: Lectura total del indicador

EJE Y BRAZO DEL BALANCÍN

	Estándar	Límite
Eje del balancín		
Diámetro exterior	19,979 - 20,00	—
Curvatura del eje del balancín (TIR)*	0 - 0,10	Menos de 0,30
Brazo de balancín		
Diámetro interior	20,014 - 20,035	—
Holgura entre el eje y el brazo del balancín	0,014 - 0,056	Menos de 0,15

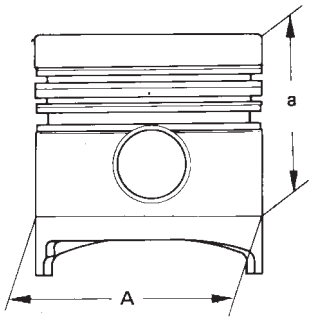
*: Lectura total del indicador

Inspección y ajuste (Continuación)

PISTÓN, SEGMENTO DE PISTÓN Y BULÓN

PISTÓN DISPONIBLE

Unidad: mm



SEM778A

Diámetro “A” de la falda del pistón	
Estándar	
N° de grado 1	95,890 - 95,900
N° de grado 2	95,900 - 95,910
N° de grado 3*	95,910 - 95,920
Dimensión “a”	45,2
Diámetro del orificio del bulón	29,992 - 30,000
Holgura del pistón y la camisa de cilindro	0,043 - 0,077
Dimensión “A”	69,2

El pistón de grado N° 3 no se provee como pieza de repuesto.

Bulón

Unidad: mm

Diámetro exterior del bulón	29,993 - 30,000
Holgura entre el bulón y el pistón	−0,008 a 0,007
Holgura entre el bulón y la biela lateral	
Estándar	0,025 - 0,045
Límite	0,15

Segmento del pistón

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Holgura lateral		
Superior	0,00 - 0,05	0,50
2°	0,04 - 0,072	0,30
Aceite	0,035 - 0,040	0,15
Separación entre los segmentos		
Superior	0,25 - 0,35	1,5
2°	0,50 - 0,75	
Aceite (segmento de carril)	0,25 - 0,55	

BIELA

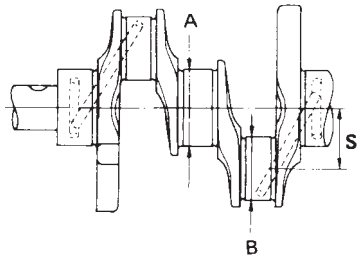
Unidad: mm

Distancia entre ejes	156,975 - 157,025
Curvatura, torsión [por 200]	
Límite	0,15
Diá. de la pared del bulón	30,025 - 30,038
Holgura lateral	
Estándar	0,10 - 0,22
Límite	0,22

Inspección y ajuste (Continuación)

CIGÜEÑAL

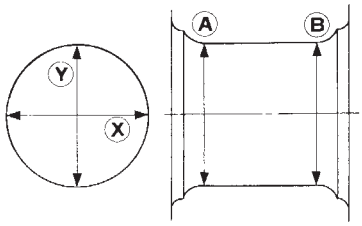
Unidad: mm



SEM100A

Diámetro del muñón “A”	70,907 - 70,920
Diámetro de la muñequilla “B”	56,913 - 56,926
Distancia central “S”	46,00

Ovalación (X) – (Y)
Conicidad (A) – (B)



EM715

Conicidad del muñón y la muñequilla “A-B”	
Estándar	Menos de 0,01
Límite	0,02
Ovalación del muñón y la muñequilla “X-Y”	
Estándar	Menos de 0,01
Límite	0,02
Curvatura del cigüeñal	
Estándar	0 - 0,03
Límite	0,10
Juego axial del cigüeñal	
Estándar	0,060 - 0,25
Límite	0,40

COJINETE DE BANCADA DISPONIBLE

Holgura del cojinete

Unidad: mm

Holgura del cojinete de bancada	
Estándar	0,035 - 0,087
Límite	Menos de 0,15
Holgura del cojinete de biela	
Estándar	0,035 - 0,081
Límite	Menos de 0,15

Subtamaño del cojinete de bancada

Unidad: mm

	Diámetro del muñón del cigüeñal
Estándar	70,907 - 70,920
Subtamaño	
0,25	70,657 - 70,670
0,50	70,407 - 70,420
0,75	70,157 - 70,170
1,00	69,907 - 69,920

COJINETES DE BIELA DISPONIBLES

Subtamaño de los cojinetess de biela

Unidad: mm

	Diámetro de la muñequilla del cigüeñal
Estándar	56,913 - 56,926
Subtamaño	
0,25	56,663 - 56,676
0,50	56,413 - 56,676
0,75	56,163 - 56,176
1,00	55,913 - 55,926

Inspección y ajuste (Continuación)

ARANDELAS DE EMPUJE DISPONIBLES

Unidad: mm

	Grosor de la arandela de empuje
Estándar	2,275 - 2,325
Sobretamaño	
0,20	2,475 - 2,525
0,40	2,675 - 2,725

COMPONENTES DIVERSOS

Unidad: mm

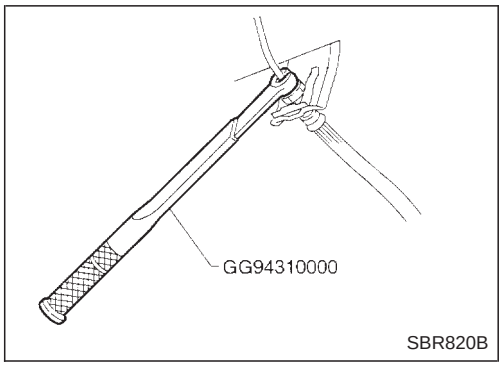
Tren de engranaje	
Juego de cada engranaje	
Estándar	0,07 - 0,11
Límite	0,20
Volante del motor	
Alabeo (Lectura total del indicador)	Menos de 0,15
Placa delantera	
Límite de alabeo	0,2
Culata	
Distorsión de la superficie de la culata	
Estándar	Inferior a 0,07
Límite	0,2
Altura mínima	89,7

EJE DELANTERO Y SUSPENSIÓN DELANTERA

SECCIÓN **FA**

ÍNDICE

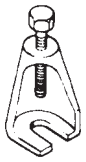
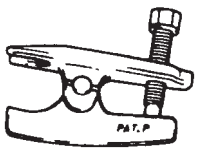
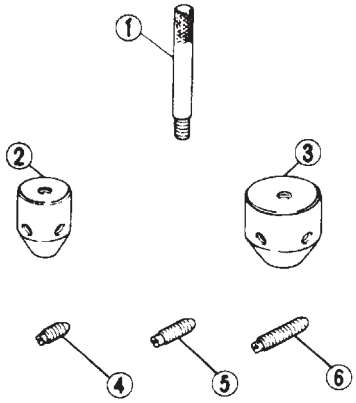
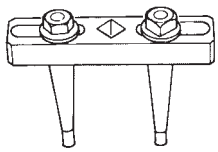
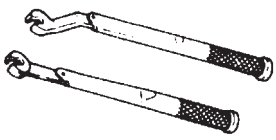
PRECAUCIONES 2
PREPARACIÓN 3
EJE DELANTERO Y SUSPENSIÓN DELANTERA 4
COMPROBACIÓN Y AJUSTE 5
Piezas del eje delantero y de la suspensión delantera 5
Cojinete de la rueda delantera 6
Alineación de las ruedas delanteras 9
Palier 14
EJE DELANTERO 15
EJE DELANTERO - CUBO DE GIRO LIBRE DE BLOQUEO AUTOMÁTICO 16
Desmontaje y montaje 16
Inspección 16
Diagnóstico de averías 17
EJE DELANTERO - CUBO DE LA RUEDA Y DISCO DEL ROTOR 20
Desmontaje y montaje 20
Desarmado 20
Inspección 21
Armado 21
EJE DELANTERO - EJE DE LA MANGUETA 22
Desmontaje 22
Inspección 23
Montaje 23
EJE DELANTERO - PALIER 24
Desmontaje y montaje 24
Desmontaje 24
Desarmado 26
Inspección 27
Armado 27
Montaje 30
SUSPENSIÓN DELANTERA 31
Amortiguador 32
Barra de torsión 32
Barra estabilizadora 35
Brazo superior 35
Barra de compresión 37
Brazo inferior 37
Juntas de rótula superior e inferior 38
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 40
Especificaciones generales 40
Inspección y ajuste 41



(1) Cuando se monte cada pieza de goma, el apriete final debe hacerse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.
   * Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.
(2) Cuando se desmonte cada una de las piezas de la suspensión, revisar la alineación de las ruedas y ajustarla si es necesario.
(3) Al montar o desmontar los tubos de freno usar la herramienta.

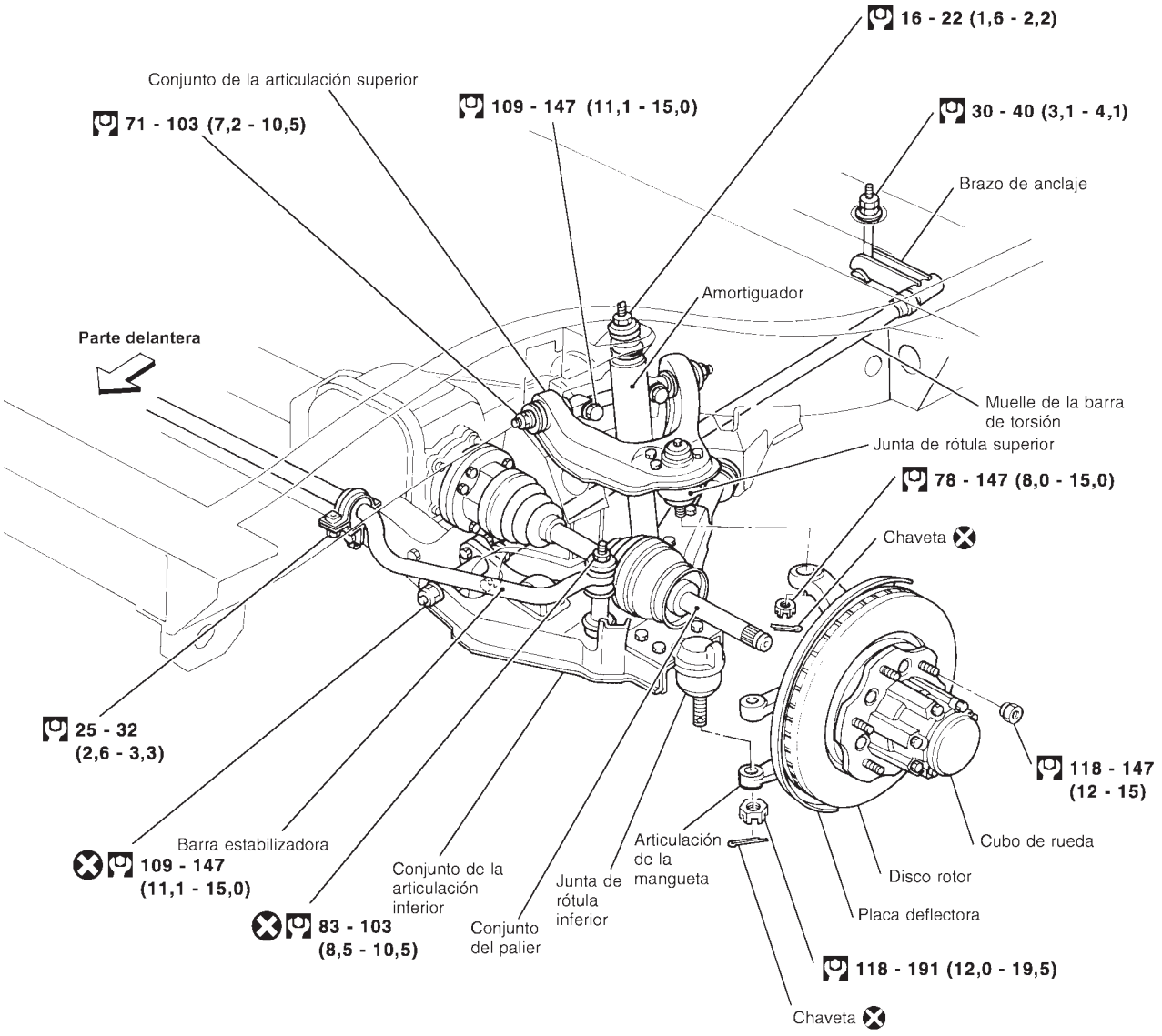
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

*: Herramienta especial o equivalente comercial

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST29020001* Extractor de brazo de engranaje		Desmontar la junta de rótula del eje de la mangueta
ST27850000 Extractor de junta de rótula		Desmontar el extremo externo de la varilla de unión
KV401021S0* Insertador de pista externa del cojinete ① ST35325000* Barra de insertador ② KV40102110* Insertador (A) ③ KV40102120* Insertador (B) ④ KV40102130* Tornillo (A) ⑤ KV40102140* Tornillo (B) ⑥ KV40102150* Tornillo (C)		Montar la pista externa del cojinete de la rueda
KV40105400 Llave de contratuerca del cojinete de la rueda		Desmontar o montar la contratuerca del cojinete de la rueda
GG94310000* Llave dinamométrica para tuercas abocardadas		Desmontaje y montaje de la tubería de frenos

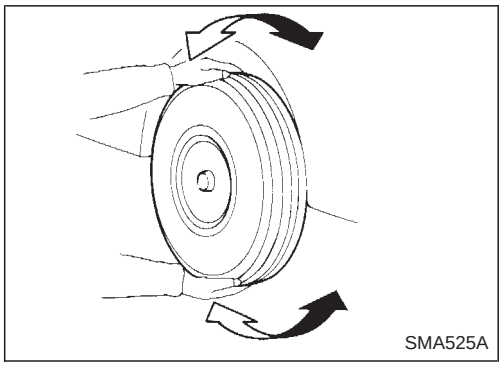
Cuando se monten las piezas de goma, el apriete final debe realizarse con el vehículo descargado* y las ruedas sobre el suelo.

* Depósito, radiador y motor llenos de combustible, agua y aceite respectivamente. Neumático de repuesto, gato, herramientas y alfombrillas en sus posiciones orginales.



: N•m (kg-m)

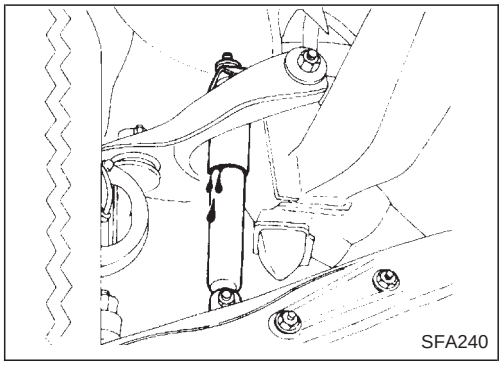
YFA003


SMA525A

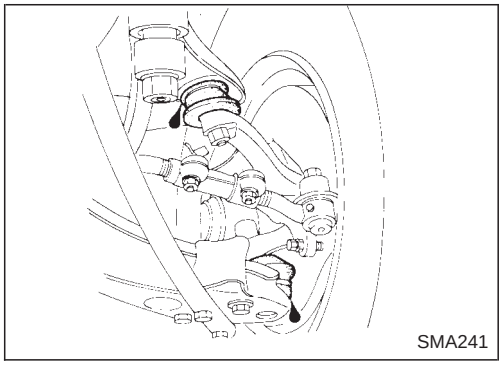
Piezas del eje delantero y de la suspensión delantera

- Comprobar si las piezas del eje delantero y de la suspensión delantera están flojas o tienen grietas, desgaste u otros daños.

(1) Agitar cada una de las ruedas delanteras.
(2) Asegurarse de que la chaveta está insertada.
(3) Volver a apretar todas las tuercas y pernos al par especificado.
: Consultar ‘‘SUSPENSIÓN DELANTERA’’, FA-31.
(4) Comprobar si las piezas del eje delantero y de la suspensión delantera tienen grietas, desgaste u otros daños.

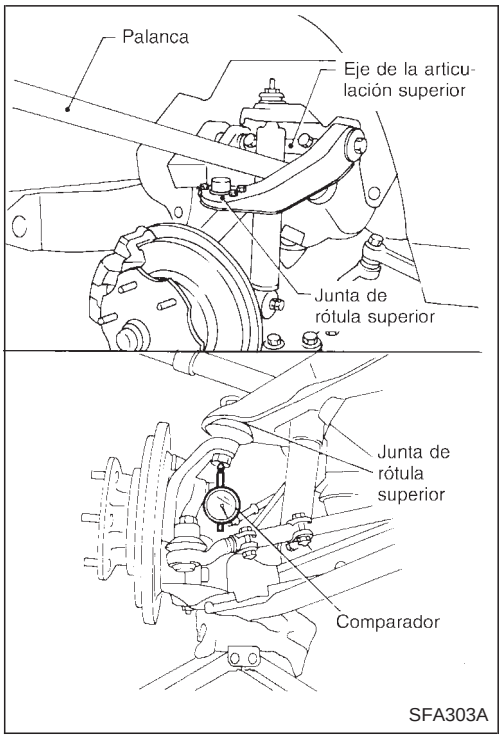

SFA240

- Comprobar si el amortiguador trasero tiene pérdidas de aceite u otros daños.


SMA241

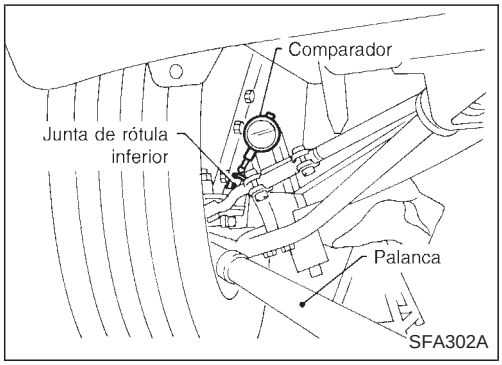
- Comprobar si las juntas de rótula de la suspensión tiene pérdidas de grasa y si la cubierta guardapolvo está agrietada o tiene otros daños.

Piezas del eje delantero y de la suspensión delantera (Continuación)



- Comprobar el juego vertical de las juntas de rótula.
  Junta de rótula superior:
  1,6 mm o menos

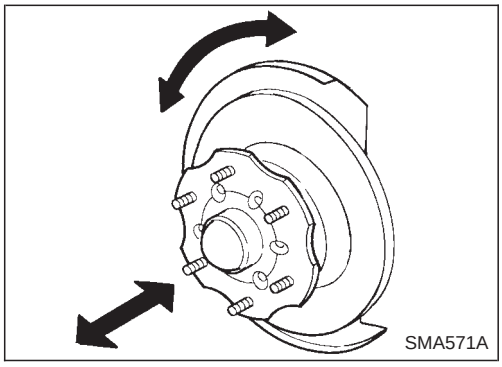
(1) Elevar la parte delantera del vehículo y colocar los caballetes.
(2) Sujetar el comparador sobre la articulación y situar el palpador del mismo sobre el borde inferior de la pinza del freno.
(3) Asegurarse de que las ruedas delanteras estén en posición de marcha recta y el pedal del freno pisado.
(4) Colocar una palanca entre el brazo transversal y la llanta interior de la rueda.
(5) Mientras se presiona y suelta la palanca, observar el valor máximo del comparador.
(6) Si el movimiento de la junta de rótula supera las especificaciones, desmontarla y volverla a comprobar.



Junta de rótula inferior
0,5 mm o menos

(1) Elevar la parte delantera del vehículo y colocar los caballetes.
(2) Desmontar la rueda.
(3) Sujetar el comparador al brazo superior y situar el palpador del mismo en la mangueta al lado de la junta de rótula.
(4) Elevar con el gato el brazo inferior [aprox. 20 mm].
(5) Colocar una palanca entre el brazo superior y su eje.
(6) Mientras se presiona y suelta la palanca, observar el valor máximo del comparador.
(7) Si el movimiento de la junta de rótula supera las especificaciones, desmontarla y volverla a comprobar.

Cojinete de la rueda delantera



- Comprobar que los cojinetes de rueda funcionan suavemente.
- Comprobar el juego axial.
  Juego axial: 0 mm
- Ajustar la precarga del cojinete de rueda si existe juego axial o si no gira con suavidad.

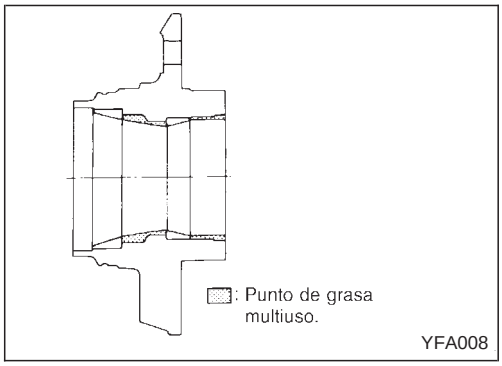
Cojinete de la rueda delantera (Continuación)

AJUSTE DE LA PRECARGA

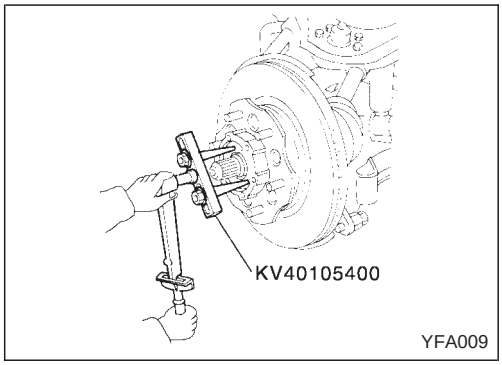
Ajustar la precarga del cojinete de la rueda una vez que dicho cojinete se haya sustituido o se haya vuelto a montar el eje delantero.

Ajustar la precarga del cojinete de la rueda como se indica a continuación:

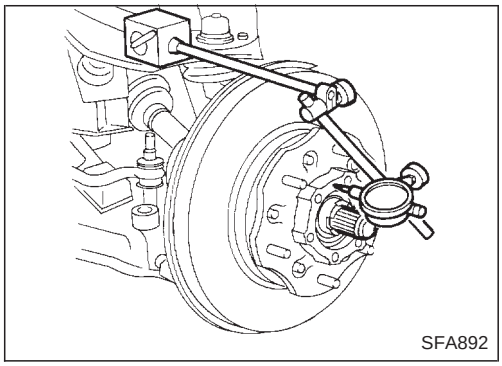
1. Limpiar a fondo todas las piezas antes de realizar el ajuste para impedir que entre suciedad.



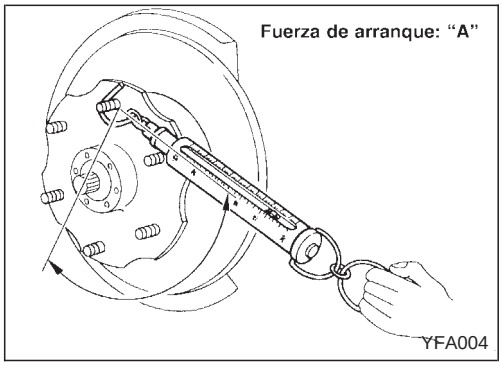
2. Aplicar un poco de grasa multiuso a las siguientes piezas:
- Parte roscada del eje
- Superficie de contacto entre la arandela del cojinete de la rueda y el cojinete externo de la rueda
- Reborde de junta de grasa
- Cubo de la rueda (como se muestra a la izquierda)



3. Apretar la contratuerca del cojinete con la herramienta.
   : 78 - 98 N·m
   (8 - 10 kg-m)
4. Girar el cubo de la rueda en ambas direcciones unas cuantas veces.
5. Aflojar la contratuerca del cojinete de la rueda para que el par sea 0 N·m (0 kg-m).
6. Volver a apretar la contratuerca del cojinete con la herramienta.
   : 0,5 - 1,5 N·m
   (0,05 - 0,15 kg-m)

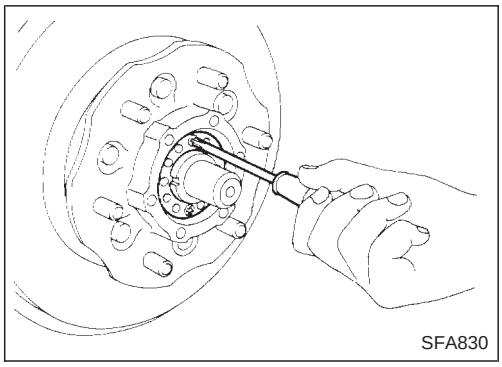


7. Girar el cubo de la rueda en ambas direcciones unas cuantas veces.
8. Volver a apretar la contratuerca del cojinete con la herramienta.
   : 0,5 - 1,5 N·m
   (0,05 - 0,15 kg-m)
9. Medir el juego axial del cojinete de la rueda.
   Juego axial:
   0 mm



10. Medir la fuerza inicial ''A'' en el perno del cubo de la rueda al mover el cubo en 90° como se indica.

Cojinete de la rueda delantera (Continuación)


SFA830

11. Montar la arandela de bloqueo apretando la contratuerca entre 15 y 30 grados.
12. Girar el cubo de la rueda varias veces en ambas direcciones para que el cojinete se asiente correctamente.
13. Medir la fuerza inicial ‘‘B’’ en el perno del cubo de la rueda. Consultar el procedimiento 10.
14. La precarga ‘‘C’’ del cojinete de la rueda se puede calcular como se muestra a continuación.

    C = B − A

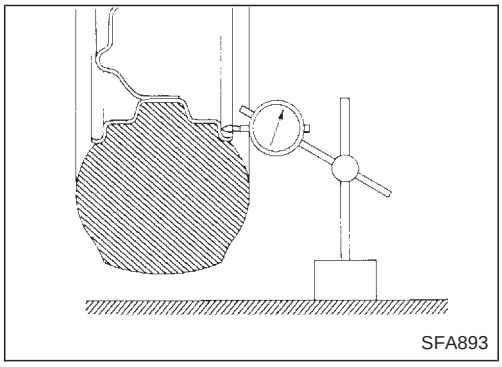
    Precarga ‘‘C’’ del cojinete de la rueda:
    7,06 - 20,99 N
    (0,72 - 2,14 kg)
15. Repetir los procedimientos anteriores hasta obtener el juego axial y la precarga del cojinete de la rueda correctos.
16. Montar el cubo de giro libre y las pastillas del freno.

Alineación de las ruedas delanteras

Antes de revisar la alineación de las ruedas delanteras, asegurarse de hacer una inspección preliminar.

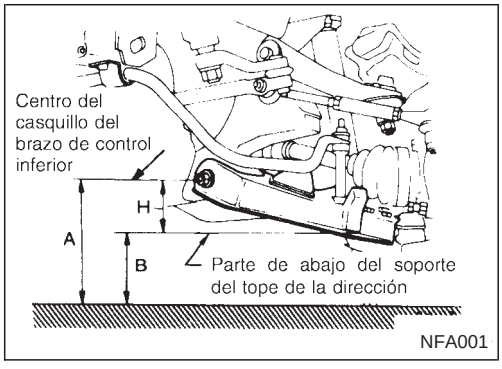
INSPECCIÓN PRELIMINAR

1. Comprobar si los neumáticos están gastados y bien inflados.


SFA893

2. Comprobar el descentramiento de las ruedas.
   Descentramiento de las ruedas:
   Consultar SDS, FA-41.
3. Comprobar si los cojinetes de rueda delanteros están flojos.
4. Comprobar si la suspensión delantera está floja.
5. Comprobar si el varillaje de dirección está flojo.
6. Comprobar que los amortiguadores delanteros funcionan correctamente mediante la prueba estándar de movimiento arriba y abajo.
7. Medir la altura del vehículo (descargado): H = A − B mm
   Consultar SDS, FA-41.

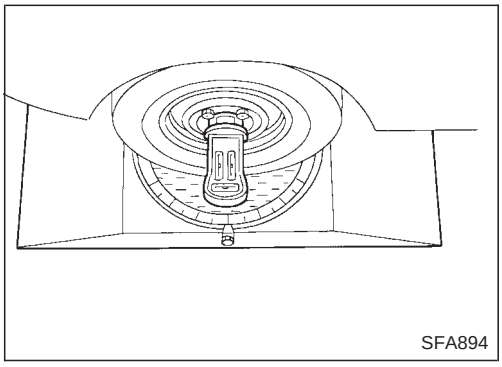
(1) Probar la suspensión delantera moviendo la parte delantera del vehículo arriba y abajo 4 ó 5 veces para asegurar que el vehículo está en una posición de altura neutra.
(2) Medir la alineación de las ruedas
   Consultar SDS, FA-41.
(3) Medir la posición del vehículo ... Dimensión ‘‘H’’.
   Consultar SDS, FA-41.



NFA001

Si la dimensión ‘‘H’’ no se encuentra dentro del valor especificado, reajustar la posición del vehículo con la tuerca de ajuste del brazo de anclaje.
Consultar ‘‘MONTAJE Y AJUSTE’’, ‘‘Muelle de la barra de torsión’’, FA-33. Ajustar la alineación de las ruedas si es necesario.

(4) Si la alineación de las ruedas no es la especificada pero la dimensión ‘‘H’’ es correcta, ajustar la alineación.

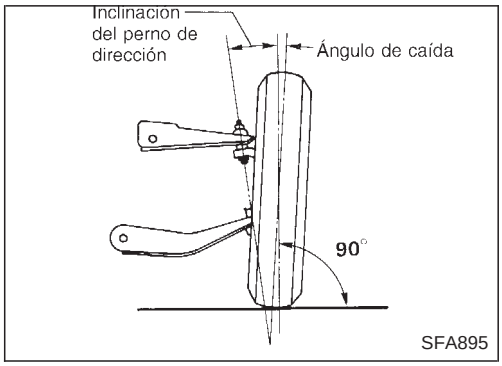

SFA894

ÁNGULO DE CAÍDA, ÁNGULO DE AVANCE E INCLINACIÓN DEL PERNO DE DIRECCIÓN

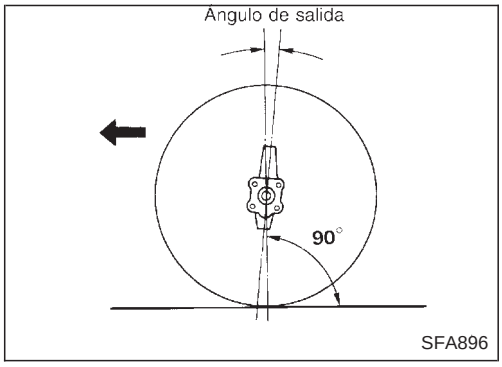
Antes de comprobar el ángulo de caída, el ángulo de avance o la inclinación del perno de dirección, mover el vehículo hacia arriba y hacia abajo en el sensor del radio de giro para minimizar la fricción. Asegurarse de que el vehículo está en la posición correcta (descargado).

- **Medir el ángulo de caída, el ángulo de avance y la inclinación del perno de dirección de las ruedas derecha e izquierda con un sensor de alienación adecuado y hacer los ajustes según los procedimientos siguientes.**

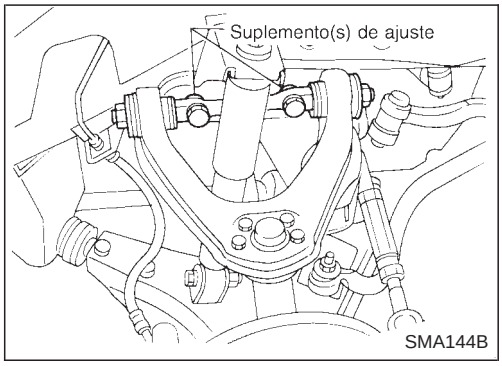
Alineación de las ruedas delanteras (Continuación)



Ángulo de caída (descargado):
Consultar SDS, FA-41.
Inclinación del perno de dirección (descargado):
Consultar SDS, FA-41.

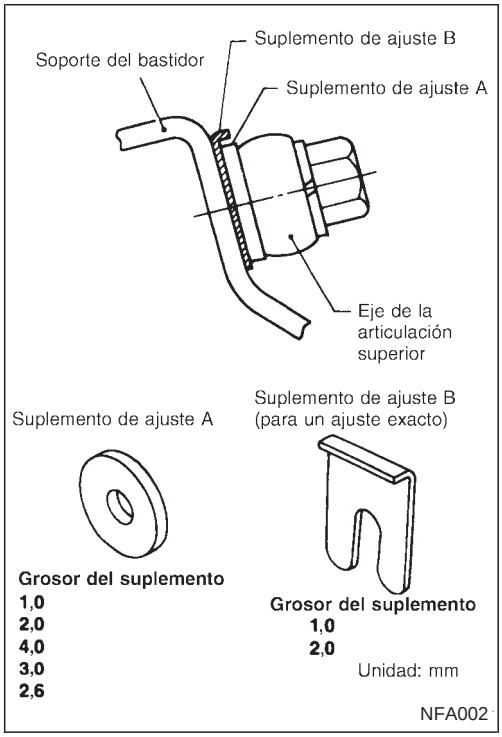


Ángulo de avance (descargado):
Consultar SDS, FA-41.



AJUSTE

Los ángulos de caída y de avance se ajustan aumentando o disminuyendo el número de suplementos de ajuste insertados entre el eje del brazo superior y el bastidor.



Antes de desmontar o montar suplementos de ajuste, asegurarse de colocar un gato debajo del brazo inferior.
Grosor estándar del suplemento de ajuste:
4,0 mm

- **No usar más de tres o más suplementos en el mismo lugar.**
- **Cuando se monte el suplemento B, dirigir siempre el trinquete hacia el eje e insertarlo desde el lado de la abrazadera. Usar sólo un suplemento en una ubicación.**
- **El grosor total de los suplementos debe ser de menos de 8,0 mm.**
- **La diferencia del grosor total de las partes delantera y trasera debe ser de menos de 3,0 mm. El ángulo de avance entre los lados opuestos del vehículo no puede exceder 0°45′.**
- **Determinar el grosor y el número de suplementos necesarios para ajustar los ángulos de caída y de avance, según el gráfico siguiente.**

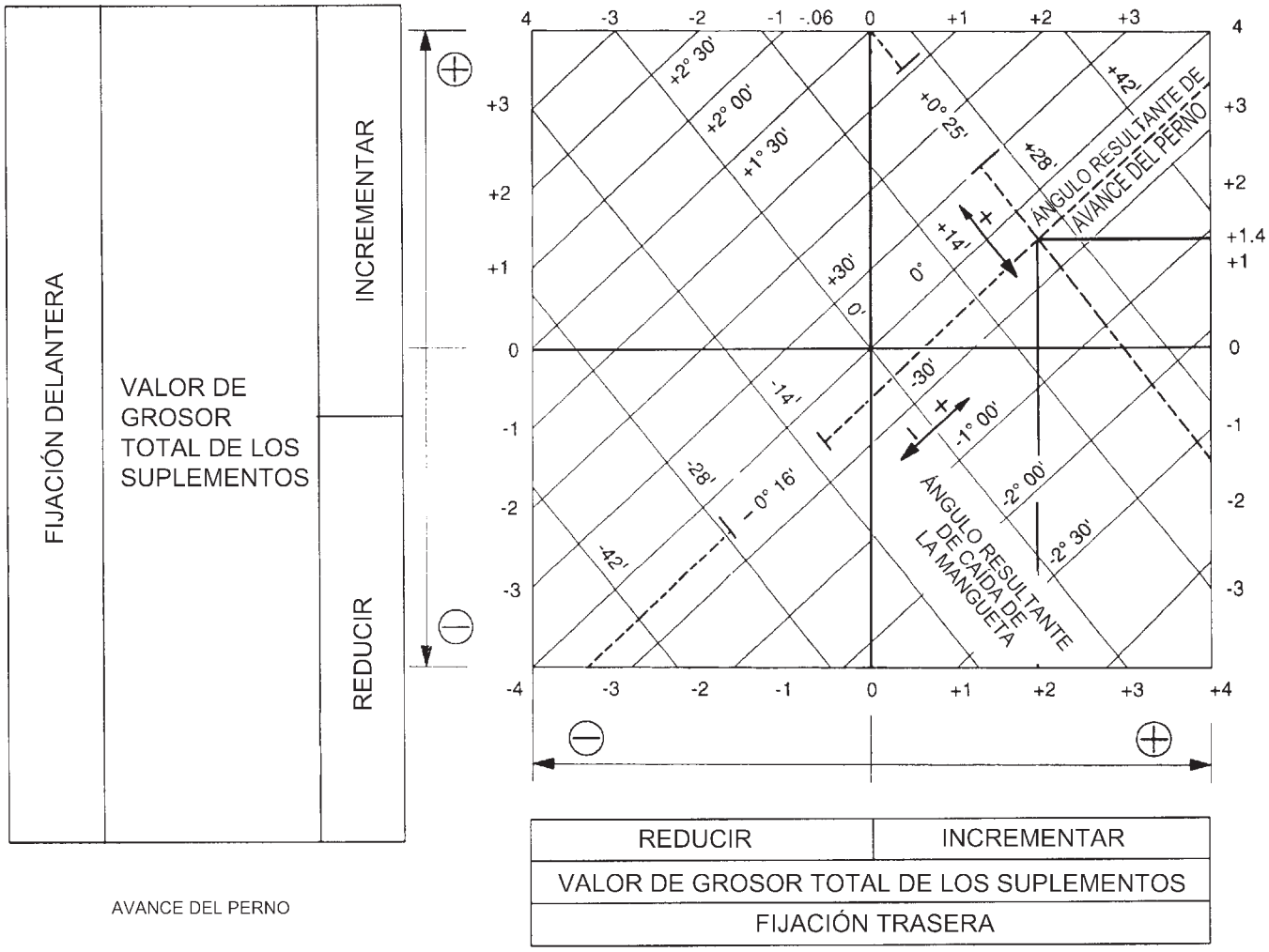
Alineación de las ruedas delanteras (Continuación)

[Ejemplo]
(Medidas tomadas en un lado):
(1)

	Ángulo		
	Valor especificado	Medido	Cambio
Ángulo de caída	0°30′	0°5′	+0°25′
Ángulo de avance	1°54′	2°10′	−0°16′

Los valores anteriores se refieren al siguiente gráfico:

Gráfico de selección del grosor de los suplementos

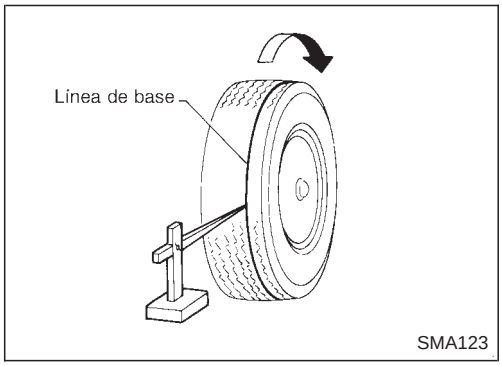


EFA015

(2) Obtener los puntos de intersección de las líneas según el gráfico.
Parte delantera: 1,4 mm
Parte trasera: 2,0 mm

Alineación de las ruedas delanteras (Continuación)

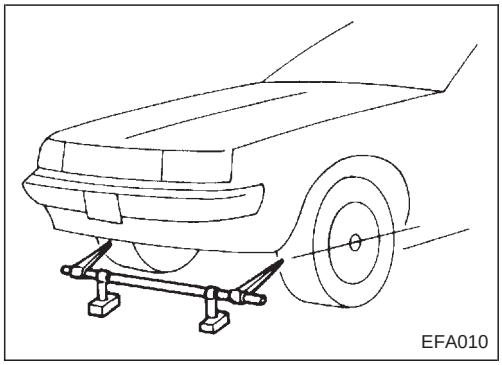
(3) Elegir los suplementos más próximos a los valores que aparecen en el gráfico:
Parte delantera: 1,6 mm
Parte trasera: 2,0 mm
(4) Si el grosor del suplemento tal como se ha calculado parece no estar disponible, se deben usar combinaciones de distintos suplementos para lograr el grosor total deseado.



CONVERGENCIA

1. Marcar una línea de base en la rosca.

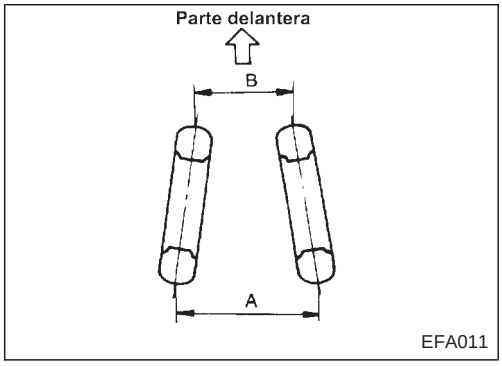
Después de bajar la parte delantera del vehículo, moverlo arriba y abajo para eliminar la fricción y poner el volante en la posición recta.

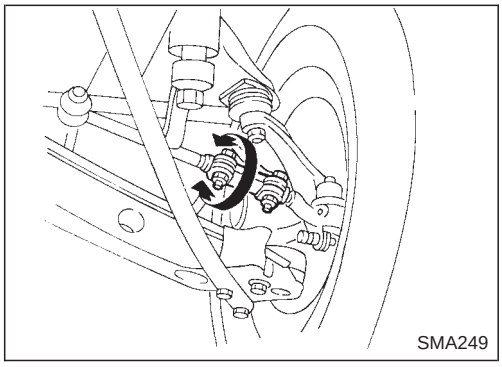


2. Medir la convergencia.

Medir las distancias ‘‘A’’ y ‘‘B’’ a la altura del centro del cubo.

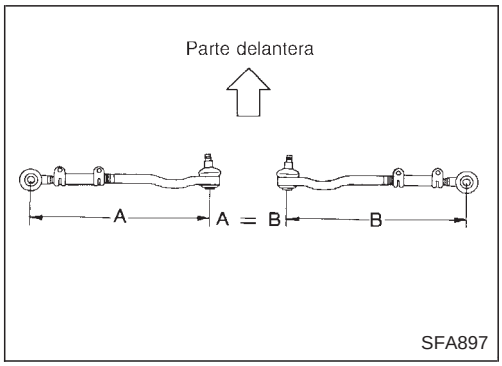
Convergencia (descargado):
Consultar SDS, FA-41.
Convergencia = A − B





3. Ajustar la convergencia variando la longitud de la barra de acoplamiento de la dirección.
(1) Aflojar los pernos de las abrazaderas o las contratuercas.
(2) Ajustar la convergencia girando los tubos de la barra de acoplamiento izquierda y derecha la misma cantidad.

Alineación de las ruedas delanteras (Continuación)



SFA897

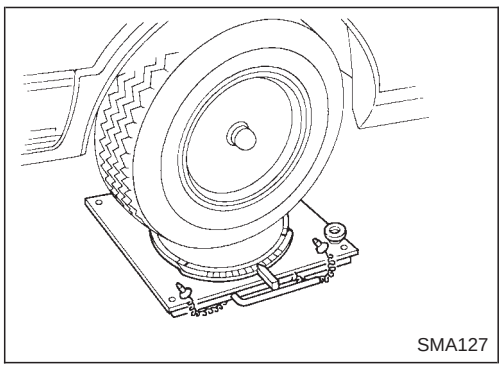
Asegurarse de que las barras de la barra de ocoplamiento están atornilladas en el tubo de más de 35 mm.
Asegurarse de que las barras de acoplamiento son igual de largas.

Largo estándar (A = B):
287 mm

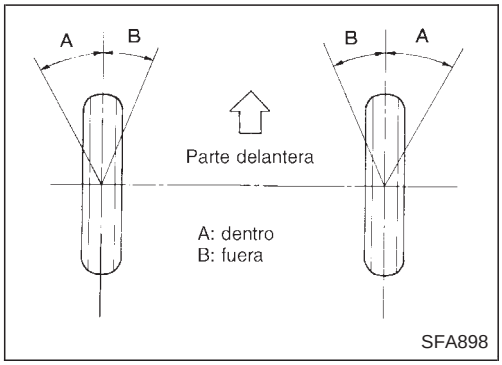
(3) Apretar los pernos de las abrazaderas o las contratuercas hasta el par barras de acoplamiento.

ÁNGULO DE GIRO DE LAS RUEDAS DELANTERAS

1. Poner las ruedas en la posición recta y mover el vehículo hacia adelante hasta que las ruedas delanteras se apoyen en el sensor de radio de giro correctamente.

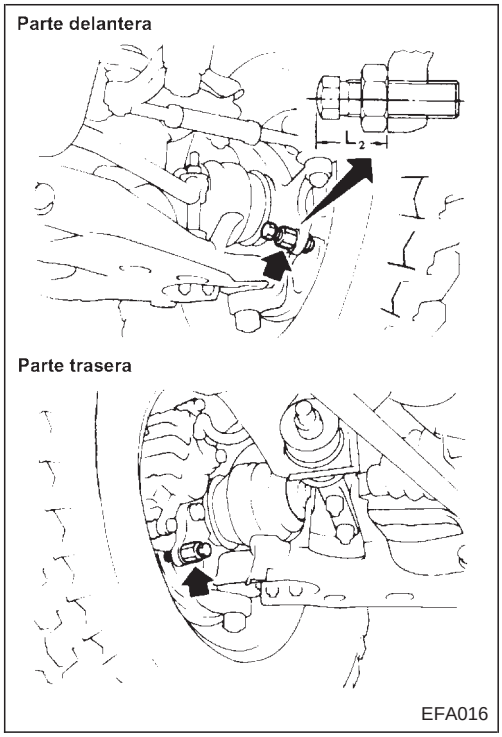

SMA127

2. Girar el volante completamente hacia la derecha y hacia la izquierda; medir el ángulo de giro.
Ángulo de giro de las ruedas:
Consultar SDS, FA-41.

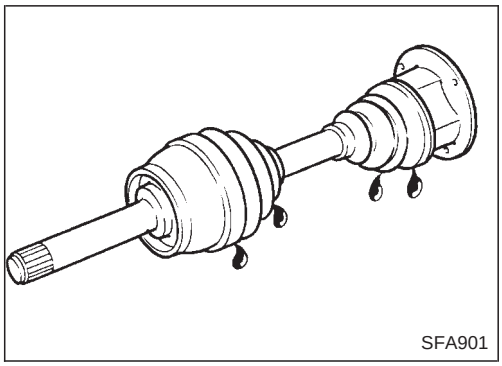


SFA898

3. Ajustar con el perno de tope si es necesario.
Longitud estándar "L_2":
26,5 mm

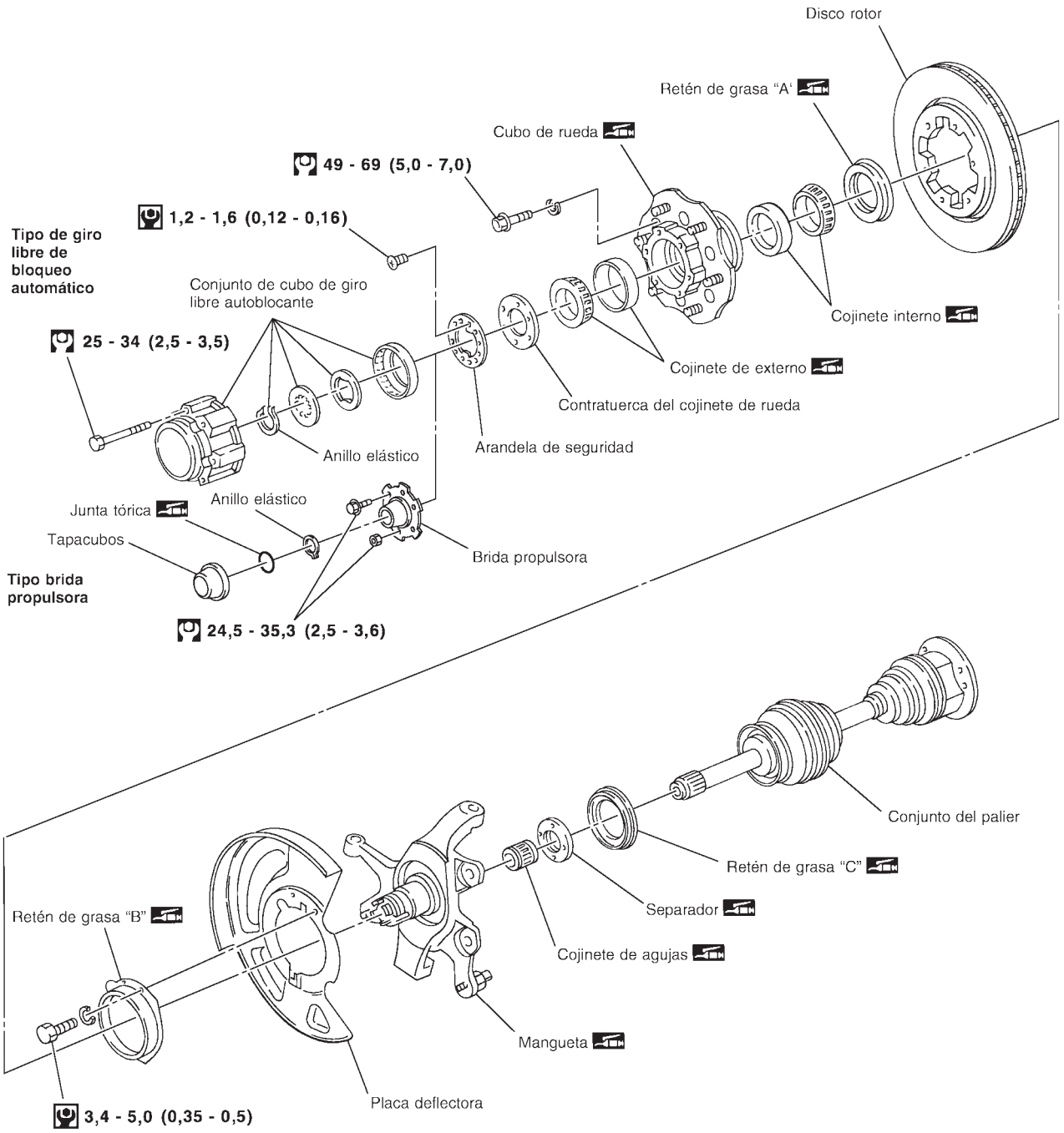


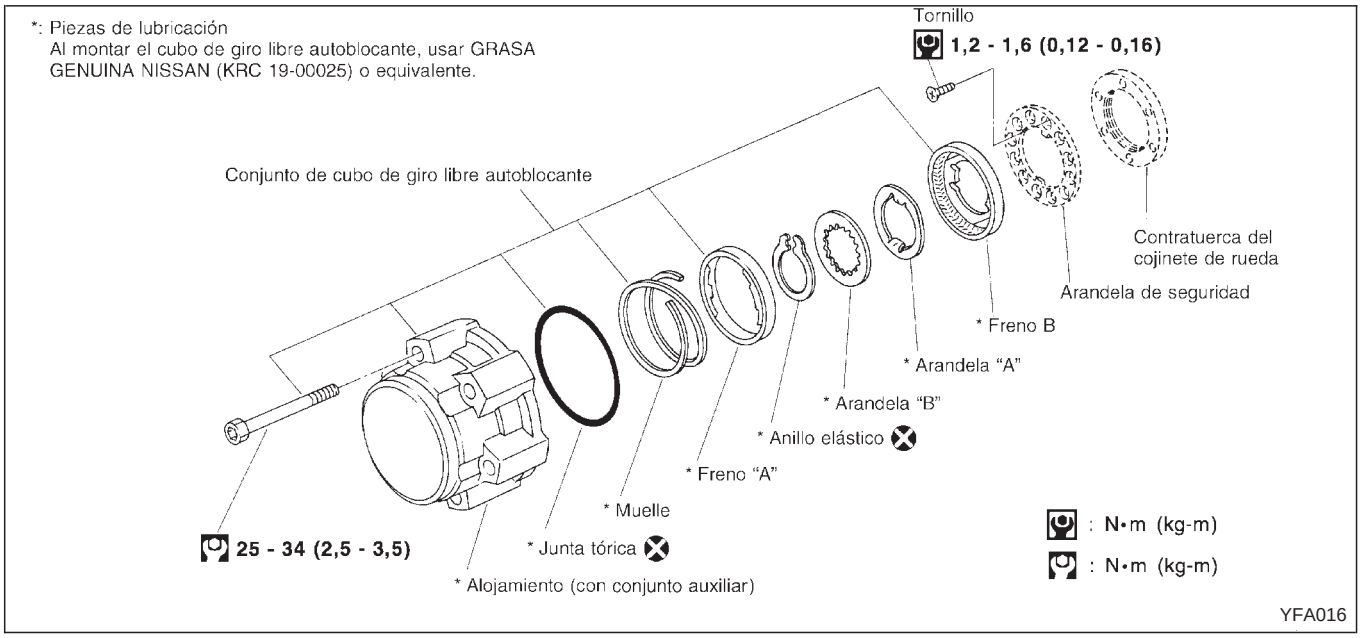
EFA016

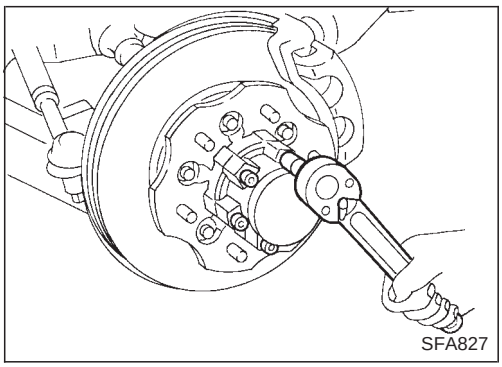

SFA901

Palier

- Comprobar si hay pérdidas de grasa u otros daños.

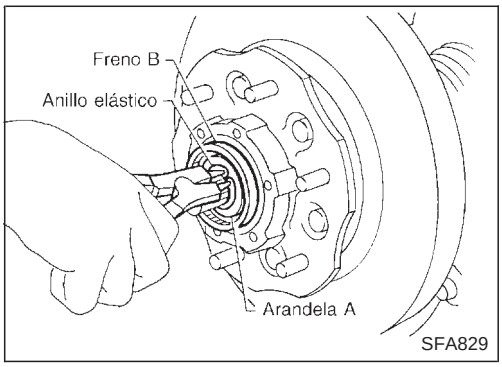

Disco rotor
Retén de grasa "A"
Cubo de rueda
49 - 69 (5,0 - 7,0)
1,2 - 1,6 (0,12 - 0,16)
Tipo de giro libre de bloqueo automático
Conjunto de cubo de giro libre autoblocante
25 - 34 (2,5 - 3,5)
Cojinete interno
Cojinete de externo
Contratuerca del cojinete de rueda
Arandela de seguridad
Anillo elástico
Junta tórica
Anillo elástico
Tapacubos
Brida propulsora
Tipo brida propulsora
24,5 - 35,3 (2,5 - 3,6)
Conjunto del palier
Retén de grasa "C"
Separador
Cojinete de agujas
Retén de grasa "B"
Mangueta
Placa deflectora
3,4 - 5,0 (0,35 - 0,5)
: N•m (kg-m)
: N•m (kg-m)
: Aplicar grasa
YFA007





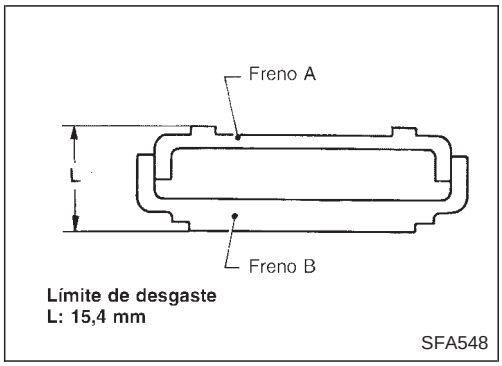
Desmontaje y montaje

- Poner el cubo de giro libre de bloqueo automático en la condición ‘‘Libre’’.
- Desmontar el cubo de giro libre de bloqueo automático con el pedal del freno pisado.



- Desmontar el anillo elástico.
- Desmontar la arandela B, la arandela A y el freno B.
- Después de montar el cubo de giro libre de bloqueo automático, comprobar el funcionamiento.

Al montarlo, aplicar la grasa recomendada al extremo del palier.



Inspección

Limpiar bien todas las piezas y secarlas con aire comprimido.

Frenos ‘‘A’’ y ‘‘B’’

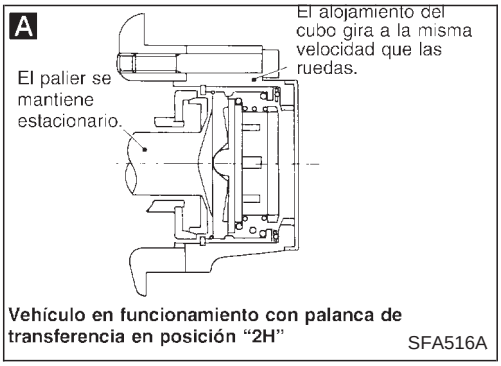
Medir el grosor ‘‘L’’ de los frenos ‘‘A’’ y ‘‘B’’.

Si el grosor es menor que el límite especificado, sustituir los frenos ‘‘A’’ y ‘‘B’’ como conjunto.

Límite de desgaste ‘‘L’’ = 15,4 mm

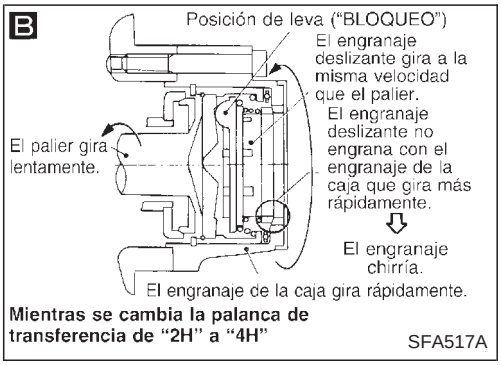
Diagnóstico de averías

El ruido producido en el cubo automático en cualquiera de las condiciones descritas no indica la existencia de un problema. El ruido se puede eliminar si se hace funcionar correctamente la palanca de la caja de transferencia del vehículo.



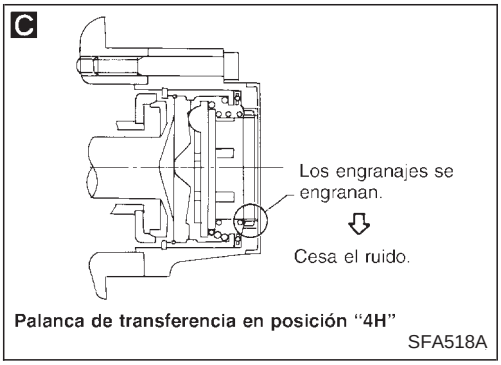
Vehículo en funcionamiento con palanca de transferencia en posición "2H"

SFA516A



Mientras se cambia la palanca de transferencia de "2H" a "4H"

SFA517A



Palanca de transferencia en posición "4H"

SFA518A

Ruido

¿Se movió la palanca de cambios de la transferencia de la posición "2H" a la posición "4H" mientras el vehículo funcionaba a una velocidad superior a los 40 km/h?

Sí → Mover la palanca de cambios de la posición "2H" a la posición "4H" a altas velocidades (Fig. A → Fig. B) puede resultar difícil. En ese momento se produce un ruido en el cubo automático. Si se detiene el cambio cuando está a la mitad, el palier deja de girar y las levas se quedan en la posición "LOCK" (Fig. B). En ese caso, el ruido seguirá produciéndose hasta que se detenga el vehículo. Cuando suceda esto, reduzca la velocidad del vehículo a menos de 40 km/h, vuelva a poner la palanca de cambios en la posición "2H" una vez y, después, cambie de nuevo a la posición "4H".
Así, se engranan los engranajes y desaparece el ruido (Fig. C).

No

¿Se movió la palanca de cambios de la transferencia de la posición "2H" a la posición "4H" mientras el vehículo funcionaba a una velocidad inferior a los 40 km/h?

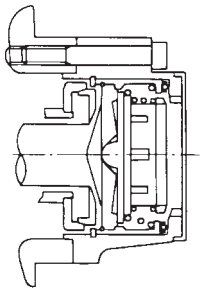
Sí → Si se produce un ruido en el cubo automático al mover la palanca de cambios de la posición "2H" a la posición "4H" (Fig. A → Fig. B), no detener el cambio a la mitad. Cuando se haya cambiado a la posición "4H", se encenderá el piloto "4WD" para indicar que los engranajes se han engranado adecuadamente y que el vehículo está en el modo 4WD. Entonces el ruido desaparecerá (Fig. C).
Si se detiene el cambio a la mitad, el ruido continuará.
En tal caso, volver a poner la palanca de cambios en la posición "2H" una vez y cambiar de nuevo a la posición "4H". Así se engranarán los engranajes y desaparecerá el ruido (Fig. C). (Si la palanca se deja en la posición "2H", el ruido continuará hasta que se detenga el vehículo.)

No

Ⓐ

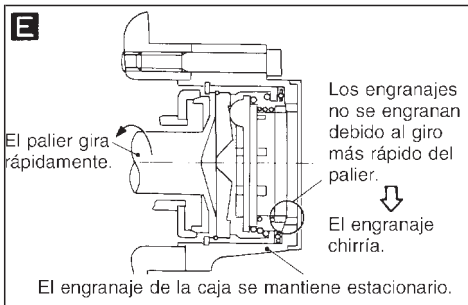
Diagnóstico de averías (Continuación)

D



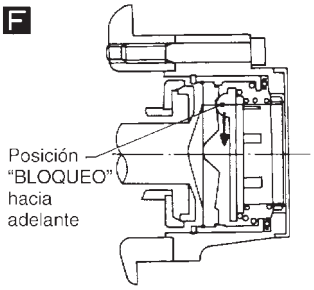
Parada del vehículo SFA519A

E



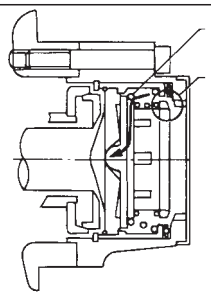
Arranque/aceleración brusca con el vehículo parado mientras patinan las ruedas traseras SFA520A

F



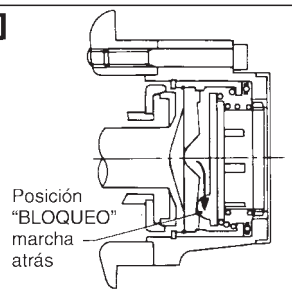
El vehículo empieza a moverse hacia atrás SFA521A

G



Engranajes en estado "desbloqueado" SFA522A

H



Engranajes engranados en marcha atrás SFA523A

Ⓐ

¿Se puso en marcha el vehículo una vez que la palanca de cambios de la transferencia se movió de la posición "2H" a las posiciones "4H" o "4L"?

Sí → En ocasiones se puede producir un ruido en el cubo automático cuando se engranan los engranajes. Esto no representa un problema.
El ruido se puede producir cuando se acelera con rapidez y las ruedas traseras resbalan en carreteras con nieve o barro, en cuestas, etc. (Fig. D → Fig. E).
En ese caso, soltar el pedal del acelerador para reducir las revoluciones del motor. Así, se engranan los engranajes y desaparece el ruido (Fig. C).

No ↓

¿Se movió el vehículo marcha atrás cuando la palanca de cambios de la transferencia estaba en la posición "4H" o en la posición "4L", o se movió marcha atrás en una pendiente descendente cuando la palanca de cambios estaba en la posición "4H" o "4L"?

Sí → Al mover el vehículo marcha atrás con la palanca de cambios en las posiciones "4H" o "4L", a veces se desengranan los engranajes del cubo automático, pero se vuelven a engranar enseguida (Fig. F → Fig. G → Fig. H) con un ruido. Esto no es un problema.
El ruido se producirá también si se acelera el vehículo rápidamente mientras los engranajes no están engranados. En ese caso, soltar el pedal del acelerador una vez para reducir las revoluciones del motor. Así, se engranan los engranajes y desaparece el ruido (Fig. C).

No ↓

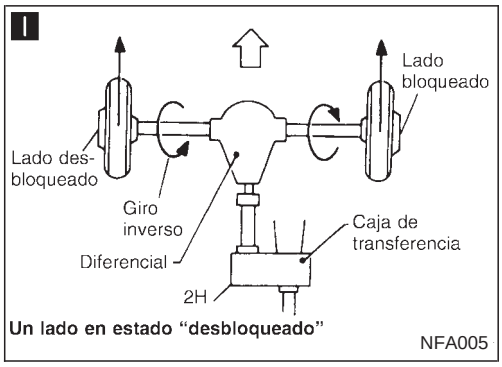
¿Se puso en marcha el vehículo en una superficie seca cuando la palanca de cambios de la transferencia estaba en la posición "4H" o "4L"?

Sí → En estas condiciones, el ruido se produce en los neumáticos (chirridos) o en la transmisión, pero no en el cubo automático.
Se recomienda no conducir en las condiciones descritas arriba, ya que pueden producir desgaste de los neumáticos.

No ↓

Ⓑ

Diagnóstico de averías (Continuación)



Un lado en estado "desbloqueado"
NFA005

Ⓑ

¿Se movió el vehículo en una dirección después de hacerlo en otra dirección cuando la palanca de cambios de la transferencia estaba en la posición "4H" o en la posición "4L" y después se volvió a poner en la posición "2H"?

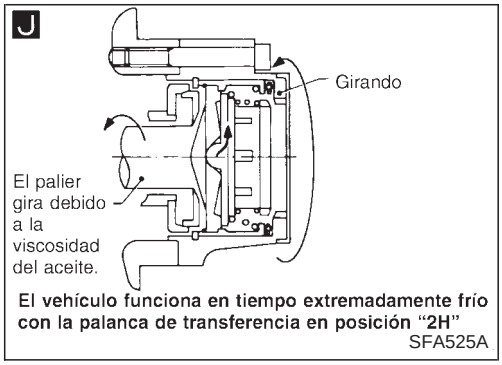
Sí → Los engranajes del cubo automático se desengranan y producen un ruido metálico. Si el vehículo se mueve una distancia corta (menos de 1 metro) o el ángulo de giro de las ruedas izquierda y derecha no es igual (por ejemplo, al doblar una esquina), se desengranan los engranajes de un lado (Fig. I). En estas condiciones se puede producir un ruido (roce, etc.) al conducir en la posición "2H". Si sólo se desengranan los engranajes de un lado, el palier bloqueado gira a la misma velocidad que las ruedas; por el contrario, el diferencial hace que el palier no bloqueado gire en dirección contraria. Esto hace que el engranaje deslizante del cubo automático se bloquee en la dirección opuesta. En consecuencia, se produce un ruido.
Si sucede esto, mover el vehículo lentamente en línea recta hacia atrás entre 2 y 3 m con la palanca de cambios en la posición "2H" para desengranar los engranajes del otro lado.

No ↓

¿Se condujo el vehículo con la palanca de cambios de la transferencia en la posición "2H" con temperaturas extremadamente bajas?

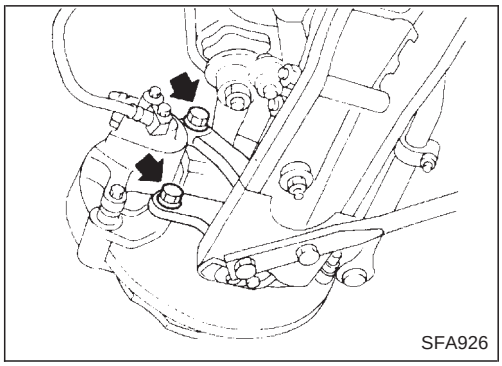
Sí → En regiones de temperaturas muy bajas, la viscosidad del aceite del diferencial es mayor que con temperaturas moderadas. Cuando los cubos automáticos se bloquean con la palanca de cambios en la posición "2H", en ocasiones uno de los cubos automáticos puede permanecer bloqueado.
Esto provoca ruido cuando está en funcionamiento. También se puede producir ruido en el cubo automático cuando el árbol propulsor delantero se gira a causa de la resistencia de la viscosidad del aceite de la caja de transferencia (Fig. J).
En este caso, conducir en la posición "4H" unos 10 minutos hasta que el coche se haya calentado y volver a poner la palanca de cambios en la posición "2H" para eliminar el ruido.

No ↓



El vehículo funciona en tiempo extremadamente frío con la palanca de transferencia en posición "2H"
SFA525A

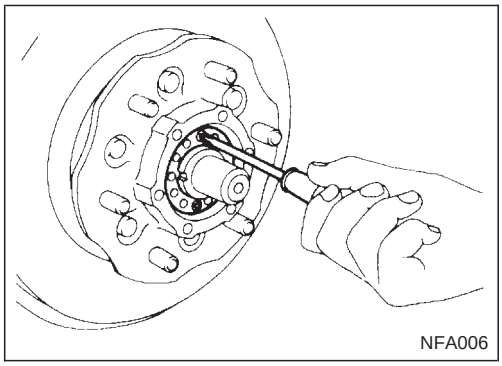
Desarmar y comprobar el cubo automático.
(Consultar "Desmontaje y montaje", FA-20.)


SFA926

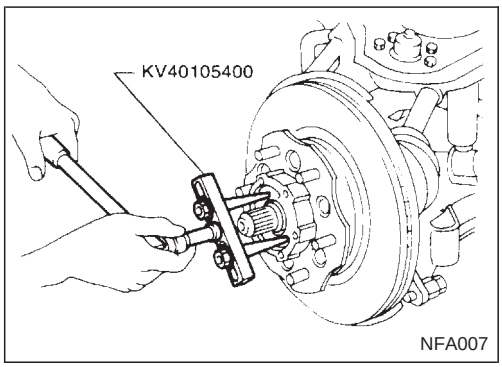
Desmontaje y montaje

- Desmontar el conjunto del cubo de giro libre.
  Consultar ‘‘EJE DELANTERO — Cubo de giro libre de bloqueo automático’’, FA-16.
- Desmontar el conjunto de la pinza de freno.

No es necesario desconectar el manguito de freno de la pinza.
Tener cuidado de no pisar el pedal del freno, o el pistón se saldrá.
Asegurarse de que el latiguillo de freno no está torcido.

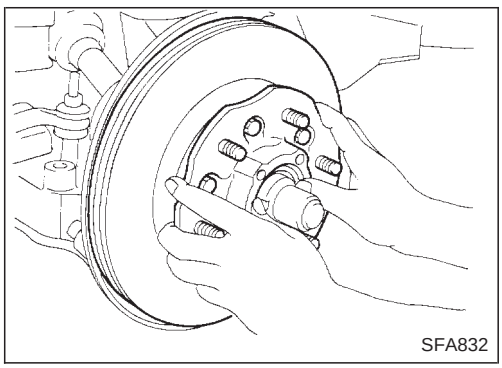

NFA006

- Desmontar la arandela de bloqueo.



NFA007

- Desmontar la contratuerca del cojinete con la herramienta.
  Herramienta: KV40105400

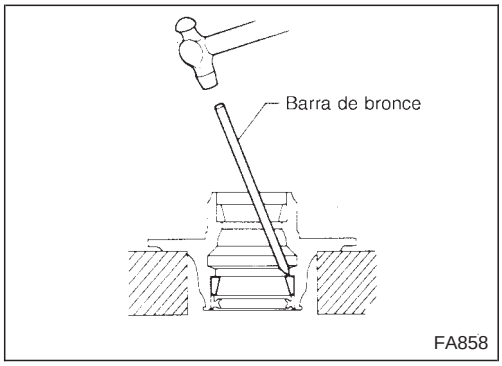

SFA832

- Desmontar el cubo de la rueda y el cojinete de la rueda.

Tener cuidado de que no se caiga el cojinete externo.

- Después de montar el cubo de la rueda y el cojinete de la rueda, ajustar la precarga del cojinete de la rueda.
  Consultar ‘‘Ajuste de la precarga’’, ‘‘Cojinete de la rueda delantera’’, FA-7.

Desarmado



FA858

- Mover las pistas externas del cojinete con una barra de bronce adecuada.

Inspección

Limpiar a fondo el cubo de la rueda y el cojinete de la rueda.

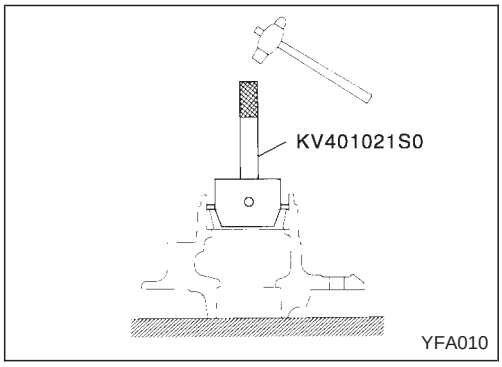
COJINETE DE LA RUEDA

- Asegurarse de que el cojinete de rueda gira libremente y no hace ruido ni está agrietado, picado ni desgastado.

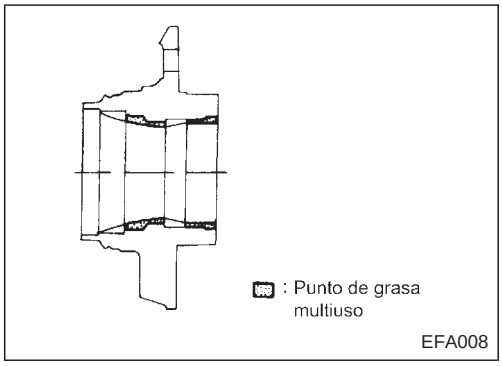
CUBO DE LA RUEDA

- Comprobar si el cubo de rueda está agrietado haciendo una prueba de exploración magnética o de tinte.

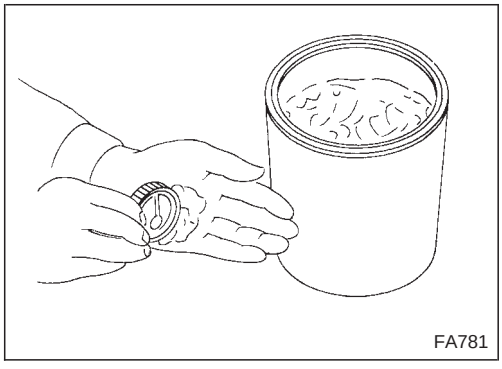
Armado



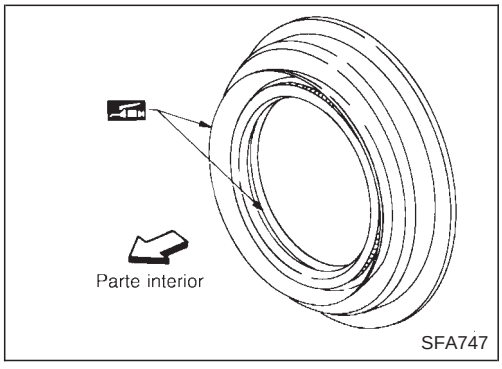
- Montar la pista externa del cojinete con la herramienta hasta que esté asentada en el cubo.



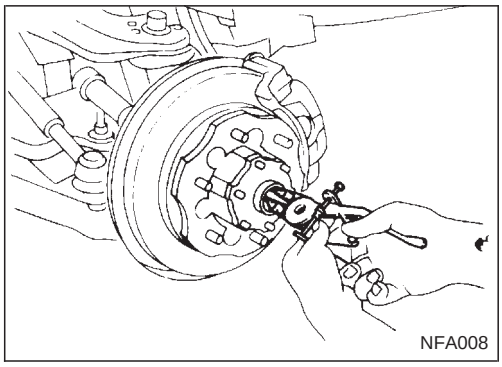
- Cubrir el cubo y el tapón del cubo con grasa multiuso.



- Aplicar grasa multiuso a todos los conos de cojinete.

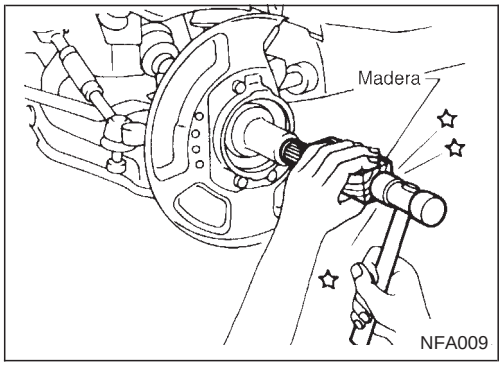


- Cubrir el reborde de la junta de grasa con grasa multiuso y, a continuación, montarlo en el cubo de la rueda con un insertador adecuado.


NFA008

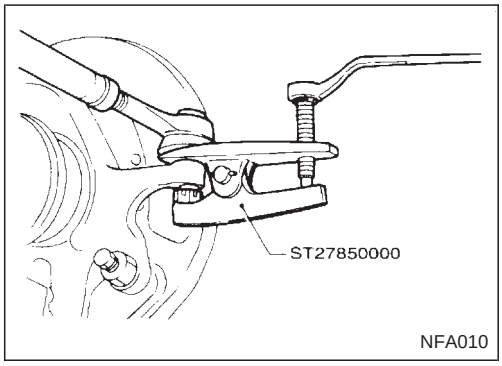
Desmontaje

- Desmontar el conjunto del cubo de giro libre.
  Consultar ‘‘EJE DELANTERO — Cubo de giro libre de bloqueo automático’’, FA-16.



NFA009

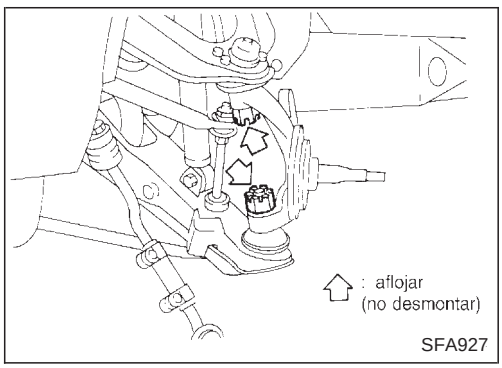
- Separar el palier del eje de la mangueta golpeando ligeramente el extremo del palier.



NFA010

- Separar la barra de acoplamiento del eje de la mangueta con la herramienta.

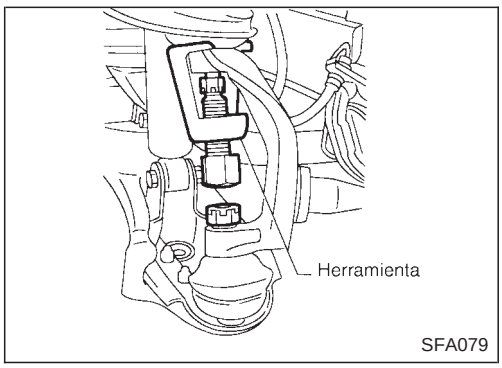
Montar la tuerca a la inversa en el espárrago para no dañarlo.



SFA927

- Separar el eje de la mangueta de las juntas de rótula.

(1) Aflojar, sin desmontar, las tuercas de apriete de las juntas de rótula superior e inferior.



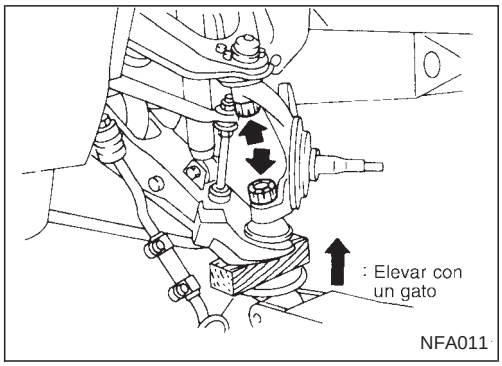
SFA079

(2) Separar las juntas de rótula superior e inferior del eje de la mangueta con la herramienta.

Al realizar la operación anterior, no desmontar nunca las tuercas de las juntas de rótula que se han aflojado en el paso 1.

Herramienta: HT72520000

Desmontaje (Continuación)



(3) Desmontar las tuercas de apriete de las juntas de rótula.
Sujetar el brazo inferior con el gato.
(4) Separar el eje de la mangueta de los brazos superior e inferior.

Inspección

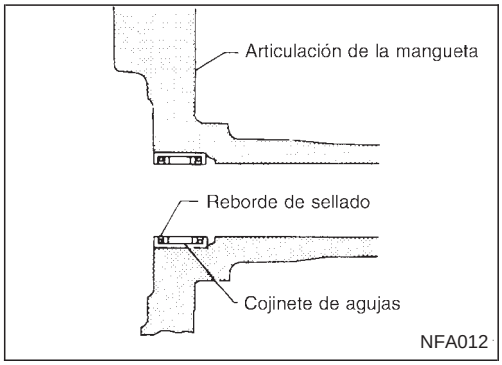
EJE DE LA MANGUETA

- Comprobar si el eje de la mangueta está deformado, agrietado o dañado haciendo una prueba de exploración magnética o de tinte.

COJINETE DE AGUJAS

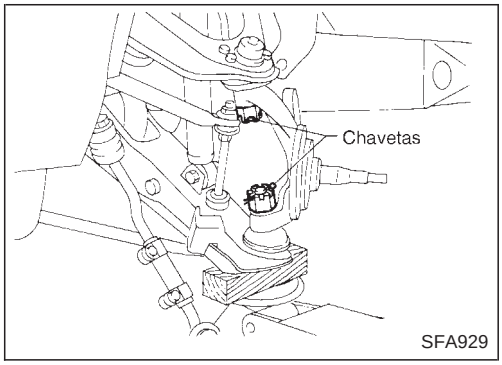
- Comprobar si el cojinete de agujas está desgastado, agrietado, picado, deshilachado o con marcas de estar quemado.

Montaje



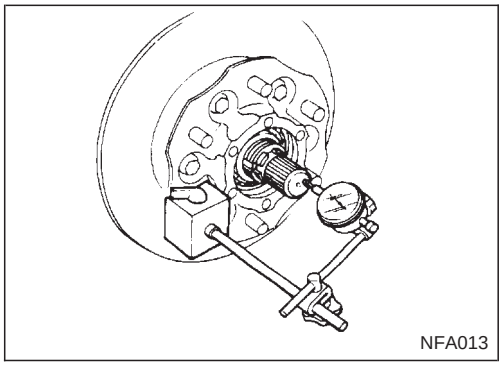
- Montar el cojinete de agujas en el eje de la mangueta.

Asegurarse de que el cojinete de agujas se orienta en la dirección correcta.
Aplicar grasa multiuso.



- Montar el eje de la mangueta en las juntas de rótula superior e inferior con el brazo inferior elevado con el gato.

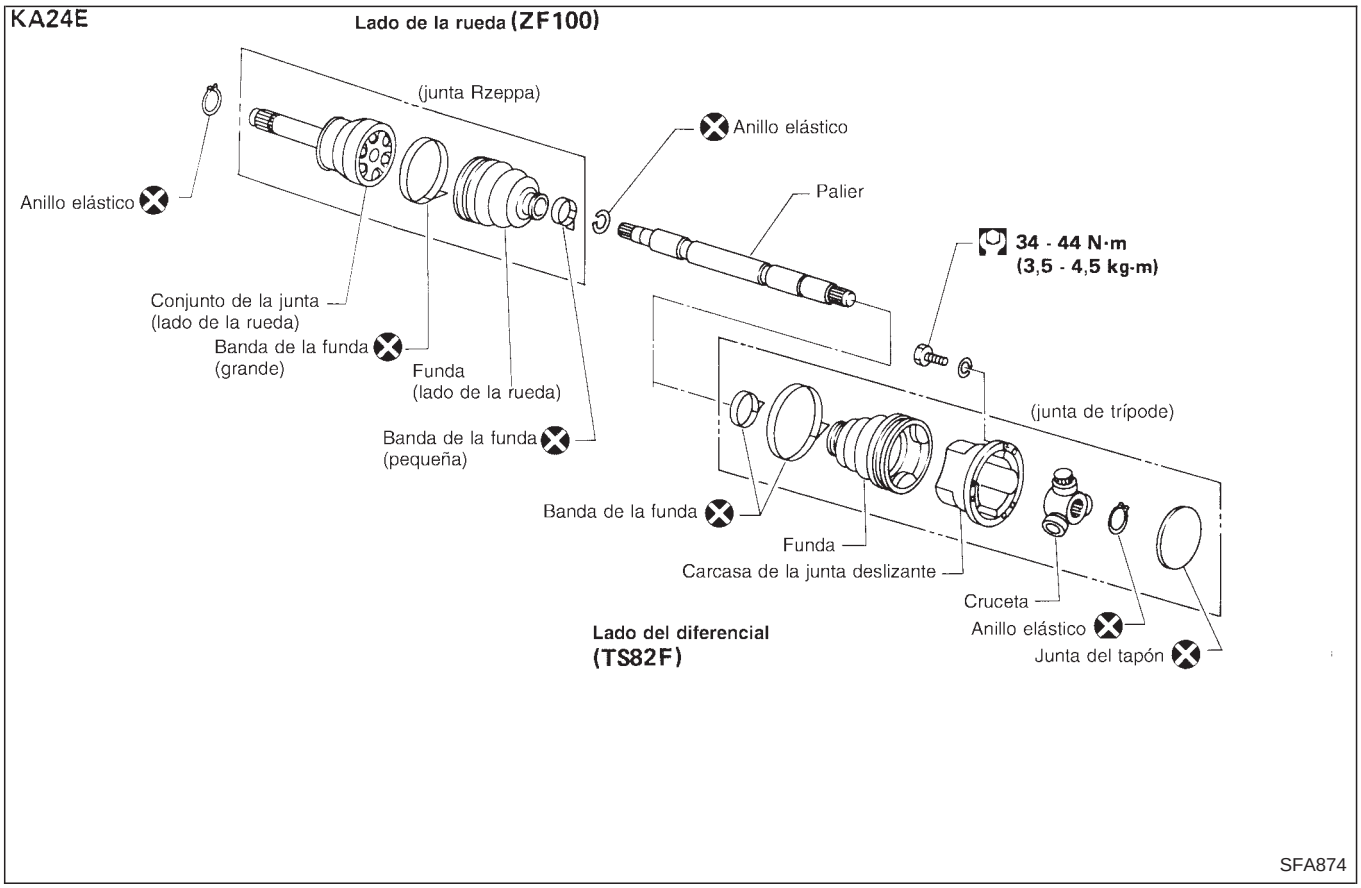
PRECAUCIÓN:
Asegurarse de que la grasa o el aceite no entra en contacto con las zonas cónicas de la junta de rótula, el eje de la mangueta y las roscas de la junta de rótula.

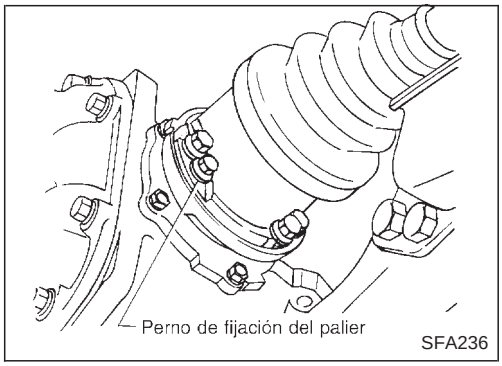


- Después de montar el eje de la mangueta, ajustar la precarga del cojinete de la rueda.
  Consultar ‘‘Ajuste de la precarga’’, ‘‘Cojinete de la rueda delantera’’, FA-7.
- Después de montar el palier, comprobar el juego axial del mismo.

No reutilizar el anillo elástico después de haberlo desmontado.
Montar provisionalmente el anillo elástico con el mismo grosor que tenía antes de desmontarlo.
Consultar ‘‘EJE DELANTERO — Palier’’, FA-24.

Desmontaje y montaje





Desmontaje

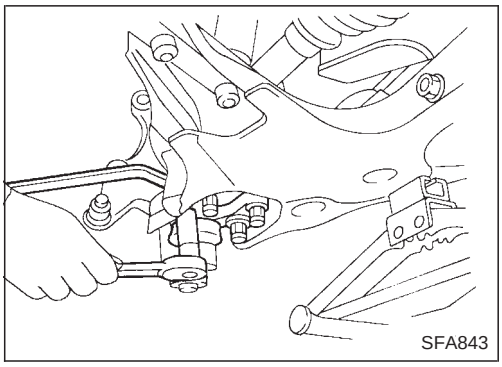
1. Quitar los pernos que fijan el palier al diferencial.

2. Desmontar el cubo de giro libre con el pedal del freno pisado. Consultar ‘‘EJE DELANTERO — Cubo de giro libre de bloqueo automático’’, FA-16.
- Quitar el conjunto de la pinza de freno sin desconectar el circuito hidráulico de los frenos.

Asegurarse que el latiguillo de freno no está torcido.

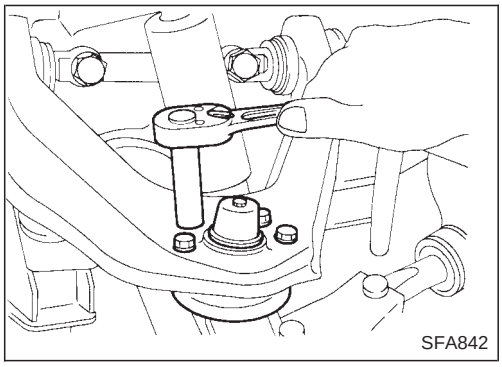
- Desmontar la junta de rótula de la barra de acoplamiento. Consultar ‘‘EJE DELANTERO — Eje de la mangueta’’, FA-22.

Desmontaje (Continuación)

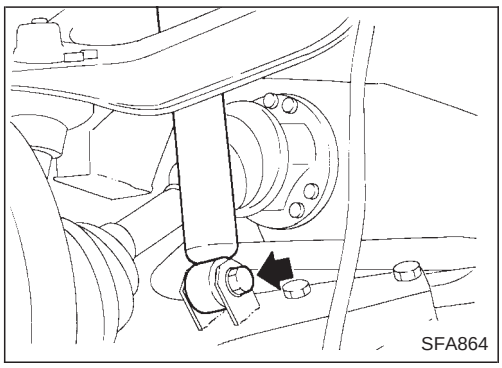

SFA843

3. Quitar las tuercas de fijación de la junta de rótula inferior al brazo inferior.

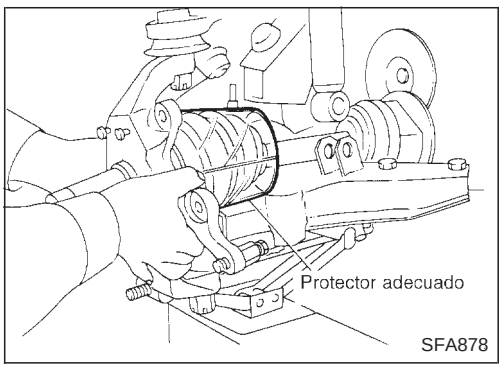
Sujetar el brazo inferior con el gato.


SFA842

4. Quitar el perno de fijación de la junta de rótula superior.


SFA864

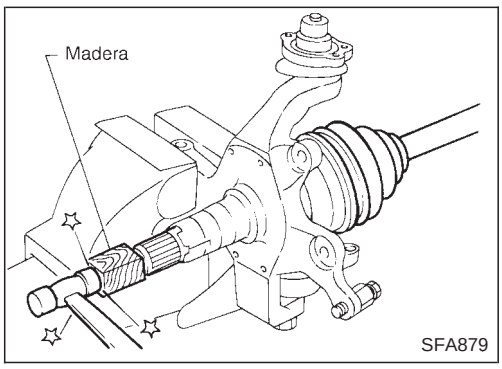
5. Quitar el perno inferior del amortiguador.



SFA878

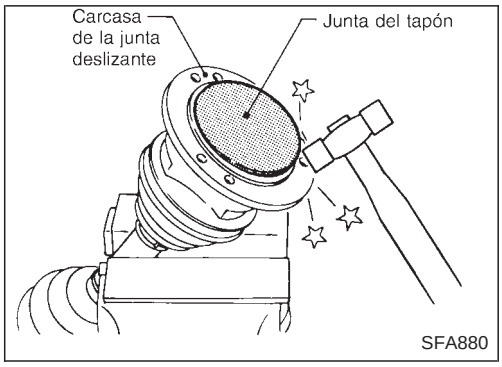
6. Desmontar el palier con mangueta.

Cubrir la funda del palier con un protector adecuado.



SFA879

7. Separar el palier de la mangueta golpeándolo ligeramente.

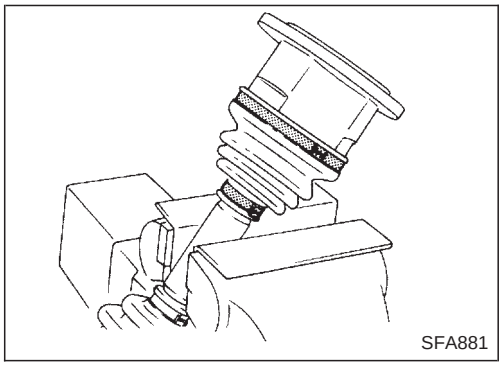


Desarmado

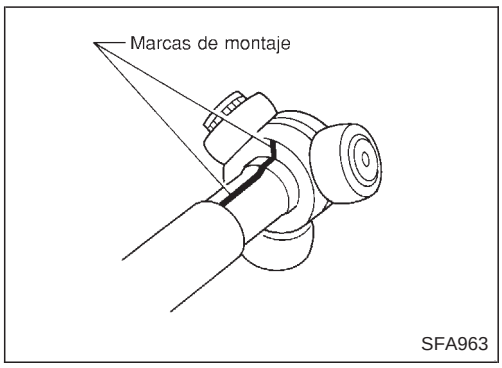
LADO DEL DIFERENCIAL

— Tipo TS82F —

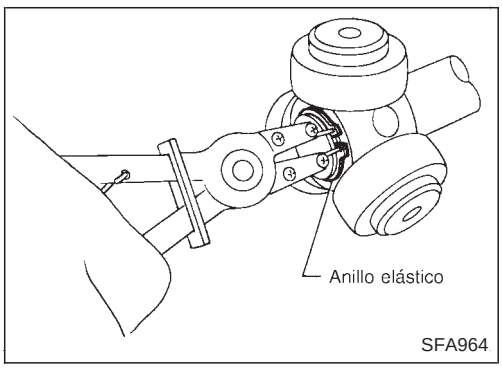
1. Desmontar el retén del tapón de la carcasa de la junta deslizante golpeando suavemente alrededor de la carcasa.



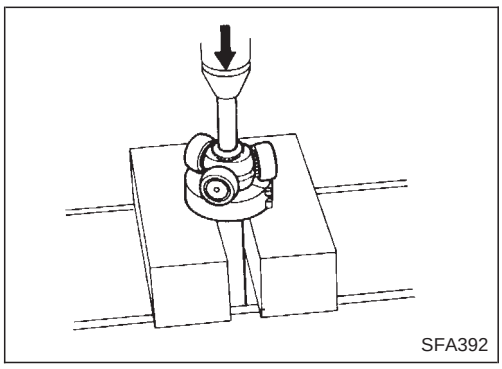
2. Quitar las bandas de la funda.



3. Mover la funda y la carcasa de la junta deslizante hacia el lado de la rueda y pintar marcas de montaje.

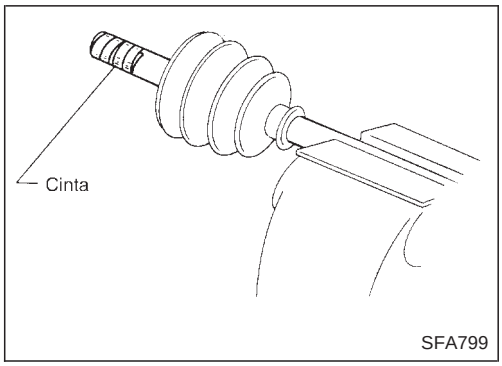


4. Quitar el anillo elástico.



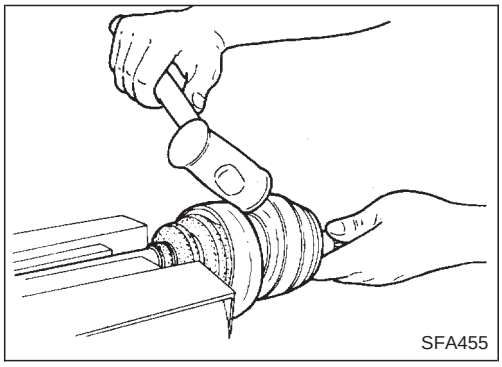
5. Sacar la cruceta con una prensa.

Desarmado (Continuación)



6. Extraer la funda.

Cubrir el borde dentado del palier con cinta para no dañar la funda.



LADO DE LA RUEDA (ZF100)

PRECAUCIÓN:

Este tipo de junta en el lado de la rueda no se puede desarmar.

- Antes de separar el conjunto de la junta, hacer marcas de montaje en el conjunto del palier y la junta.
- Separar el conjunto de la junta con la herramienta adecuada.

Tener cuidado de no dañar las roscas del palier.

- Quitar las bandas de la funda.

Inspección

Limpiar cuidadosamente todas las partes con disolvente limpiador y secarlas con aire comprimido. Comprobar si hay evidencias de deformación u otros daños en las mismas.

PALIER

Sustituir el palier si está torcido o agrietado.

FUNDA

Comprobar si la funda presenta fatiga, grietas o desgaste. Sustituir la funda con unas nuevas bandas de funda.

CONJUNTO DE LA JUNTA (TS82F) (LADO DEL DIFERENCIAL)

- Sustituir cualquier pieza de junta de doble descentramiento que muestre signos de quemadura, desgaste o juego excesivo.
- Comprobar los bordes dentados por si presentan deformaciones. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar la junta deslizante por si está dañada. Sustituir si fuera necesario.

CONJUNTO DE LA JUNTA (ZF 100) (LADO DEL DIFERENCIAL)

Sustituir el conjunto de la junta si está deformada o dañada.

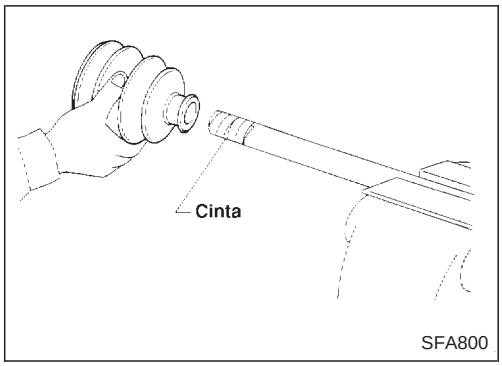
Armado

- **Después de armar el palier, asegurarse de que se mueve suavemente en todo su rango sin forzar.**
- **Usar GRASA NISSAN GENUINA o equivalente después de cada revisión.**

Armado (Continuación)

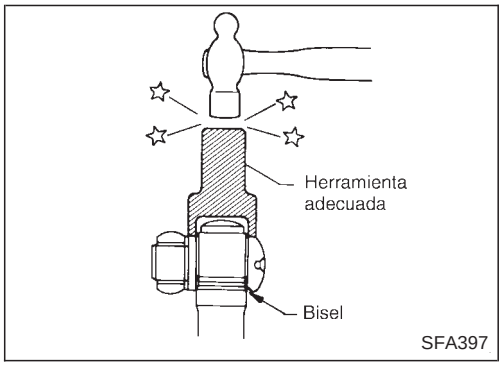
LADO DEL DIFERENCIAL

— Tipo TS82F —



1. Montar una nueva banda pequeña de la funda, una funda y una carcasa de la junta deslizante en el palier.

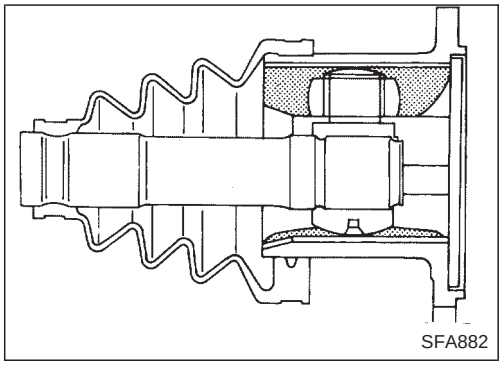
Cubrir el borde dentado del palier con cinta para no dañar la funda durante el montaje.



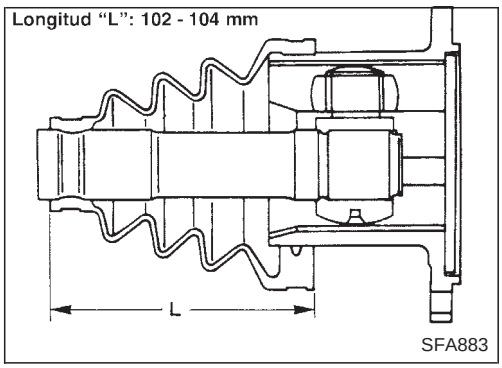
2. Montar y fijar el conjunto de la cruceta, comprobando que las marcas están bien alineadas.

- **Ajustarlo presionando con el bisel dentado de la cruceta hacia el eje.**

3. Montar un nuevo anillo elástico.

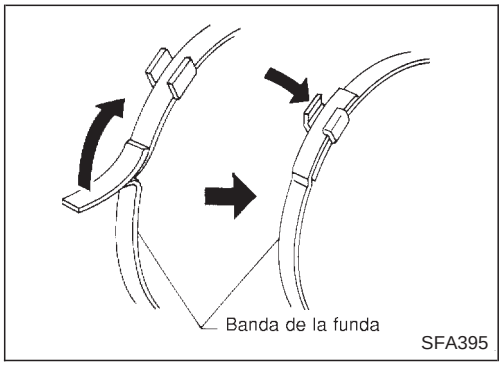


4. Cubrir con grasa.
   Cantidad especificada de grasa:
   190 - 210 g



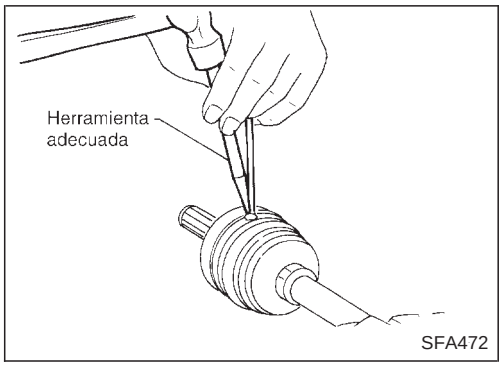
5. Colocar la funda de tal forma que no se hinche ni se deforme cuando su longitud sea "L".
   Largo "L" = 102 - 104 mm

Asegurarse de que la funda está correctamente montada en la ranura del palier.



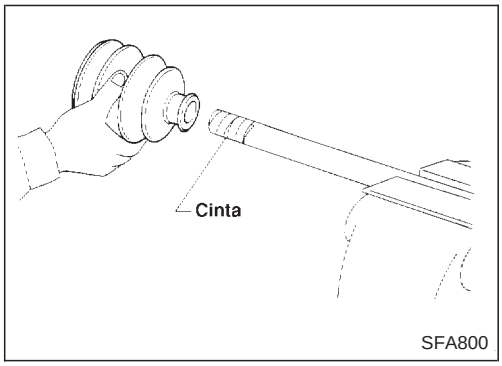
6. La cubierta de goma tiene abrazaderas en los dos extremos. Afianzar la abrazadera en el extremo de mayor diámetro y repetir el proceso en el extremo más estrecho. Usar la herramienta adecuada.

Armado (Continuación)



7. Montar un nuevo retén del tapón en la carcasa de la junta deslizante golpeándolo ligeramente.

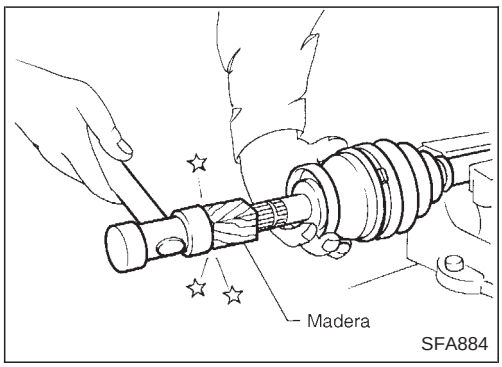
Aplicar sellador a la superficie de contacto del retén del tapón.



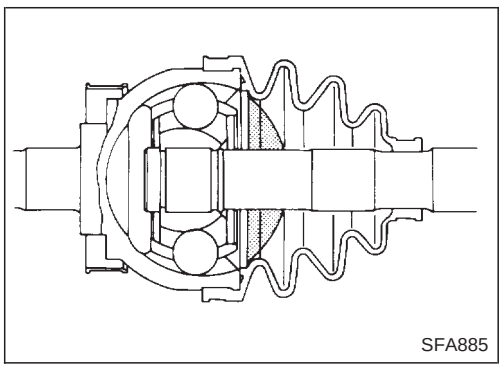
LADO DE LA RUEDA (ZF100)

1. Montar la funda y una nueva banda de funda pequeña en el palier.

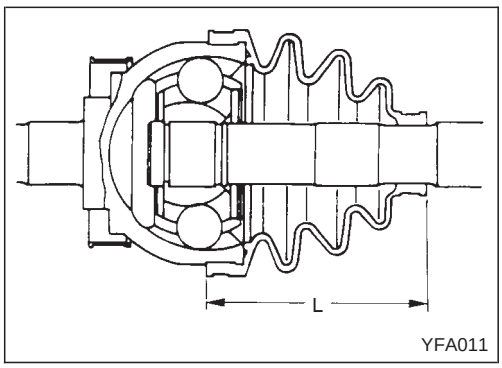
Cubrir el borde dentado del palier con cinta para no dañar la funda durante el montaje.



2. Poner la junta en el palier golpeándola ligeramente.
   Montar firmemente el conjunto de la junta, asegurándose que las marcas que se hicieron durante el desarmado están bien alineadas.



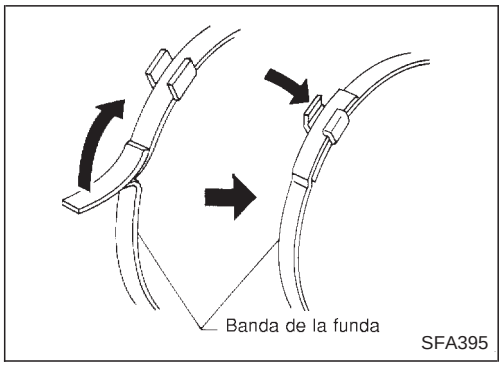
3. Poner la cantidad especificada de grasa en el palier.
   Cantidad especificada de grasa:
   100 - 120 g



4. Colocar la funda de tal forma que no se hinche ni se deforme cuando su longitud sea ‘‘L’’.
   Longitud ‘‘L’’ = 96 - 98 mm

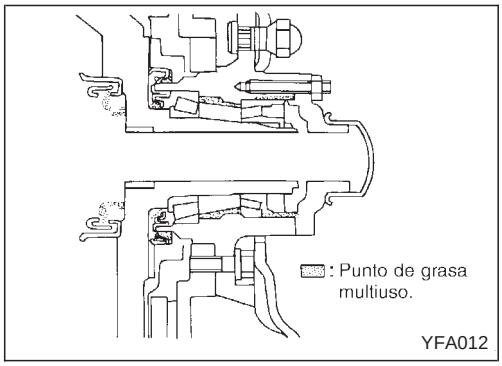
Asegurarse de que la funda está correctamente montada en la ranura del palier.

Armado (Continuación)

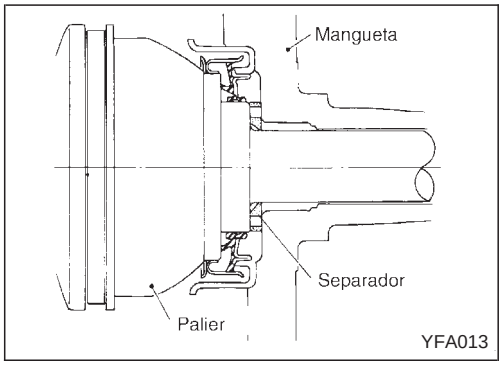


5. Remachar firmemente la banda de funda más grande con una herramienta adecuada.

Montaje

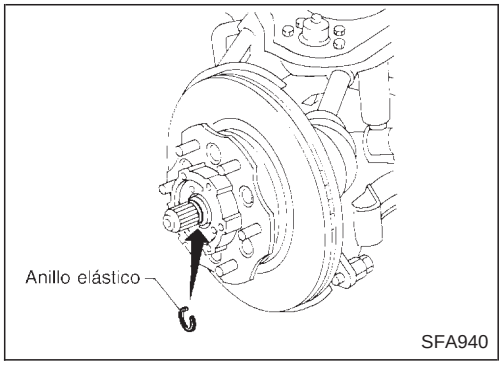


- Aplicar grasa multiuso.



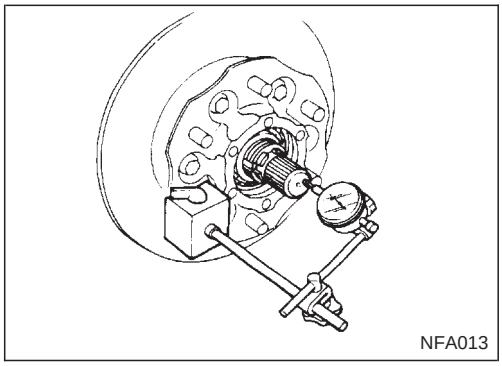
- Montar el separador del cojinete en el palier.

Asegurarse de que el separador del cojinete se orienta en la dirección correcta.



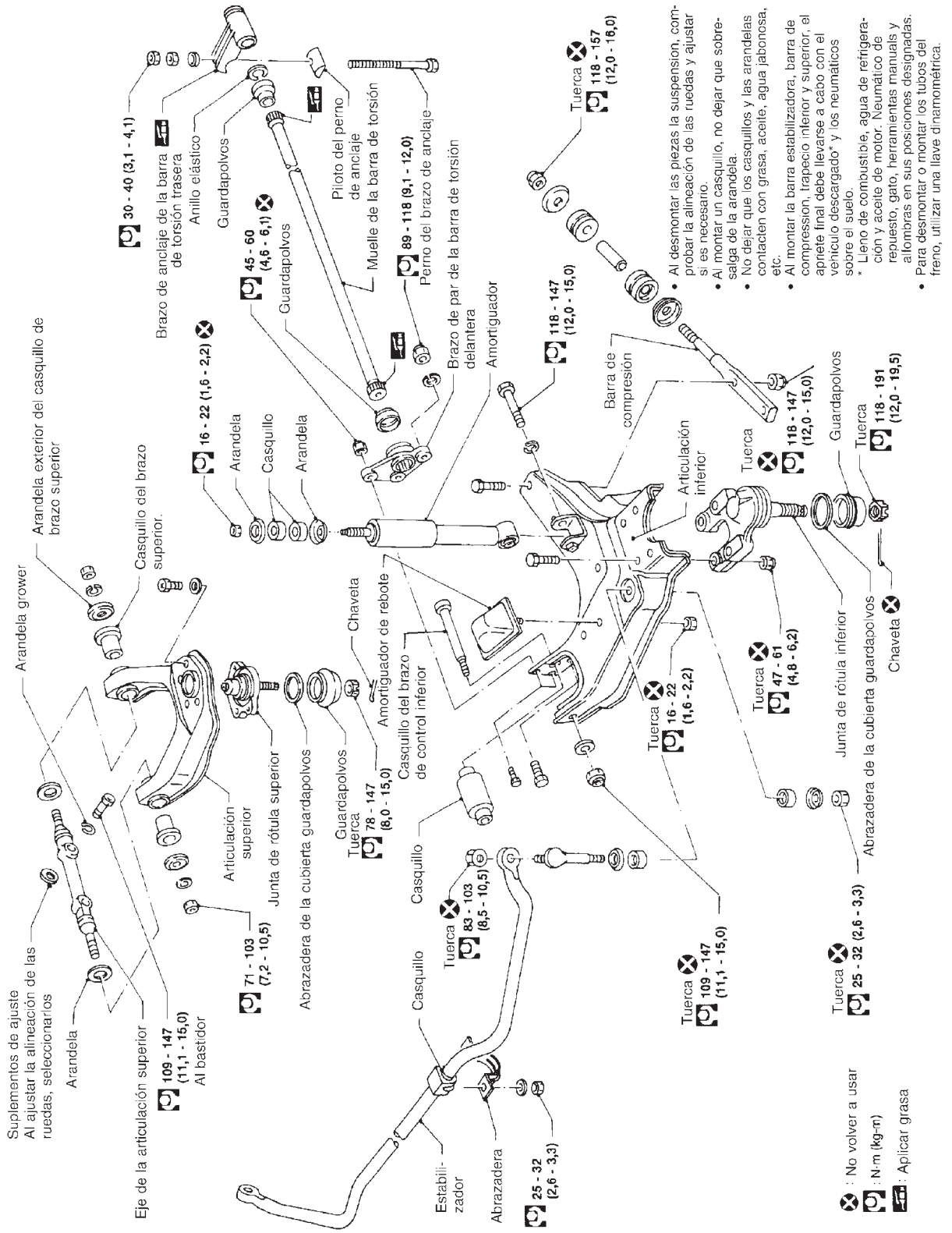
- Cuando se monte el palier, ajustar el juego axial del mismo seleccionando un anillo elástico adecuado.

(1) Montar provisionalmente un nuevo anillo elástico en el palier del mismo grosor que tenía antes de desmontarlo.

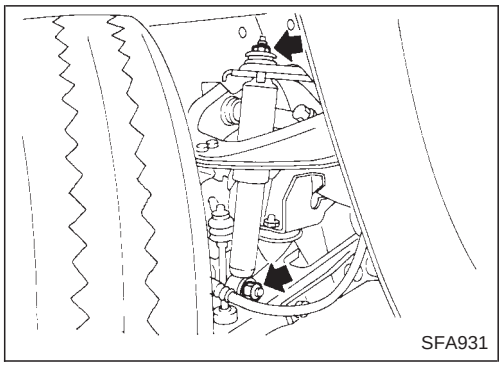


(2) Colocar un calibrador de cuadrante en el extremo del palier.
(3) Medir el juego axial del palier.
Juego axial: 0,1 - 0,3 mm
(4) Si el juego axial no se encuentra dentro del límite especificado, seleccionar otro anillo elástico.

1,1 mm	**1,3 mm**
1,5 mm	**1,7 mm**
1,9 mm	**2,1 mm**
2,3 mm	


30 - 40 (3,1 - 4,1)
Brazo de anclaje de la barra de torsión trasera
Anillo elástico
Guardapolvos
45 - 60 (4,6 - 6,1)
Guardapolvos
Piloto del perno de anclaje
Muelle de la barra de torsión
89 - 118 (9,1 - 12,0)
Perno del brazo de anclaje
Brazo de par de la barra de torsión delantera
Amortiguador
118 - 147 (12,0 - 15,0)
Barra de compresión
Tuerca
118 - 157 (12,0 - 16,0)
16 - 22 (1,6 - 2,2)
Arandela
Casquillo
Arandela
Articulación inferior
Tuerca
118 - 147 (12,0 - 15,0)
Guardapolvos
Tuerca
118 - 191 (12,0 - 19,5)
Arandela exterior del casquillo de brazo superior
Casquillo del brazo superior
Arandela grower
Chaveta
Amortiguador de rebote
Casquillo del brazo de control inferior
Tuerca
78 - 147 (8,0 - 15,0)
Guardapolvos
Articulación superior
Junta de rótula superior
Abrazadera de la cubierta guardapolvos
71 - 103 (7,2 - 10,5)
Tuerca
16 - 22 (1,6 - 2,2)
Tuerca
47 - 61 (4,8 - 6,2)
Junta de rótula inferior
Abrazadera de la cubierta guardapolvos
Chaveta
Suplementos de ajuste
Al ajustar la alineación de las ruedas, seleccionarlos
Arandela
Eje de la articulación superior
109 - 147 (11,1 - 15,0)
Al bastidor
Casquillo
Tuerca
83 - 103 (8,5 - 10,5)
Casquillo
Tuerca
109 - 147 (11,1 - 15,0)
Tuerca
25 - 32 (2,6 - 3,3)
Abrazadera de la cubierta guardapolvos
Estabilizador
Abrazadera
25 - 32 (2,6 - 3,3)
• Al desmontar las piezas la suspensión, comprobar la alineación de las ruedas y ajustar si es necesario.
• Al montar un casquillo, no dejar que sobresalga de la arandela.
• No dejar que los casquillos y las arandelas contacten con grasa, aceite, agua jabonosa, etc.
• Al montar la barra estabilizadora, barra de compresión, trapecio inferior y superior, el apriete final debe llevarse a cabo con el vehículo descargado* y los neumáticos sobre el suelo.
* Lleno de combustible, agua de refrigeración y aceite de motor. Neumático de repuesto, gato, herramientas manuals y alfombras en sus posiciones designadas.
• Para desmontar o montar los tubos del freno, utilizar una llave dinamométrica.
: No volver a usar
: N·m (kg-m)
: Aplicar grasa

NFA038


SFA931

Amortiguador

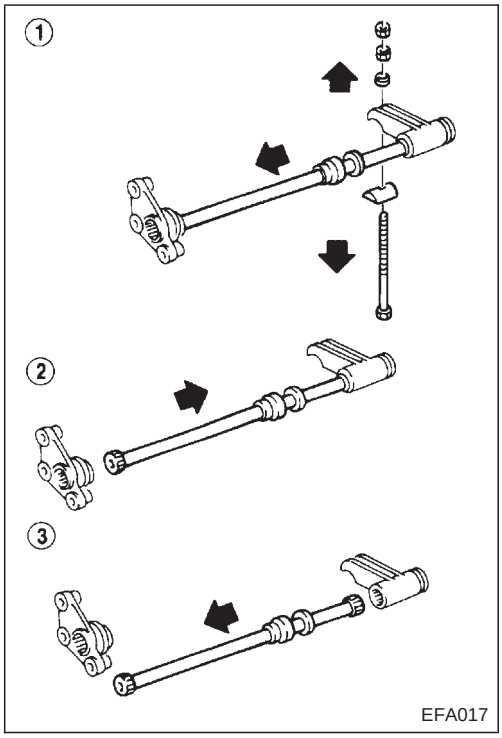
DESMONTAJE Y MONTAJE

Al desmontar y montar el amortiguador, evitar que aceite o grasa caiga sobre las piezas de goma.

INSPECCIÓN

Lavar todas las piezas, excepto las no metálicas, con un disolvente adecuado y secarlas con aire comprimido.
Quitar el polvo y la suciedad de las piezas no metálicas con aire comprimido.

- Comprobar si hay pérdidas de aceite y grietas. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar que el eje del pistón funciona con suavidad. Sustituir si fuera necesario.
- Revisar las piezas de goma por si presentan desgaste, grietas, daños o deformaciones. Sustituir si fuera necesario.



EFA017

Barra de torsión

DESMONTAJE

- Desmontar la barra de torsión como se indica a continuación:

(1) Desmontar las tuercas del perno del brazo de anclaje y el perno y el piloto del brazo de anclaje.
Desmontar el anillo elástico y la cubierta guardapolvo del brazo de anclaje de la barra de torsión trasera.
(2) Retirar la barra de torsión y desmontar la barra de torsión y el brazo de anclaje trasera de la barra de torsión como un conjunto del brazo de apriete de la barra de torsión delantera.
(3) Desmontar la barra de torsión del brazo de anclaje de la barra de torsión posterior.

INSPECCIÓN

- Comprobar si la barra de torsión está desgastada, retorcida, doblada o dañada.
- Comprobar si las zonas dentadas de cada pieza están agrietadas, desgastadas, retorcidas o dañadas.
- Comprobar si la cubierta guardapolvo está agrietada.

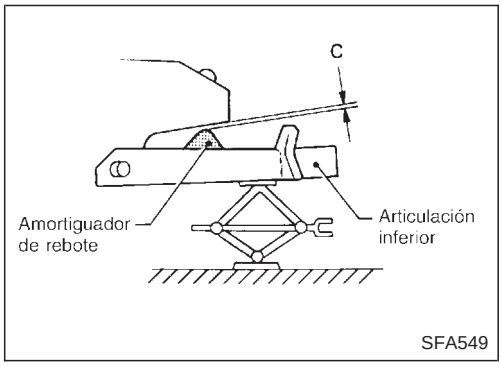
Barra de torsión (Continuación)

MONTAJE Y AJUSTE

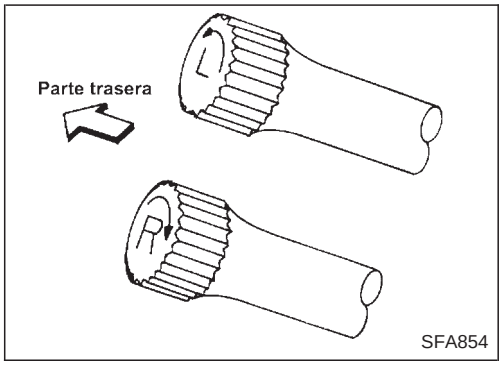
El ajuste de la tuerca de ajuste del brazo de anclaje se hace sólo en la dirección de apriete.

No ajustar aflojando la tuerca de ajuste del brazo de anclaje.

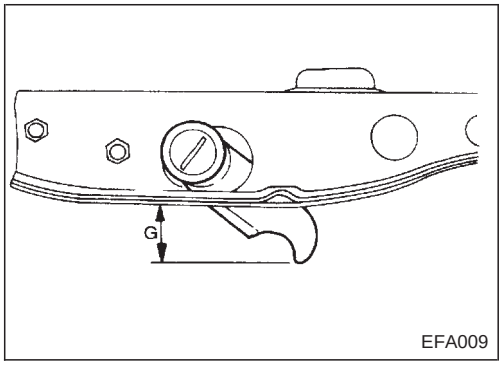
1. Cubrir con grasa la parte dentada del muelle de la barra de torsión.



2. Colocar el brazo inferior en la posición en que la holgura del parachoques de rebote ‘‘C’’ es 0.
   Holgura ‘‘C’’: 0 mm



3. Montar el muelle de la barra de torsión con el brazo del par.
Asegurarse de montar correctamente los muelles de las barras de torsión izquierda y derecha.

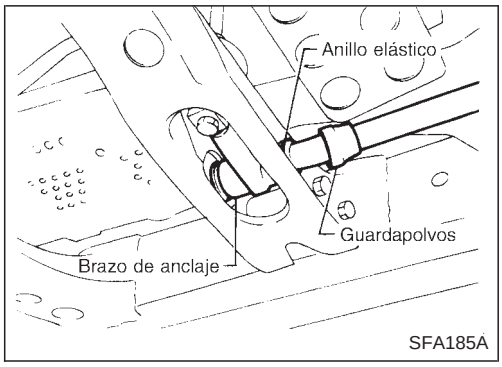


4. Colocar el brazo de anclaje.
   Longitud estándar ‘‘G’’
   Motor TD27Ti:
   38 - 49 mm
   Motor ZD30DDTi:
   40 - 51 mm

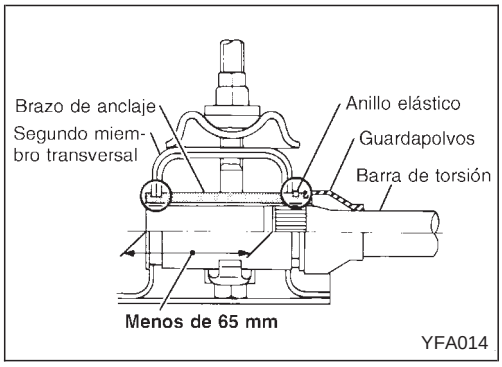
5. Montar el anillo elástico en el brazo de anclaje y la cubierta guardapolvo.

Barra de torsión (Continuación)

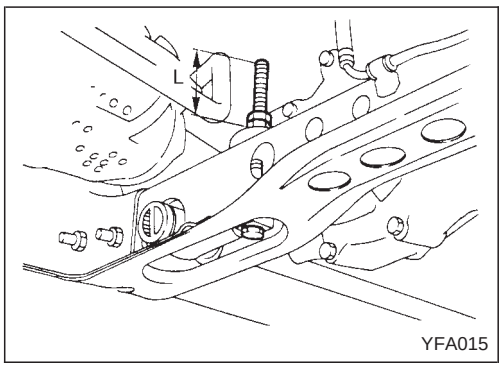
Asegurarse de montar correctamente el muelle elástico y el brazo de anclaje.



SFA185A

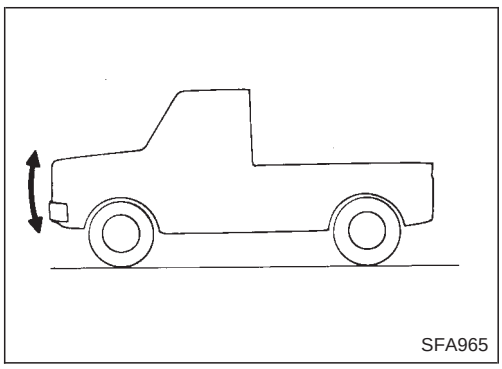


YFA014

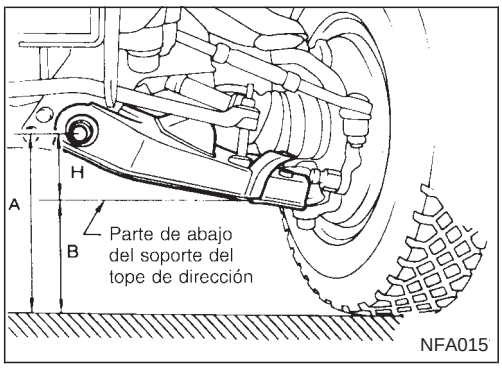


YFA015

6. Apretar la tuerca de ajuste del brazo de anclaje hasta obtener la dimensión ‘‘L’’.
   Longitud estándar ‘‘L’’:
   77 mm


SFA965

7. Mover el vehículo hacia arriba y abajo con las ruedas en el suelo (descargado) para eliminar la fricción de la suspensión.



NFA015

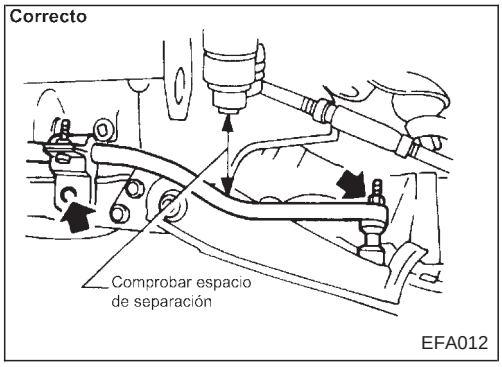
8. Medir la posición del vehículo ‘‘H’’.
   H = A − B mm ‘‘Descargado’’
   Consultar SDS, FA-41.

(1) Probar la suspensión delantera moviendo la parte delantera del vehículo arriba y abajo 4 ó 5 veces para asegurar que el vehículo está en una posición de altura neutra.
(2) Medir la posición del vehículo ... Dimensión ‘‘H’’.
(Consultar SDS, FA-41.)

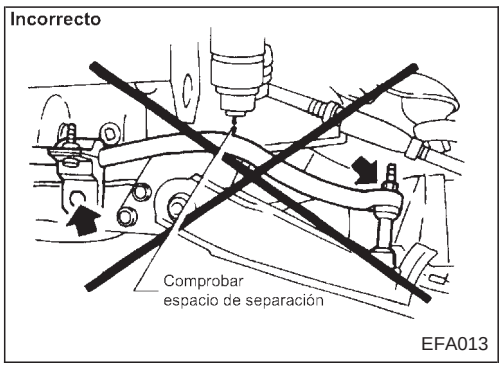
Barra de torsión (Continuación)

(3) Si la altura del vehículo no es la especificada, ajustar la posición del mismo.
(Consultar SDS, FA-41.)
(4) Comprobar la alineación de las ruedas si es necesario.
(Consultar SDS, FA-41.)

9. Si la dimensión ‘‘H’’ no se encuentra dentro de el valor especificado, reajustar la posición del vehículo con la tuerca de ajuste del brazo de anclaje.



EFA012



EFA013

Barra estabilizadora

DESMONTAJE

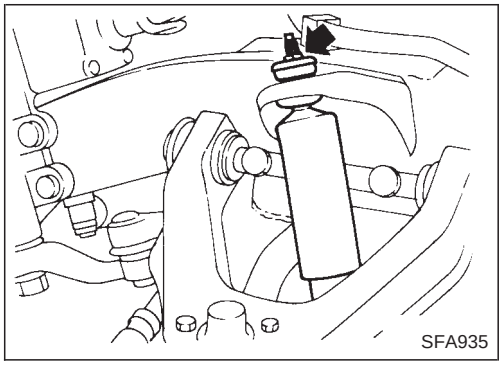
- Desmontar los pernos de abrazadera y las tuercas de la junta de rótula de la barra estabilizadora.

INSPECCIÓN

- Comprobar si la barra estabilizadora está torcida o dañada. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar si el casquillo de goma está agrietado, desgastado o deteriorado.
  Sustituir si fuera necesario.

MONTAJE

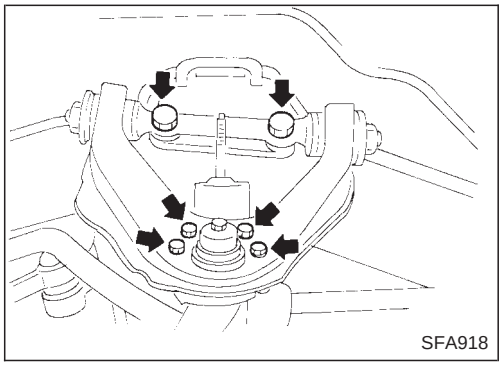
- Montar el casquillo por fuera de la marca blanca pintada en el estabilizador hacia el suelo.
- Asegurarse de que la barra estabilizadora está montada correctamente. Ver las ilustraciones.


SFA935

Brazo superior

DESMONTAJE

- Desmontar la tuerca de fijación superior del amortiguador.


SFA918

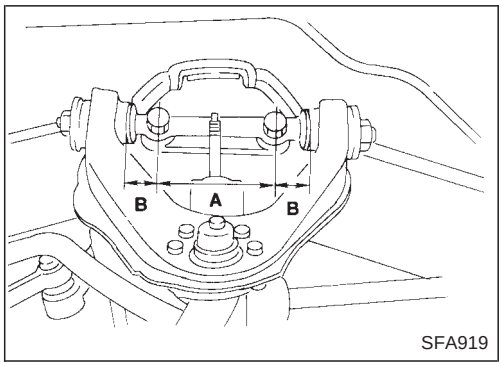
- Quitar los pernos de fijación de la junta de rótula del brazo superior.

Sujetar el brazo inferior con el gato.

- Desmontar los pernos de fijación del eje del brazo superior.

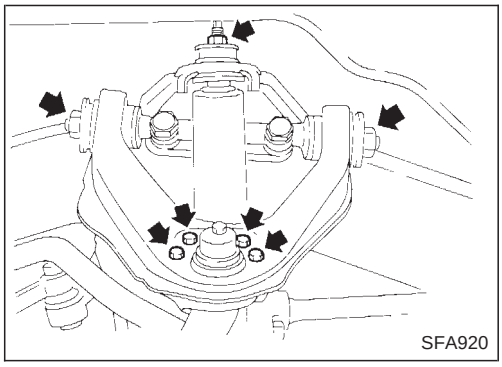
Brazo superior (Continuación)

MONTAJE

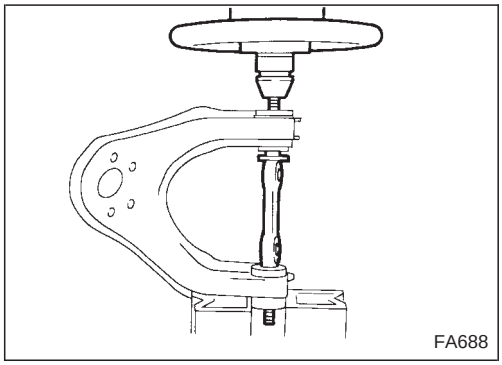


SFA919

- Apretar el eje del brazo superior con suplementos de ajuste del ángulo de caída.
- Una vez montado, comprobar las dimensiones ‘‘A’’ y ‘‘B’’.
  A: 110 mm
  B: 31,8 mm


SFA920

- Montar el brazo superior de la junta de rótula superior.
- Montar la tuerca de fijación superior del amortiguador.
- Apretar las contratuercas del eje del brazo superior con el vehículo descargado y las ruedas en el suelo.
- Tras el montaje, comprobar la alineación de las ruedas. Ajustar si fuera necesario. Consultar ‘‘Alineación de las ruedas delanteras’’, ‘‘COMPROBACIÓN Y AJUSTE’’, FA-9.

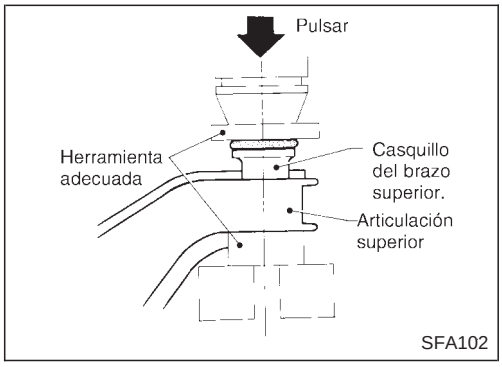

FA688

DESARMADO

- Extraer el eje del brazo superior con los casquillos.

INSPECCIÓN

- Comprobar si el eje superior y los casquillos de goma están dañados. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar si el brazo superior está deformado o agrietado. Sustituir si fuera necesario.



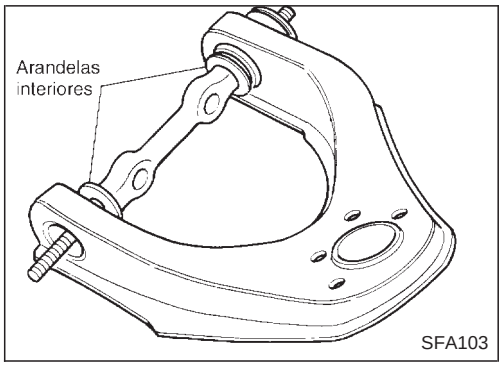
SFA102

ARMADO

- Aplicar espuma de jabón al casquillo de goma.
- Presionar el casquillo del brazo superior.

Presionar el casquillo de modo que el reborde quede bien unido a la superficie del extremo del collarín del brazo superior.

Brazo superior (Continuación)

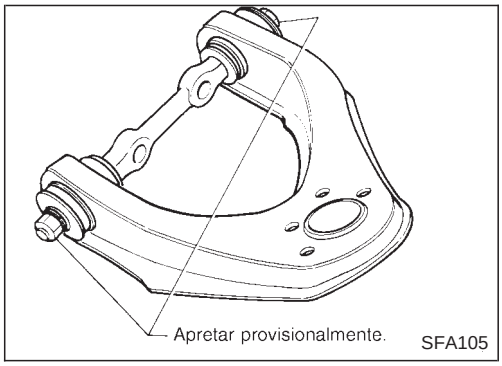


- Insertar el eje del brazo superior y las arandelas internas.

Montar las arandelas internas con los bordes redondeados hacia adentro.

- Colocar otro casquillo.

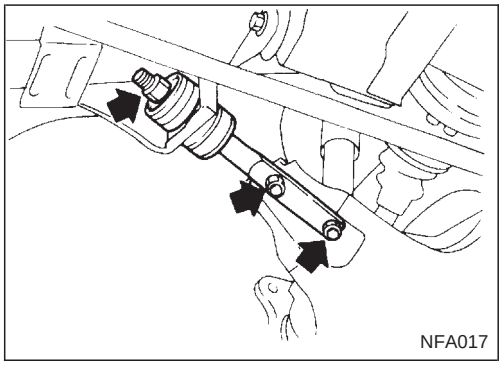
Presionar el casquillo de modo que el reborde quede bien unido a la superficie del extremo del collarín del brazo superior.



- Apretar las tuercas provisionalmente.

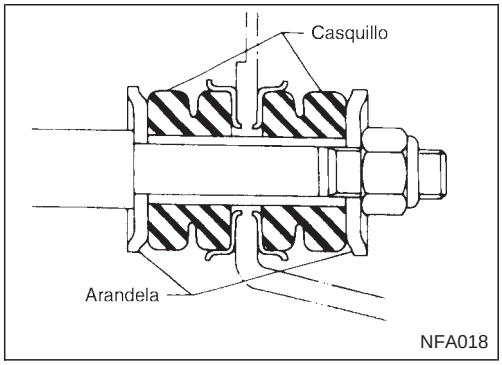
Barra de compresión

DESMONTAJE Y MONTAJE



- Desmontar las tuercas de fijación del brazo inferior y el bastidor

Sujetar el brazo inferior con el gato.

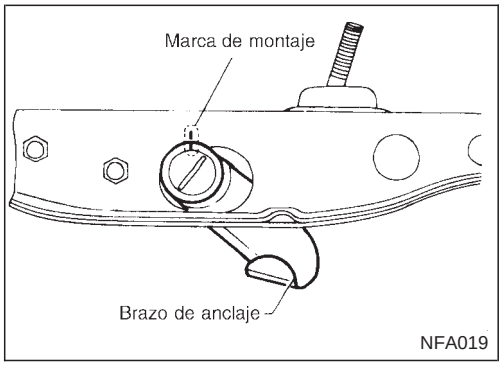


- Montar la barra de compresión.

Asegurarse de que los casquillos y las arandelas están correctamente montados.

Brazo inferior

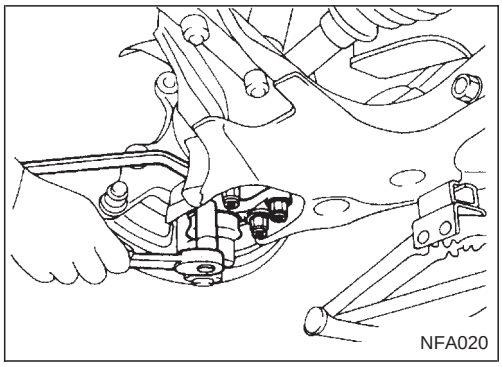
DESMONTAJE Y MONTAJE



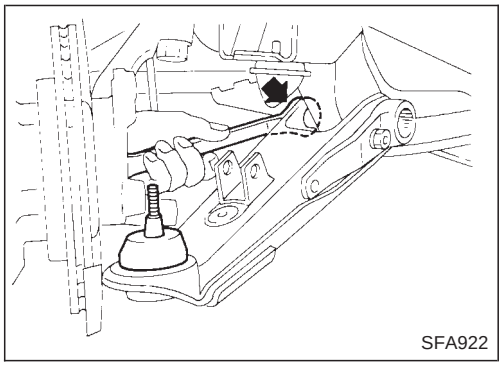
- Desmontar la barra de torsión. Consultar ‘‘DESMONTAJE’’, ‘‘Barra de torsión’’, FA-32.

Hacer una marca de montaje en el brazo de anclaje y la junta transversal al aflojar la tuerca de ajuste hasta que no haya tensión en la barra de torsión.

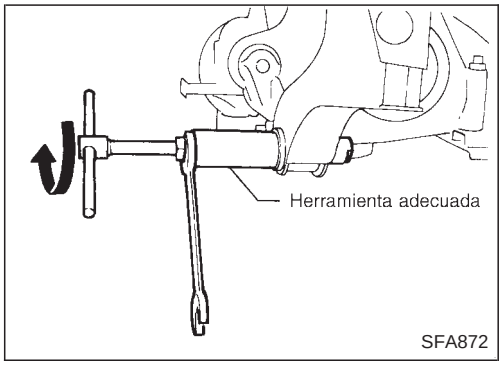
Brazo inferior (Continuación)



- Separar la junta de rótula inferior del brazo inferior.



- Desmontar la tuerca de fijación del brazo inferior anterior.



- Desmontar el casquillo del eje del brazo inferior del cuadro con una herramienta adecuada.
- Al montar el casquillo, engrasarlo y eliminar la grasa sobrante después de montarlo.
- Después de montar el brazo inferior, ajustar la alineación de las ruedas y la altura del vehículo. Consultar ‘‘Alineación de las ruedas delanteras’’, ‘‘COMPROBACIÓN Y AJUSTE’’, FA-9.

INSPECCIÓN

Brazo inferior y eje del brazo inferior

- Comprobar si el brazo inferior y el eje del brazo inferior están deformados o agrietados. Sustituir si fuera necesario.

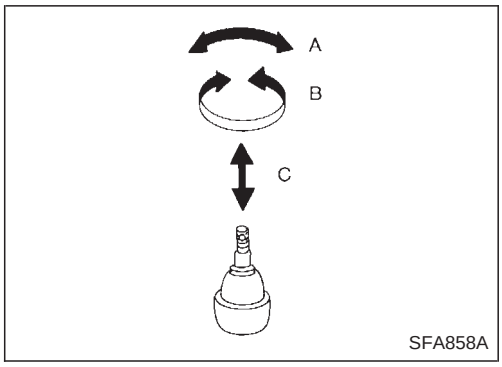
Casquillo del brazo inferior

- Comprobar si el casquillo está deformado o dañado. Sustituir si fuera necesario.

Juntas de rótula superior e inferior

DESMONTAJE Y MONTAJE

- Separar el eje de la mangueta de los brazos superior e inferior. Consultar ‘‘EJE DELANTERO — Eje de la mangueta’’, FA-22.



Juntas de rótula superior e inferior (Continuación)

INSPECCIÓN

- Comprobar el par de rotación de la junta de rótula ‘‘A”.
  Junta de rótula superior:
  31,87 - 199,38 N
  (3,25 - 20,33 kg)
  Junta de rótula inferior:
  0 - 67,7 N
  (0 - 6,9 kg)
  Si el par de rotación A no está dentro de las especificaciones anteriores, sustituir el conjunto de la junta de rótula.
- Comprobar el par de rotación de la junta de rótula ‘‘B”.
  Junta de rótula superior:
  1,0 - 4,9 N·m
  (10 - 50 kg-cm)
  Junta de rótula inferior:
  0 - 4,9 N·m
  (0 - 50 kg-cm)
  Si el par de rotación B no está dentro de las especificaciones anteriores, sustituir el conjunto de la junta de rótula.

- Comprobar el juego vertical ‘‘C’’ de las junta de rótula.
  Junta de rótula superior:
  1,6 mm o menos
  Junta de rótula inferior:
  0,5 mm o menos
  Sustituir la junta de rótula si el movimiento no está dentro de las especificaciones.

- Comprobar si la cubierta guardapolvo está dañada.
  Sustituir la cubierta guardapolvo y su abrazadera si es necesario.

Especificaciones generales

MUELLE DE LA BARRA DE TORSIÓN

Modelo al que se aplica	Hardtop.	Wagon
Diámetro x longitud del muelle mm	26,0 x 1.230	
Constante de muelle N/mm (kg/mm)	25,3 (2,58)	

Amortiguador

Modelo al que se aplica	Modelos con ABS
Tipo de amortiguador	No ajustable (hidráulico)
Fuerza de amortiguación N (kg) [a 0,3 m/sec.]	
Extensión	2.265±314 (231,0±32,0)
Compresión	653±124 (66,6±12,6)

Barra estabilizadora

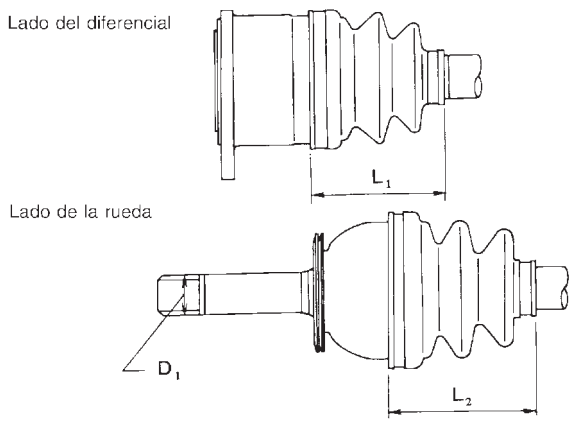
Modelo al que se aplica	Todo
Diámetro de la barra estabilizadora mm	29

Barra de compresión

Modelo al que se aplica	Hardtop.	Wagon
Diámetro de la barra mm	23,5	

PALIER

Modelo al que se aplica	Todo
Tipo de junta del palier	
Lado del diferencial	TS82F
Lado de la rueda	ZF100
Límite de juego axial de la junta fija mm	1,0
Lado de la rueda	
Borde dentado del diámetro del círculo de equidistancia mm	27,0
Diámetro principal (D1) mm	28,0
Grasa	
Calidad	Grasa original Nissan o equivalente
Capacidad g	
Lado del diferencial	190 - 210
Lado de la rueda	100 - 120
Longitud de la funda mm	
Lado del diferencial (L_1)	97 - 99
Lado de la rueda (L_2)	96 - 98

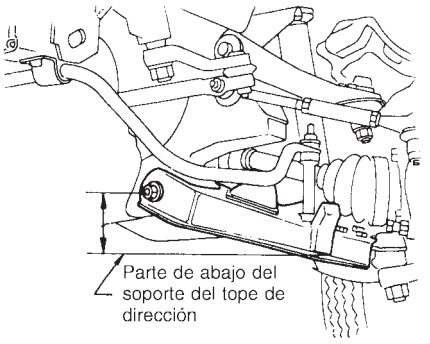


SFA877A

Inspección y ajuste

ALINEACIÓN DE LAS RUEDAS (descargado *1)

Modelo al que se aplica		Hardtop	Furgoneta Hardtop	Wagon
Ángulo de caída	grados	0°30′±30′		
Ángulo de avance	grados	0°29′±30′	0°30′±30′	0°30′±30′
Inclinación del perno de dirección	grados	12°37′		
Convergencia total Neumático radial	mm	3 a 5	3,5 a 5,5	3 a 5
Ángulo de giro de las ruedas delanteras Giro completo interno		34°27′		
externo		33°38′		
Posición del vehículo Altura del pivote del brazo inferior (H)	mm	32	32	31



NFA021

*1: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.

COJINETE DE LA RUEDA

Límite del juego axial	mm	0
Contratuerca Par de apriete	N·m (kg-m)	78 - 98 (8 - 10)
Par de reapriete	N·m (kg-m)	0,5 - 1,5 (0,05 - 0,15)
Resistencia de giro en el perno del cubo de la rueda		A
Ángulo de apriete	grados	15° - 30°
Resistencia de giro en el perno del cubo de la rueda		B
Precarga C = B − A	N (kg)	7,06 - 20,99 (0,72 - 2,14)

MONTAJE DEL PALIER DELANTERO

Juego axial En el cubo de la rueda	mm	0,1 - 0,3	
Anillos elásticos del extremo del palier disponibles			
Grosor	mm	N° de referencia	
1,1		39253-31G10	39253-88G10
1,3		39253-31G11	39253-88G11
1,5		39253-31G12	39253-88G12
1,7		39253-31G13	39253-88G13
1,9		39253-31G14	39253-88G14
2,1		39253-31G15	39253-88G15
2,3		39253-31G16	39253-88G16

JUNTA DE RÓTULA SUPERIOR

Fuerza de giro en el orifico de la chaveta	N (kg)	31,87 - 199,38 (3,25 - 20,33)
Par de rotación	N·m (kg-cm)	1,0 - 4,9 (10 - 50)
Límite del juego axial	mm	1,6

JUNTA DE RÓTULA INFERIOR

Fuerza de giro en el orifico de la chaveta	N (kg)	0 - 67,7 (0 - 6,9)
Par de rotación	N·m (kg-cm)	0 - 4,9 (0 - 50)
Límite de juego axial	mm	0,5

DESCENTRAMIENTO DE LAS RUEDAS

Tipo de rueda		Acero (15″)
Límite de descentramiento radial de las ruedas	mm	0,5
Límite de descentramiento lateral de las ruedas	mm	0,8

SISTEMA DE ESCAPE, COMBUSTIBLE Y CONTROL DEL ACELERADOR

SECCIÓN **FE**

ÍNDICE

ZD30DDTi

SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR 2
Desmontaje y montaje 2
SISTEMA DE COMBUSTIBLE 3
SISTEMA DE ESCAPE 4

TD27Ti

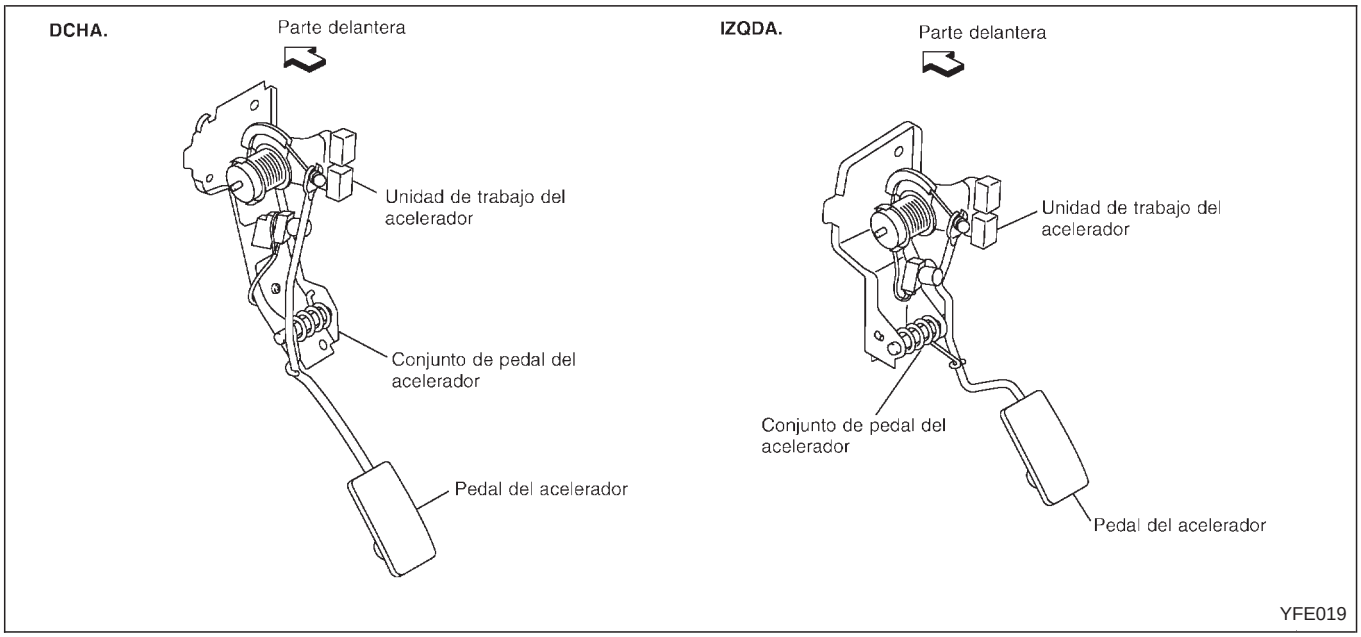
SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR 5
Ajuste del cable del acelerador 5
SISTEMA DE COMBUSTIBLE 6
Sensor y bomba de combustible 7
SISTEMA DE ESCAPE 10

Desmontaje y montaje

PRECAUCIÓN:

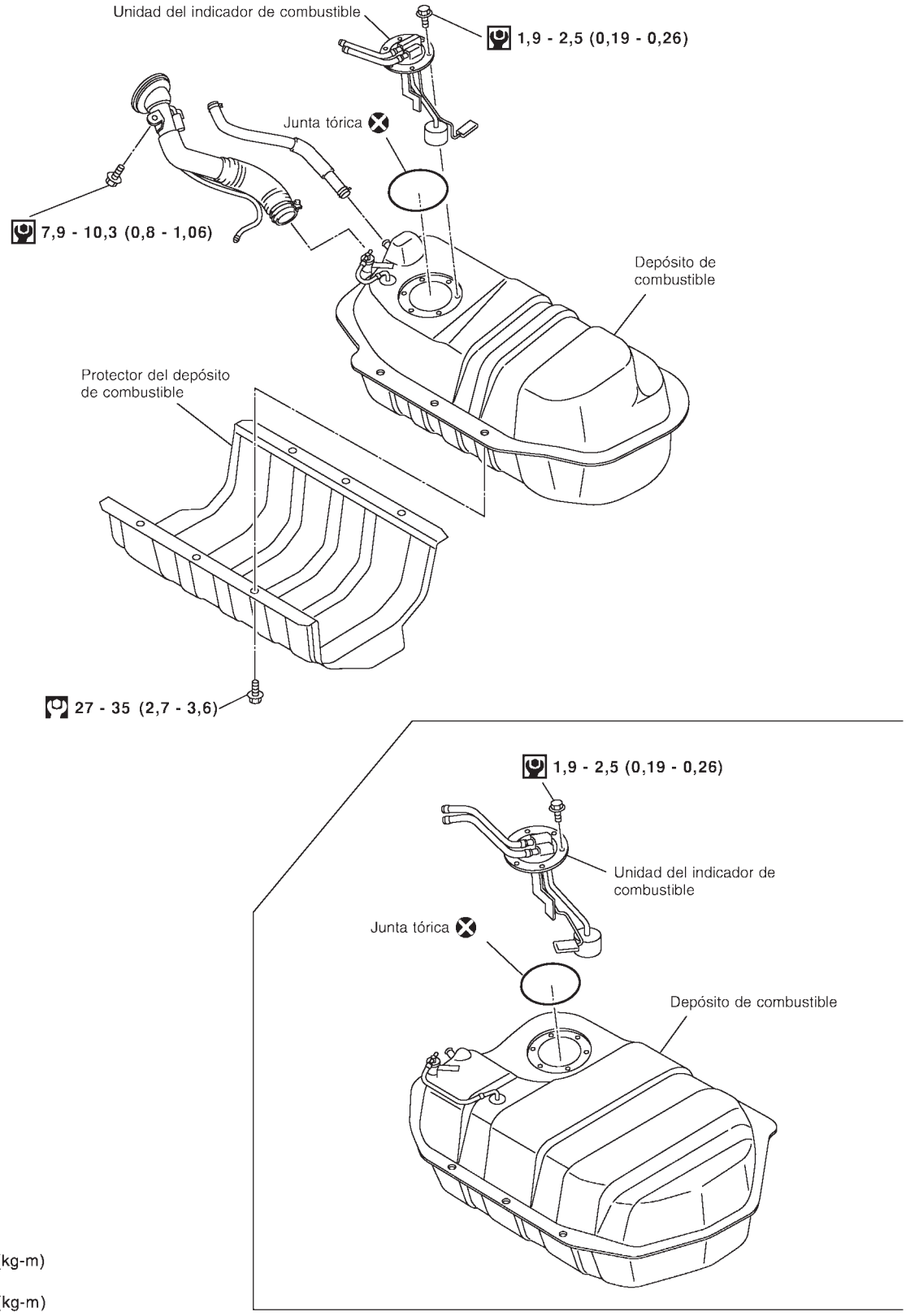
El cable del acelerador debe ajustarse cuando se desmonten o sustituyan las piezas del sistema de control del acelerador que se muestra en la ilustración.

a. Calentar el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento. A continuación, pararlo.
b. Comprobar si la válvula de la mariposa se abre completamente cuando el pedal se pisa a fondo y si vuelve a la posición de ralentí cuando el pedal deja de pisarse.
c. Ajustar el juego libre del pedal del acelerador girando la tuerca de ajuste.
d. Comprobar si las piezas de control del acelerador hacen un contacto incorrecto con alguna de las piezas adyacentes.
e. Cuando se conecte el cable del acelerador, tener cuidado de no doblar ni rayar el cable interior.
f. Aplicar una capa de aceite multiuso recomendado a todas las superficies de deslizamiento o contacto. No aplicar grasa al cable.
g. Para ajustar el cable ASCD, consultar ‘‘Ajuste del cable ASCD’’ en la sección EL.

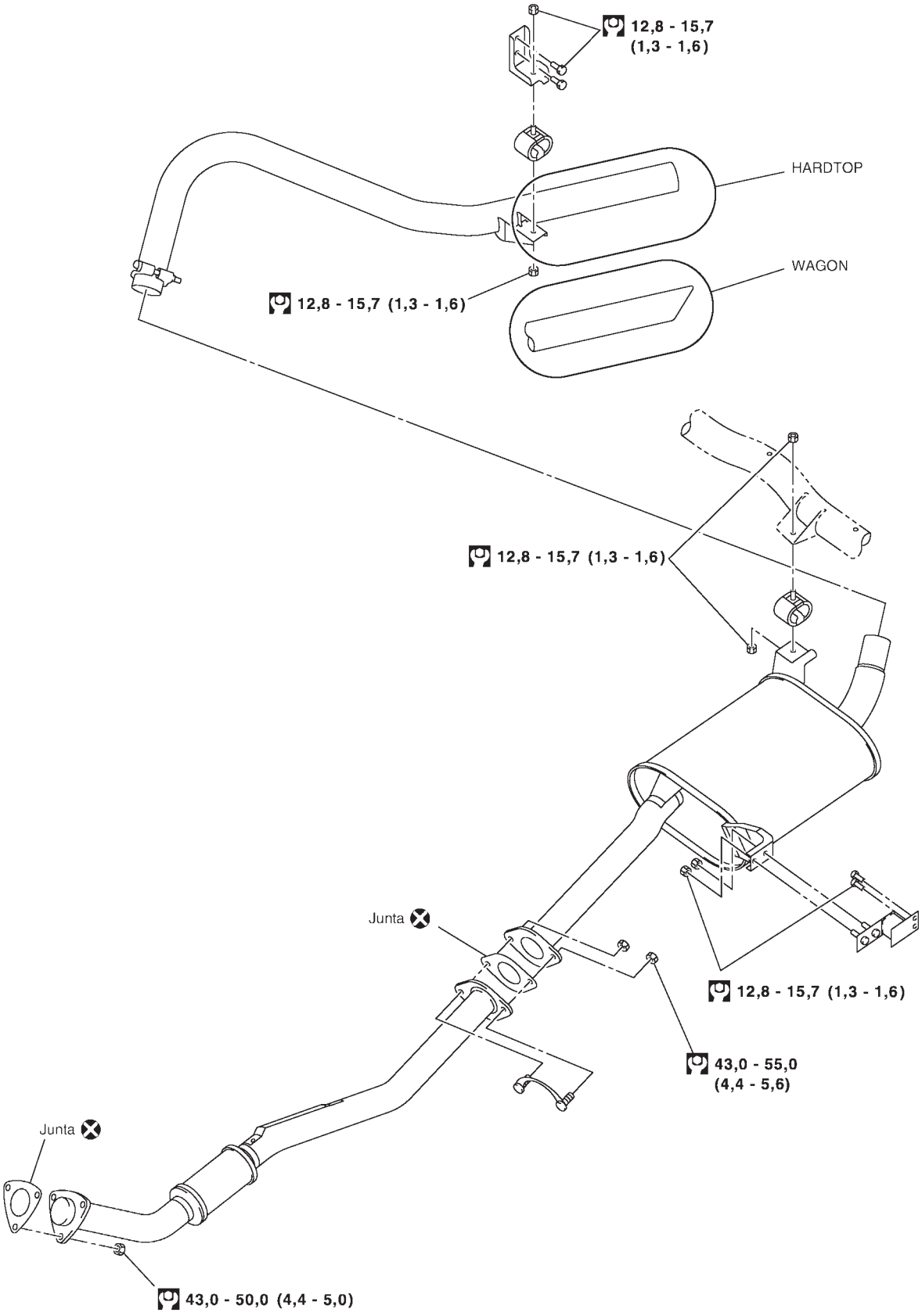


INSPECCIÓN DESPUÉS DEL MONTAJE

- Comprobar si el pedal del acelerador se mueve con suavidad.
- Comprobar si el pedal del acelerador vuelve a su posición original sin problemas.
- Realizar el ‘‘Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador’’ cuando se desmonte el conector de la instalación del sensor de posición del pedal del acelerador. Para ver instrucciones, consultar el ‘‘PROCEDIMIENTO DE SERVICIO BÁSICO’’ en la sección EC.


Unidad del indicador de combustible
1,9 - 2,5 (0,19 - 0,26)
Junta tórica
7,9 - 10,3 (0,8 - 1,06)
Depósito de combustible
Protector del depósito de combustible
27 - 35 (2,7 - 3,6)
1,9 - 2,5 (0,19 - 0,26)
Unidad del indicador de combustible
Junta tórica
Depósito de combustible
: N•m (kg-m)
: N•m (kg-m)

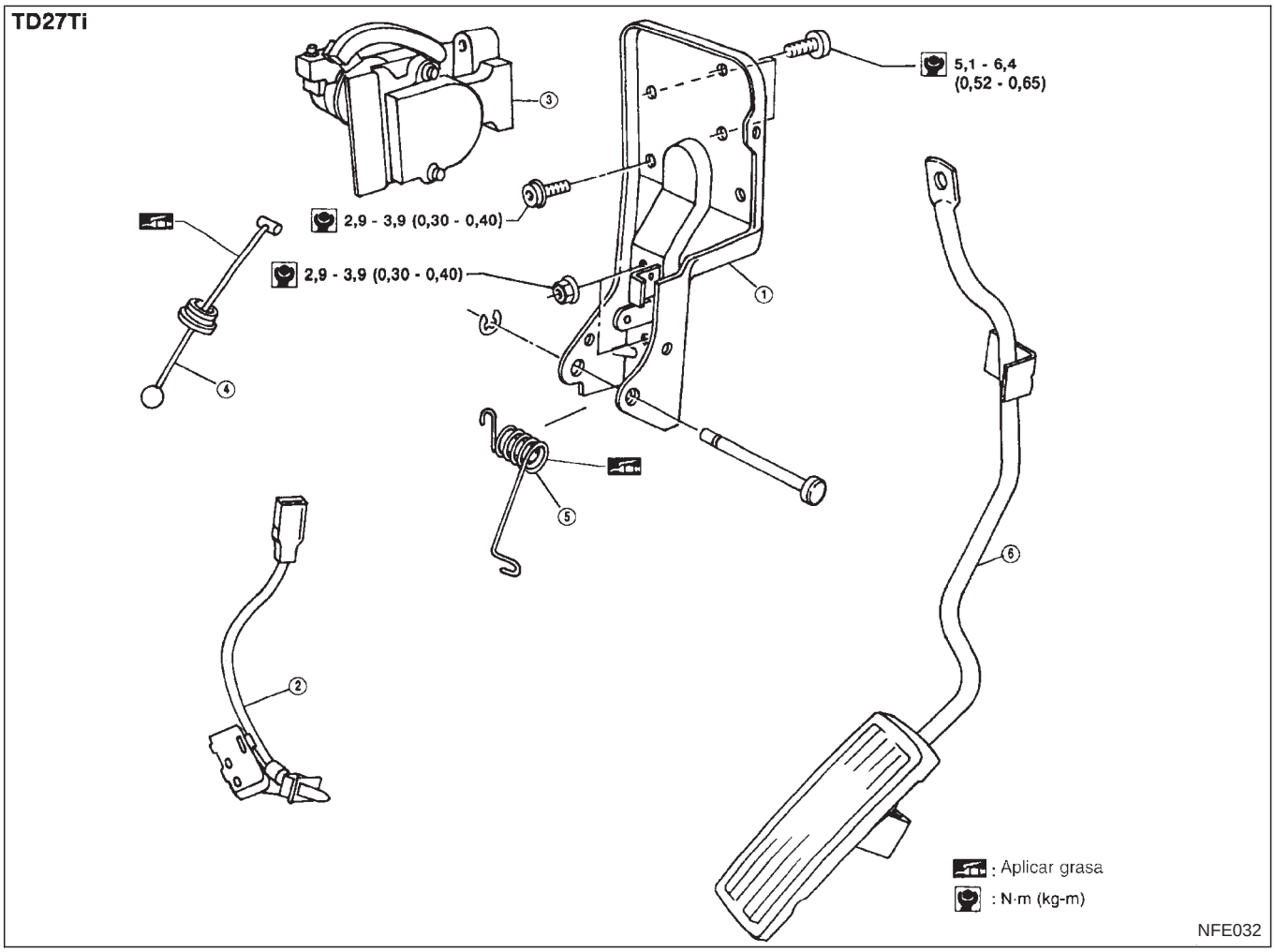
YFE020



: N•m (kg-m)

YFE021

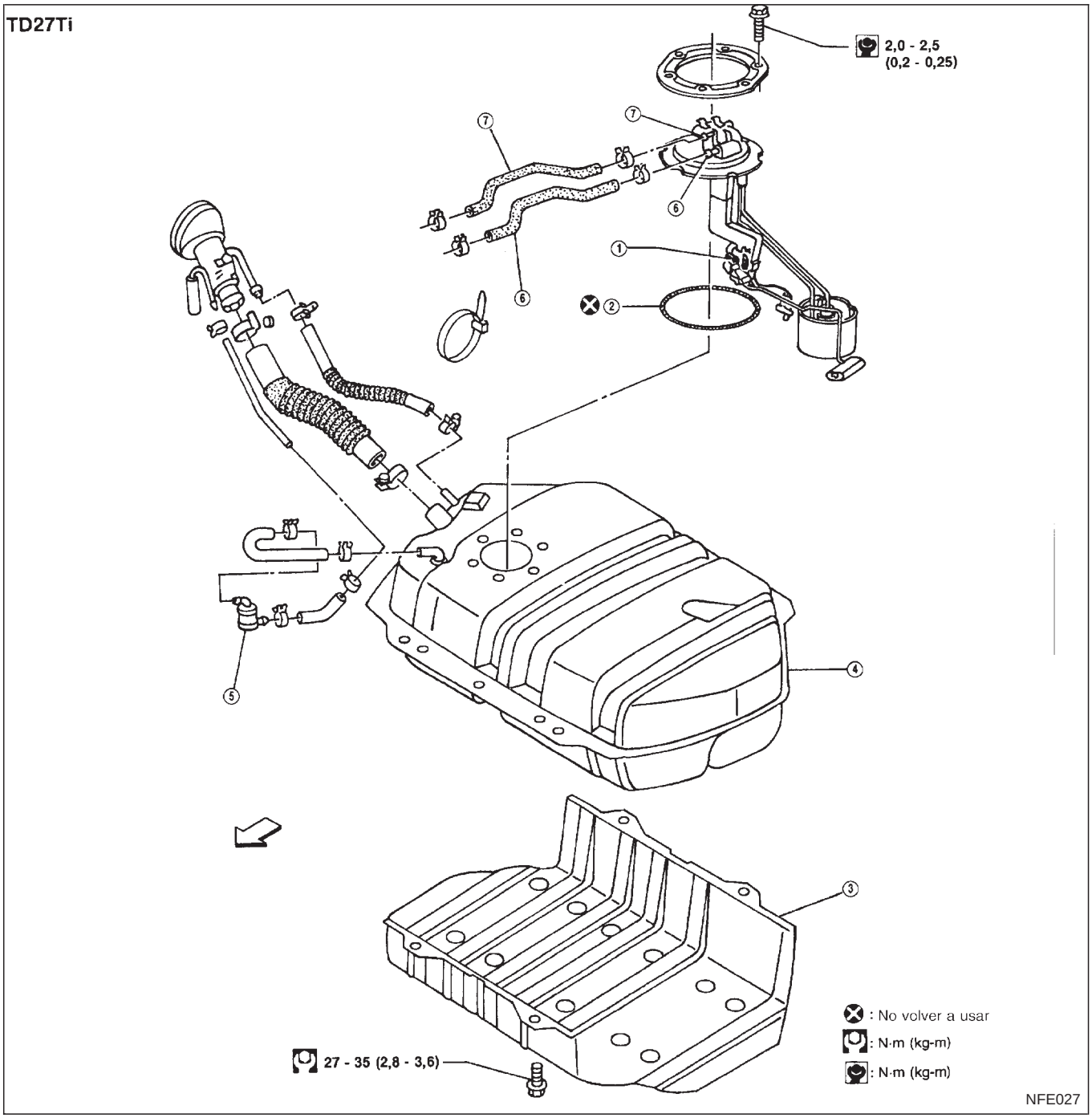
Ajuste del cable del acelerador



① Soporte del pedal
② Contacto del acelerador
③ Sensor de posición del acelerador
④ Cable del acelerador
⑤ Muelle de recuperación
⑥ Pedal del acelerador

INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

- Comprobar si el pedal del acelerador se mueve con suavidad en el rango especificado.
- Comprobar si el pedal del acelerador vuelve a su posición original sin problemas.
- Realizar el ‘‘Aprendizaje de la posición liberada del pedal del acelerador’’ cuando se desmonte el conector de la instalación del sensor de posición del pedal del acelerador. Para ver instrucciones, consultar el ‘‘PROCEDIMIENTO DE SERVICIO BÁSICO’’ en la sección EC.
- Si el indicador de avería se ilumina tras poner en marcha el motor, consultar ‘‘DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICOS DE SERVICIO EN EL VEHÍCULO’’ en la sección EC para obtener más información.



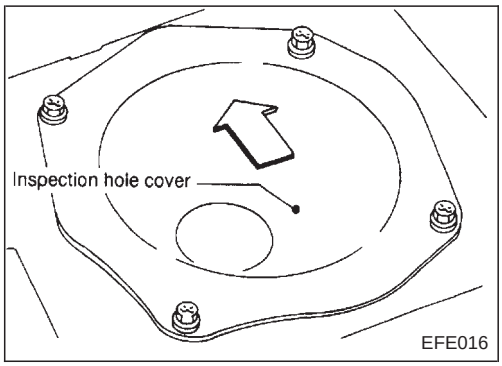
① Indicador de combustible
② Junta tórica
③ Protector del depósito de combustible
④ Depósito de combustible
⑤ Válvula de retención de combustible
⑥ Tubo de retorno del combustible
⑦ Tubo de entrada del combustible

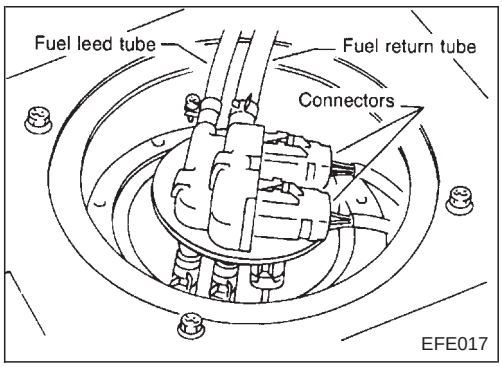
ADVERTENCIA:
Al sustituir piezas de las conducciones de combustible, asegurarse de seguir las siguientes instrucciones:

- **Colgar un letrero ‘‘PRECAUCIÓN: INFLAMABLE’’ en el taller.**
- **Asegurarse de que el taller disponga de un extintor de CO_2.**
- **No fumar mientras se realice la revisión del sistema de combustible. No acercar llamas vivas ni chispas a la zona de trabajo.**
- **Asegurarse de desconectar el cable de masa de la batería antes de empezar la revisión.**
- **Depositar el combustible drenado en un contenedor a prueba de explosiones y asegurarse de que la tapa esté bien cerrada.**

PRECAUCIÓN:

- **Para los modelos ECM, liberar la presión del combustible de la línea de combustible. Consultar la sección EC (‘‘Liberación de la presión de combustible’’, ‘‘PROCEDIMIENTO DE SERVICIO BÁSICO’’).**
- **No desconectar ninguna línea de combustible si no es absolutamente necesario.**
- **Taponar los orificios de la manguera y el conducto para evitar la entrada de polvo o suciedad.**
- **Sustituir siempre las abrazaderas de la manguera y de la junta de la cubierta por unas nuevas.**
- **No enroscar ni retorcer las mangueras y los tubos durante el montaje.**
- **No apretar en exceso las abrazaderas de la manguera porque la manguera podría dañarse.**
- **Asegurarse de que la válvula de comprobación de combustible se haya montado en el sentido correcto.**
- **Consultar la sección EC (‘‘VÁLVULA DE RETENCIÓN DE COMBUSTIBLE’’, ‘‘SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVAS’’).**
- **Después del montaje, hacer funcionar el motor y comprobar si hay pérdidas de combustible en las conexiones.**





Sensor y bomba de combustible

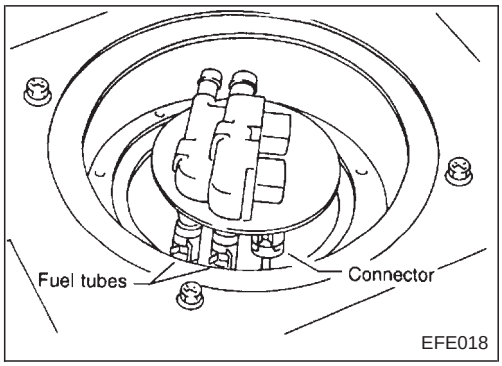
DESMONTAJE

Motor de gasolina

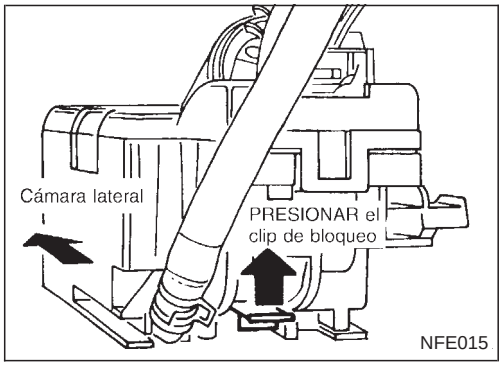
1. Liberar la presión de combustible de la conducción de combustible.
   Consultar la sección EC (‘‘Liberación de la presión de combustible’’, ‘‘PROCEDIMIENTO DE SERVICIO BÁSICO’’).
2. Desmontar la cubierta del orificio de inspección situado debajo de la alfombrilla del maletero.
3. Desmontar la tapa de llenado de combustible.
4. Desconectar la salida de combustible, el tubo de retorno y los conectores.

PRECAUCIÓN:
Marcar los tubos de combustible para garantizar la correcta reubicación durante el montaje.

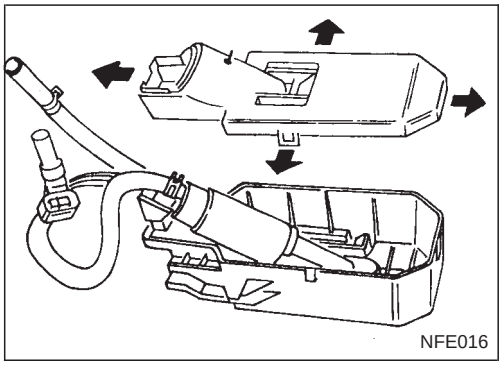
Sensor y bomba de combustible (Continuación)



5. Desmontar el conjunto del indicador de combustible y desconectar los tubos y el conector.



6. Desmontar de la siguiente forma el conjunto de la cámara del depósito de combustible:
a. Empujar el clip de seguridad hacia arriba y desplazar el conjunto de la cámara de la bomba hacia la parte trasera del vehículo.
b. Sacar el conjunto de la cámara de la bomba del soporte.
c. Desmontar con cuidado el conjunto de la cámara de la bomba y la placa superior del depósito.



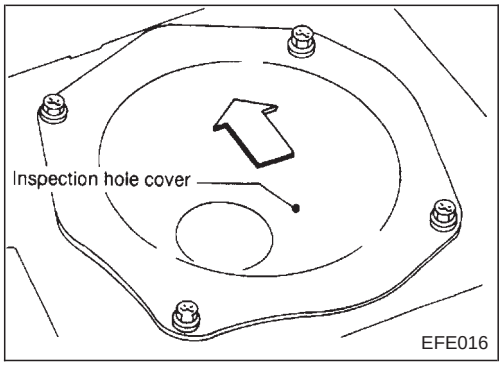
7. Abrir los 4 clips para extraer la cubierta de la cámara de la bomba. Desmontar la bomba de combustible de la cámara de la misma.

MONTAJE

El montaje se realiza en el orden inverso al desmontaje.

PRECAUCIÓN:

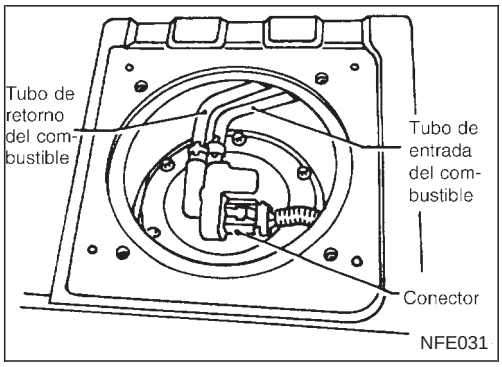
- **Utilizar siempre una junta para la placa superior nueva.**
- **Apretar al par especificado.**



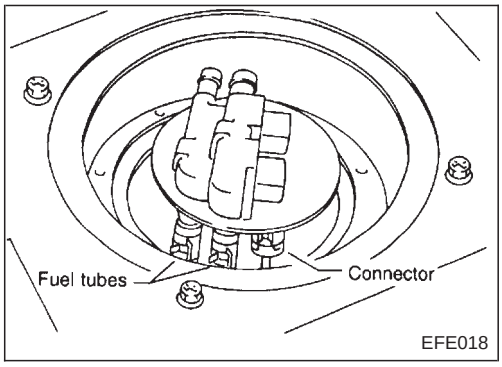
Motor diesel

1. Desmontar la cubierta del orificio de inspección situado debajo de la alfombrilla del maletero.

Sensor y bomba de combustible (Continuación)



2. Desconectar la alimentación de combustible y los tubos de retorno y el conector.
3. Desmontar los tornillos que unen el indicador de combustible con el depósito de combustible.



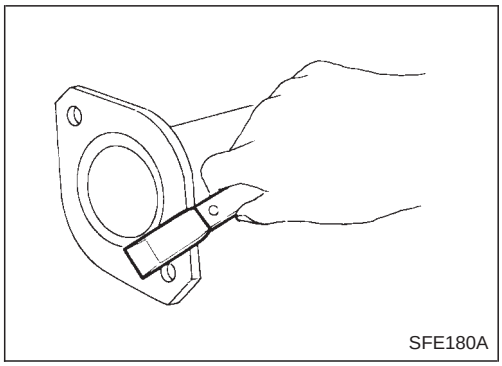
4. Desmontar el conjunto del indicador de combustible.

MONTAJE

El montaje debe realizarse en el orden inverso al del desmontaje.

PRECAUCIÓN:

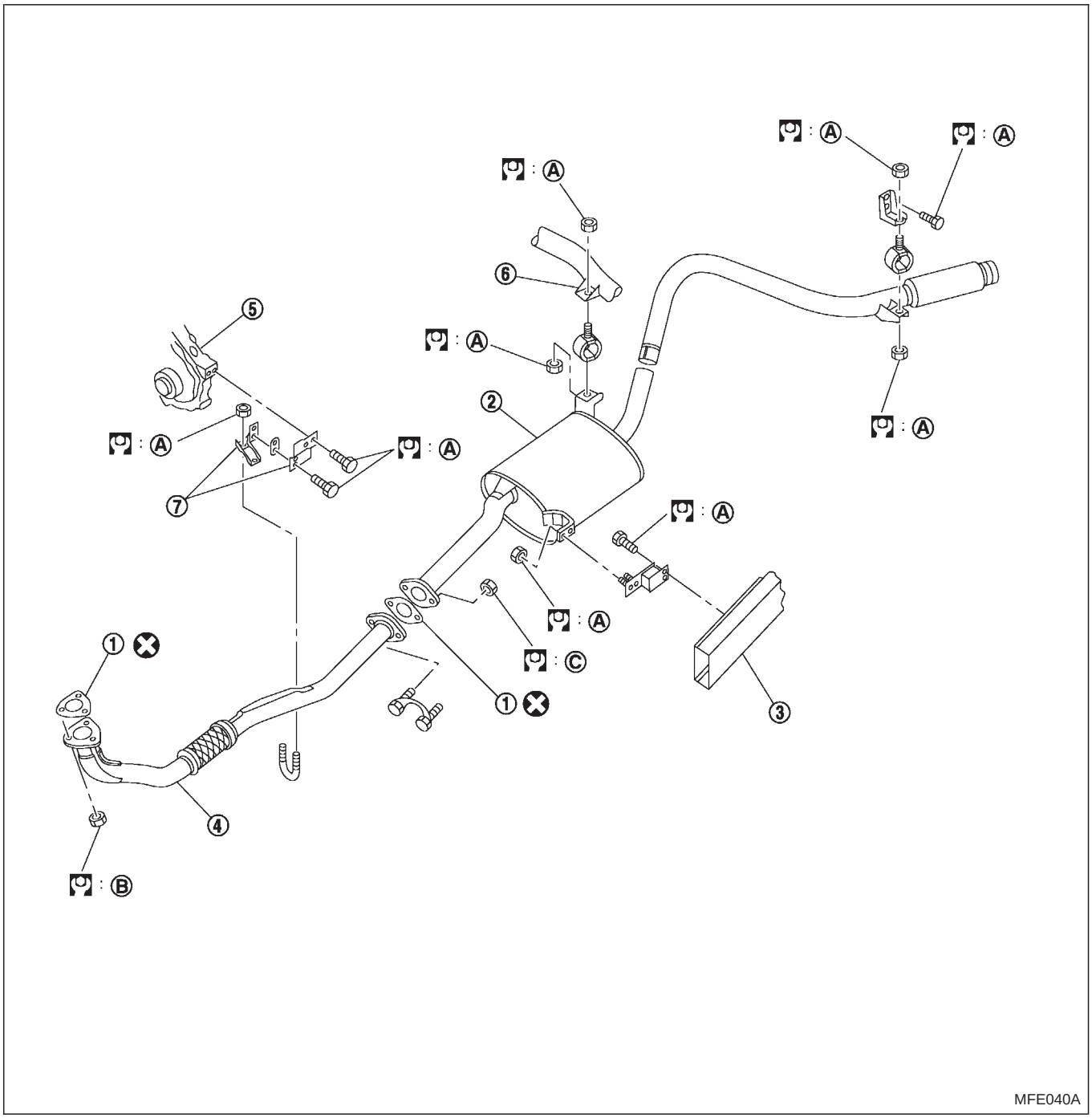
- **Apretar al par especificado.**
- **Utilizar siempre una junta para la placa superior nueva.**



SFE180A

PRECAUCIÓN:

- **Evitar dañar el convertidor catalítico.**
- **No mojar nunca el convertidor catalítico con agua, aceite, etc.**
- **Sustituir siempre las juntas de escape por unas nuevas al volver a realizar el armado.**
  Si queda algún resto de junta vieja en la superficie de la brida, eliminarlo completamente como se muestra en la ilustración de la izquierda.
- **Con el motor funcionando, comprobar todas las conexiones de tubo por si hay fugas de gas de escape y todo el sistema por si se oyen ruidos anormales.**
- **Después del montaje y antes de apretar completamente las juntas de escape, comprobar que los soportes de montaje y el aislante de montaje estén libres de excesiva presión. Si alguna de las piezas de arriba está incorrectamente montada, se puede transmitir excesivo ruido o vibración a la carrocería del vehículo.**



① Junta
② Conjunto del silenciador
③ Armazón
④ Tubo de escape delantero
⑤ Caja de transferencia
⑥ Junta transversal
⑦ Soporte (sólo modelos Wagon)
: Pares de apriete
Ⓐ: 13 - 16 N·m (1,3 - 1,6 kg-m)
Ⓑ: 43 - 50 N·m (4,4 - 5,1 kg-m)
Ⓒ: 43 - 50 N·m (4,4 - 5,1 kg-m)

AYUDENOS A MEJORAR NUESTRO MANUAL DE TALLER EN CD-ROM

Sus comentarios son importantes para NISSAN y nos ayudarán a mejorar nuestros Manuales de Taller en CD-ROM. Utilice este formulario para cualquier asunto o comentario relacionado con este Manual de Talller.
Imprima este formulario y escriba sus comentarios debajo. Envíe un fax o E-mail a:

NISSAN EUROPE N.V.
S320 Service Engineering
2, Avenue de Denis Papin
ZIPEC - F92350 Le Plessis Robinson
Francia
Fax: + 33 (0) 1 41 07 16 81

MANUAL DE TALLER: **Modelo:** _____ **Idioma:** _____

Número de publicación: _____

Describa qualquier asunto o problema en detalle:

Número de página(s): _____ *Nota: Incluya una copia de cada página con sus comentarios.*

¿Resulta la organización del Manual clara y fácil de seguir?
(marque con un círculo su respuesta) **SI** **NO**

Comentarios: _____

¿Qué información debería incluirse en el Manual de Taller de NISSAN para ayudarle mejor a la hora de inspeccionar y reparar el vehículo del cliente? _____

Fecha : _____

Nombre : _____ **Cargo :** _____

Concesionario : _____ **Concesionario N°:** _____

Dirección : _____

Lugar : _____ **País :** _____

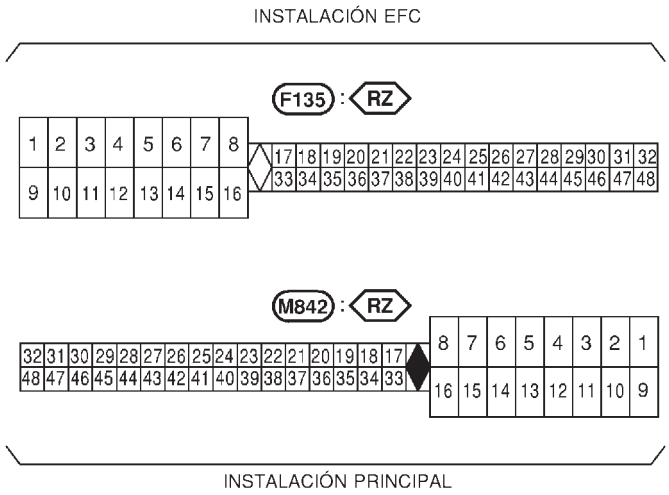
Teléfono : _____

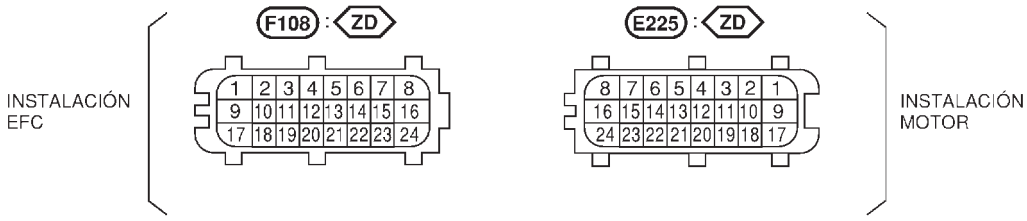
Fax : _____

E-mail : _____

CONECTOR MÚLTIPLE (SMJ)

Disposición de los terminales



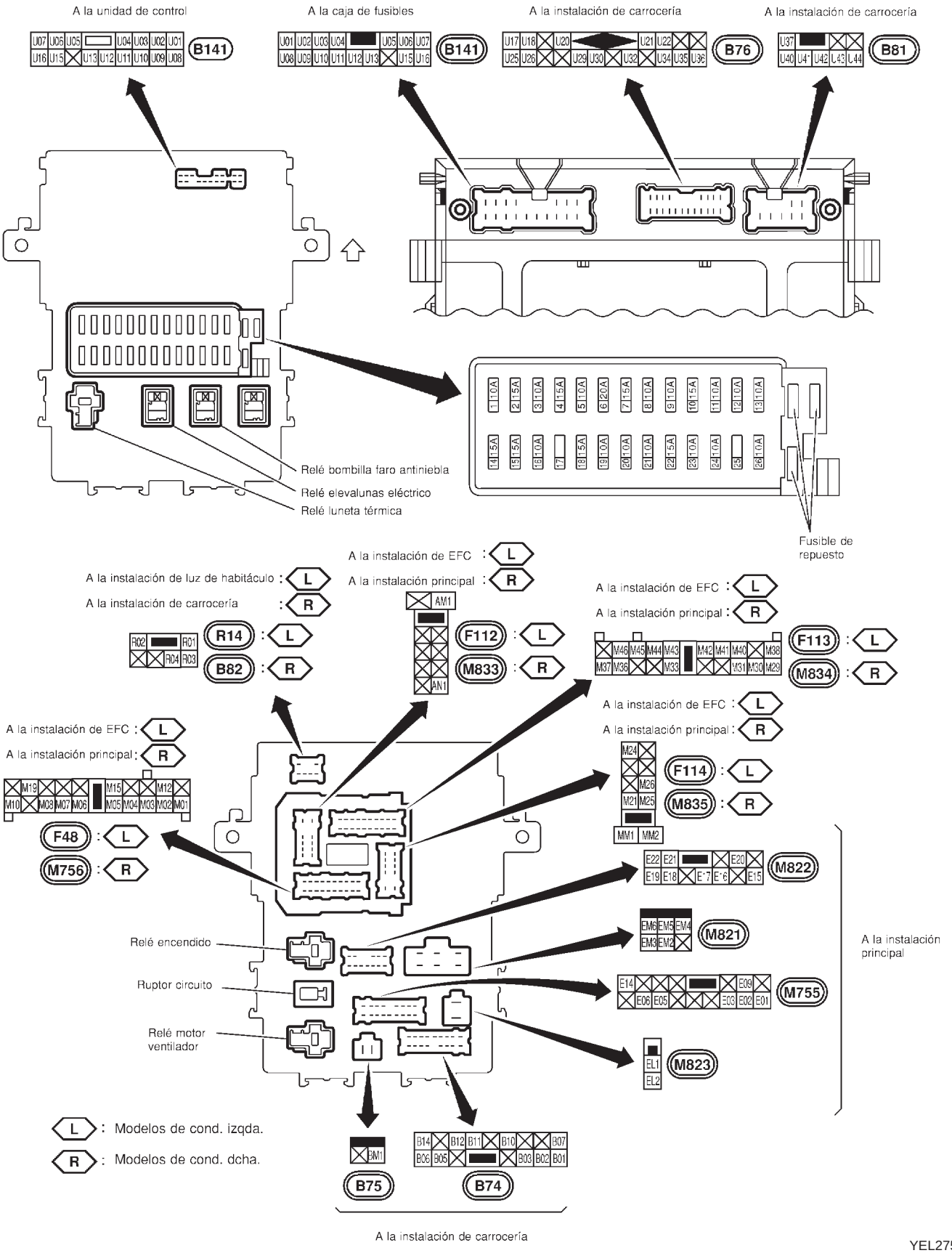


RZ : Motor ZD30DDTi para modelos de cond. dcha.

ZD : Modelos con motor ZD30DDTi

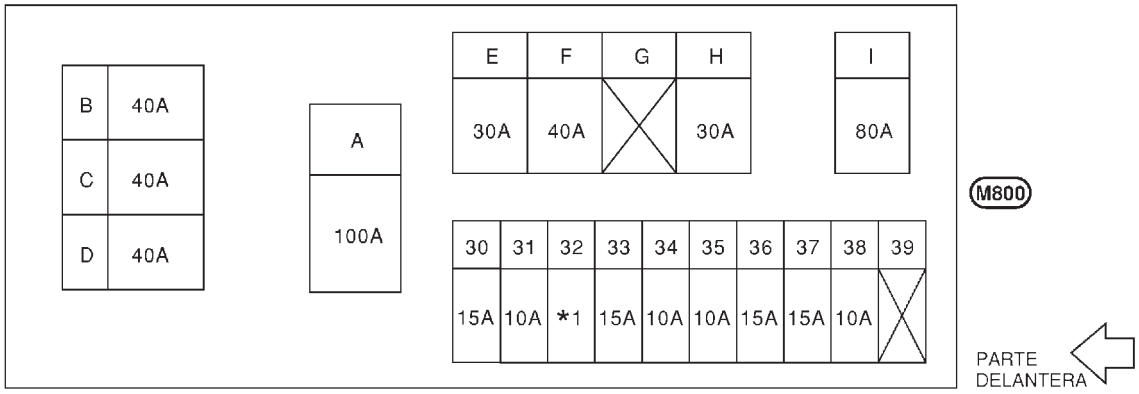
YEL274D

Disposición de los terminales



YEL275D

Disposición de los terminales

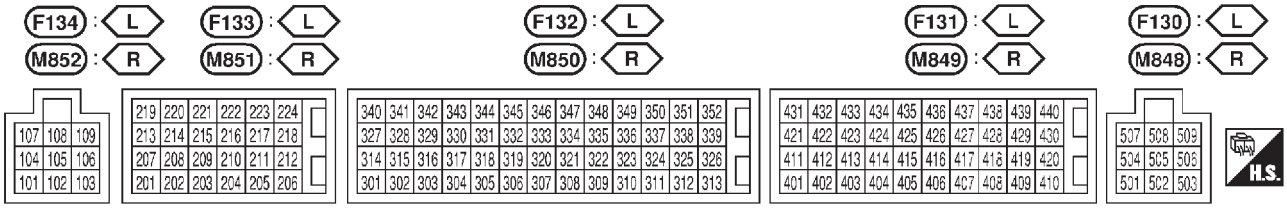


*1 20A : Modelos con motor TD27Ti

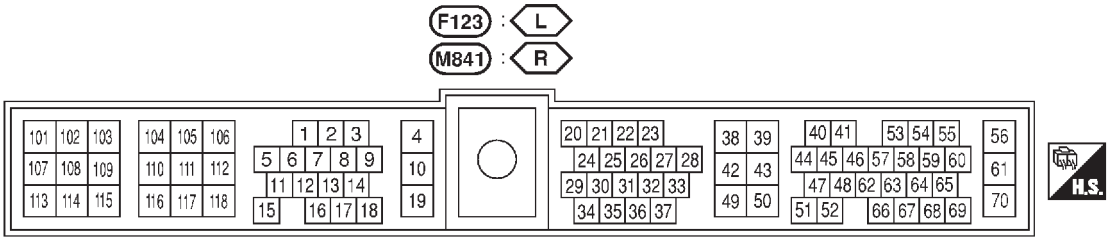
10A : Modelos con motor ZD30DDTi

Disposición de los terminales

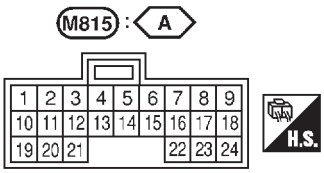
ECM (Motor TD27Ti)



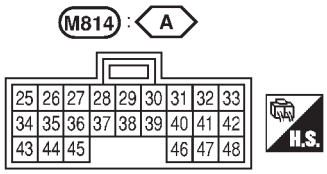
ECM (Motor ZD30DDTi)



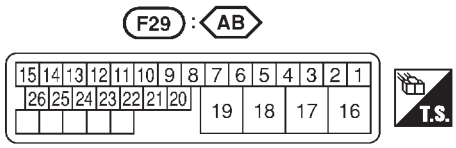
TCM (Módulo control transmisión)



TCM (Módulo control transmisión)



UNIDAD ELÉCTRICA Y ACTUADOR DE ABS (UNIDAD DE CONTROL)



L : Modelos de cond. izqda.
R : Modelos de cond. dcha.
A : Modelos T/A
AB : Con ABS

YEL277D

Edición: Febrero 2002
Revisión: Mayo 2002 (01)
Nº de publicación: SM2A00-1R20E0E
Nº de referencia: 7711346460

NISSAN

TERRANO

MODELO DE LA SERIE R20

NISSAN EUROPE N.V.

© 2002 NISSAN EUROPE N.V.

Impreso en los Países Bajos

Prohibida la reproducción total o parcial sin tener permiso previo por escrito de Nissan Europe N.V., París, Francia.

INDICE DE REFERENCIA RAPIDA

INFORMACIÓN GENERAL — GI
MANTENIMIENTO — MA
PARTE MECÁNICA DEL MOTOR — EM
SISTEMAS DE LUBRICACIÓN Y DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR — LC
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR — EC
SISTEMA DE ESCAPE, COMBUSTIBLE Y CONTROL DEL ACELERADOR — FE
EMBRAGUE — CL
TRANSMISIÓN MANUAL — MT
TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA — AT
TRANSFERENCIA — TF
ÁRBOL PROPULSOR Y PORTADIFERENCIAL — PD
EJE DELANTERO Y SUSPENSIÓN DELANTERA — FA
EJE TRASERO Y SUSPENSIÓN TRASERA — RA
SISTEMA DE FRENOS — BR
SISTEMA DE DIRECCIÓN — ST
SISTEMA DE SEGURIDAD — RS
CARROCERÍA Y GUARNICIÓN — BT
CALEFACCIÓN Y ACONDICIONADOR DE AIRE — HA
SISTEMAS DE ARRANQUE Y CARGA — SC
SISTEMA ELÉCTRICO — EL
ÍNDICE ALFABÉTICO — IDX

PROLOGO

El presente Manual de taller contiene los procedimientos de reparación y mantenimiento para el vehículo multiuso NISSAN TERRANO, Serie R20.

Antes de iniciar cualquier trabajo, es necesario leer, íntegra y detenidamente, el capítulo correspondiente al equipo o componentes que deban intervenirse, así como el apartado PRECAUCIONES, que aparece en la sección GI, con el fin de garantizar tanto la seguridad personal como el buen funcionamiento del vehículo.

Toda la información contenida en este Manual es la que ha estado vigente hasta el momento de su impresión. Nissan Europe N.V. se reserva el derecho de cambiar, en cualquier momento y sin previo aviso, las especificaciones y equipos de sus productos.

IMPORTANTE

Realizar un servicio de forma adecuada es esencial tanto para la seguridad personal como para el buen funcionamiento del vehículo.
Los procedimientos a seguir para cada una de las operaciones están descritas de forma que éstas puedan efectuarse segura y eficazmente.
No obstante, la calidad del servicio dependerá de los métodos utilizados, de la capacidad del operario y de los útiles y piezas disponibles. Por consiguiente, antes de seguir métodos de trabajo o utilizar herramientas o piezas no especificadas por NISSAN, deberá, ante todo, cerciorarse de que ni la seguridad personal ni la del vehículo puedan verse afectadas.

NISSAN EUROPE N.V.
Service Operations Section
Paris, France

INFORMACIÓN GENERAL

SECCIÓN **GI**

ÍNDICE

PRECAUCIONES 2
- ‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS) (Sistema de airbag doble) 4
- Precauciones relacionadas con NATS 4
- Precauciones para el sistema de control de la inyección de combustible o el sistema de control del motor 5
- Precauciones relacionadas con el catalizador 6
- Precauciones relacionadas con el turbocompresor 6
- Precauciones relacionadas con el combustible 6
- Precauciones relacionadas con aceites de motor 7

CÓMO UTILIZAR ESTE MANUAL 9

CÓMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES 11
- Muestra/Esquema de conexiones - EJEMPL - 11
- Descripción 13

CÓMO COMPROBAR UN TERMINAL 20
- Cómo probar conectores 20
- Cómo comprobar muelles de contacto de terminal agrandados 21
- Inspección de conectores impermeables 22
- Inspección de fijación de terminales 22

CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELÉCTRICO 23
- Flujo de trabajo 23
- Pruebas de simulación de incidentes 24

PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS 26

SISTEMA DE COMPROBACIÓN CONSULT-II 27
- General 27
- Función y aplicación del sistema 27
- Sustitución de la pila de hídrico de níquel 28
- Equipo de comprobación 28

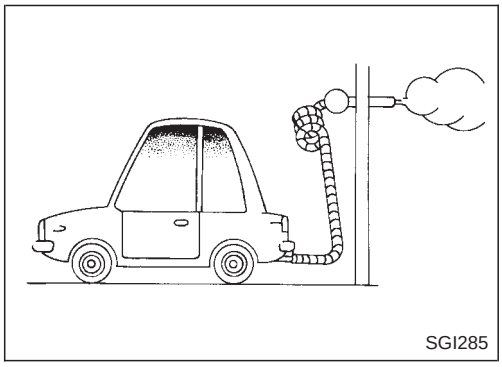
INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN 29
- Versiones de los modelos 29
- Número de identificación 30
- Dimensiones 32
- Ruedas y neumáticos 32

PUNTOS DE ELEVACIÓN Y DE REMOLQUE 33
- Gato de taller y caballetes de seguridad 33
- Gato 33
- Elevador de 4 postes 34
- Remolque con grúa 34

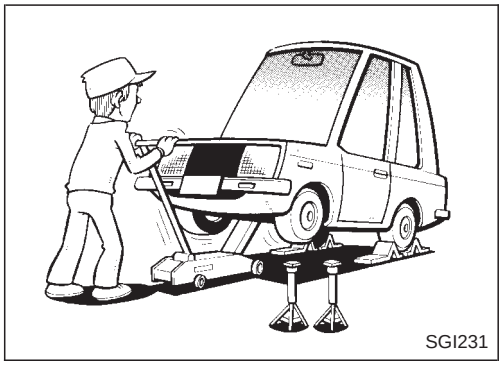
LISTA DE TERMINOLOGÍA ISO 15031-2 36
- Lista de terminología ISO 15031-2 36

PAR DE APRIETE DE PERNOS ESTÁNDAR 39

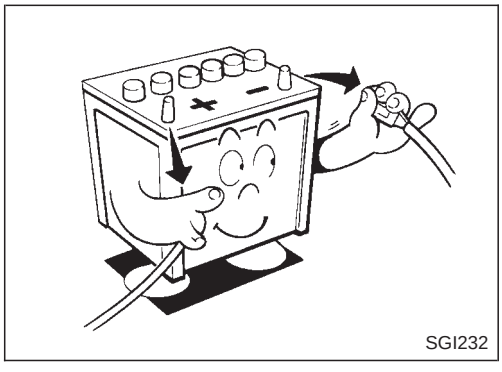
Observar las precauciones siguientes con el fin de asegurar operaciones de servicio seguras y correctas. Estas precauciones no se describen en las secciones individuales.


SGI285

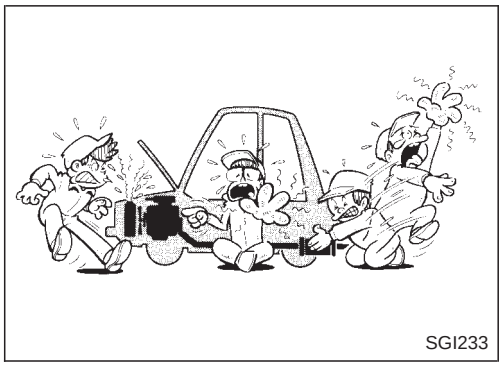
1. No debe dejarse el motor funcionando durante un largo periodo de tiempo sin contar con una ventilación adecuada para los gases de escape.
   Mantener la zona de trabajo bien ventilada y libre de materiales inflamables. Debe tenerse un cuidado especial cuando se manipulen materiales inflamables o venenosos, como gasolina, gas refrigerante, etc. Cuando se trabaje en un foso de trabajo u otra zona encerrada, asegurarse de ventilarlo correctamente antes de trabajar con materiales peligrosos.
   No se debe fumar mientras se trabaja en el vehículo.


SGI231

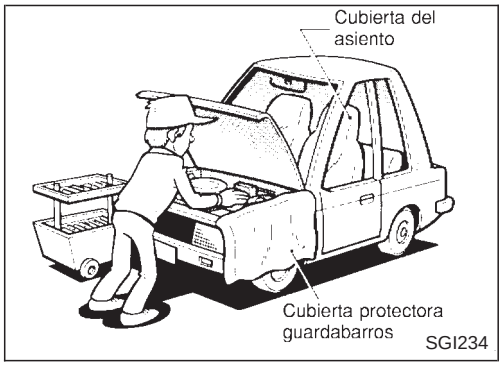
2. Antes de elevar el vehículo con el gato, calzar las ruedas para evitar que el vehículo se mueva. Después de elevar el vehículo con el gato, apoyar su peso sobre caballetes en los puntos designados para elevación y remolque antes de ponerse a trabajar en el vehículo.
   Estas operaciones deben realizarse sobre una superficie plana.
3. Cuando se desmonte un componente pesado, como el motor o la transmisión/caja de cambios, tener cuidado de no perder el equilibrio y dejarlos caer. Tener cuidado también de que no se golpeen contra los elementos adyacentes, especialmente contra los tubos de freno y el cilindro maestro.


SGI232

4. Antes de empezar las reparaciones que no necesitan alimentación de batería, quitar siempre el contacto, y luego desconectar el cable de masa de la batería para evitar cortocircuitos.


SGI233

5. Para prevenir quemaduras graves, evitar el contacto con piezas metálicas calientes como el radiador, el colector de escape, el tubo de escape y el silenciador. No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor esté todavía caliente.



SGI234

6. Antes de revisar el vehículo, proteger el guardabarros, la tapicería y las alfombrillas con cubiertas adecuadas.
   Tener cuidado de que las llaves, hebillas y botones no rayen la pintura.
7. Limpiar todas las piezas desarmadas con el líquido o disolvente designado antes de realizar la inspección o el armado.
8. Sustituir los retenes de aceite, juntas, empaquetaduras, juntas tóricas, arandelas de fijación, chavetas, tuercas autobloqueantes, etc. por piezas nuevas.
9. Sustituir las pistas internas y externas de los cojinetes de rodillos cónicos y de agujas como un conjunto.
10. Colocar las piezas desarmadas de acuerdo con sus lugares y secuencia de armado.
11. No deben tocarse los terminales de los componentes eléctricos que usan microprocesadores (como las unidades de control eléctrico).
    Las descargas de electricidad estática pueden dañar los componentes electrónicos internos.
12. Después de desconectar cualquier manguera de vacío o de aire, colocar una etiqueta que indique la conexión apropiada.
13. Usar únicamente los lubricantes especificados en la sección MA.
14. Usar agentes adhesivos y sellantes aprobados o sus equivalentes cuando sea necesario.
15. Usar las herramientas y las herramientas especiales recomendadas donde se especifique, para que las reparaciones se hagan con seguridad y eficiencia.
16. Cuando se hagan reparaciones en los sistemas de combustible, aceite, agua, vacío o sistema de escape, comprobar todas las conducciones relacionadas por si tienen pérdidas.
17. Eliminar de manera apropiada el aceite drenado o el disolvente usado para limpiar piezas.

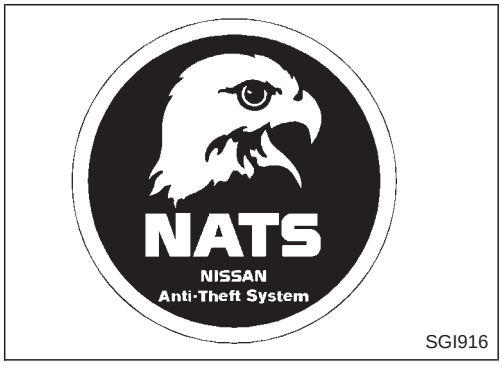

SGI646

‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS) (Sistema de airbag doble)

El ‘‘Airbag’’ y el ‘‘Pretensor del cinturón de seguridad’’ del sistema de seguridad suplementario, usados junto con los cinturones de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o la gravedad de las lesiones del conductor y pasajero delantero en una colisión frontal. El sistema de seguridad suplementario consiste en módulos de airbag (ubicados en el centro del volante y en el panel de instrumentos del lado del pasajero), pretensores del cinturón de seguridad, una unidad del sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación de cableado y un cable en espiral.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión, la cual resultaría en el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que así se indique en este Manual de servicio. Las instalaciones de SRS están cubiertas con cinta aislante amarilla (ya sea antes del conector de instalación o toda la instalación), para identificarlas fácilmente.**



SGI916

Precauciones relacionadas con NATS

NATS (Sistema antirrobo Nissan)

Si alguien intenta arrancar el motor sin la llave registrada de NATS, el sistema inmovilizará el motor.
Ambos códigos de las llaves de contacto suministradas originalmente han sido registrados en el NATS.
El testigo de seguridad de NATS se encuentra en el panel de instrumentos. El indicador parpadea cuando el interruptor de encendido está en la posición ‘‘OFF‘ o ‘‘ACC‘. De esta manera, el NATS advierte que el vehículo está equipado con un sistema antirrobo.

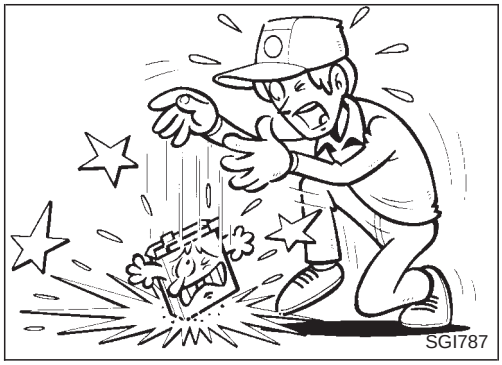
- Cuando NATS detecta un problema, el testigo de funcionamiento incorrecto (MIL) parpadea. Este parpadeo indica que el sistema antirrobo está averiado, por lo que debe ser reparado con prontitud.
- Si se enciende el indicador de avería mientras el motor está en marcha, llevar el vehículo al taller antes de apagar el motor. Una vez que se haya apagado el motor, no se podrá poner en marcha de nuevo.
- Cuando se revise el NATS (diagnóstico de averías, inicialización del sistema y registro adicional de otros códigos de llave de contacto NATS) se necesitan el hardware de CON-

Precauciones relacionadas con NATS (Continuación)

SULT-II y el software del NATS de CONSULT-II.
Con respecto a los procedimientos de inicialización de NATS y al registro del código de la llave de contacto de NATS, consultar las Instrucciones de Manejo de CONSULT-II, NATS.

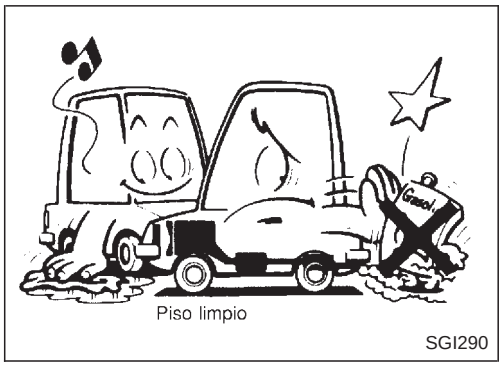
Por lo tanto, el software del NATS de CONSULT-II (tarjeta de programa e instrucciones de manejo) ha de mantenerse en estricta confidencialidad para conservar la integridad de la función antirrobo.

- Cuando se revise el NATS (diagnóstico de averías, inicialización del sistema y registro adicional de otros códigos de la llave de contacto NATS), puede ser necesario registrar de nuevo la identificación de llave original. Por lo tanto, asegurarse de que el propietario del vehículo ha entregado todas las llaves.
  Se pueden registrar en el NATS un máximo de cinco códigos de llave.
- Cuando el motor no arranque al usar por primera vez la llave NATS, ponerlo en marcha de la siguiente forma
  (1) Quitar el contacto.
  (2) Esperar aprox. 5 segundos.
  (3) Volver a arrancar el motor mientras se mantiene la llave separada del resto de las llaves del llavero.


SGI787

Precauciones para el sistema de control de la inyección de combustible o el sistema de control del motor

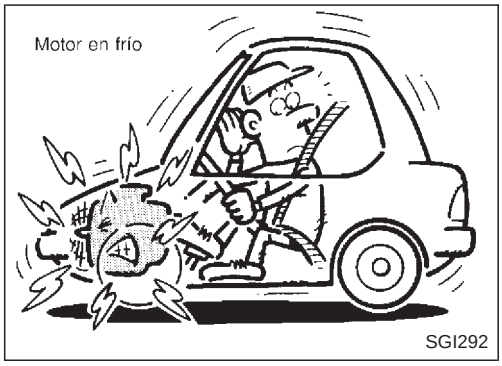
1. Antes de conectar o desconectar cualquier conector de instalación del sistema de control de la inyección de combustible o el sistema de control del motor (Módulo control motor): Quitar el contacto.
   Desconectar el borne negativo de la batería.
   De lo contrario, puede dañarse el ECM.
2. Antes de desconectar el conducto presurizado de combustible que va a los inyectores, asegurarse de liberar la presión de combustible para evitar accidentes.
3. Tener cuidado de no sacudir componentes como la unidad de control y el medidor masa caudal aire.



Precauciones relacionadas con el catalizador

Si una gran cantidad de combustible no quemado entra en el convertidor, la temperatura del convertidor alcanzará valores excesivos. Para evitar esto, seguir el siguiente procedimiento:

1. Usar sólo gasolina sin plomo. La gasolina con plomo dañará seriamente el convertidor catalítico.
2. Cuando se compruebe la bujía de encendido o se mida la compresión del motor, realizar las pruebas de forma rápida y sólo cuando sea necesario.
3. No se debe hacer funcionar el motor cuando el nivel del depósito de combustible sea bajo, ya que el motor podría fallar y dañar el convertidor.
4. No debe aparcarse el vehículo donde haya material inflamable. Mantener cualquier material inflamable alejado del tubo de escape.



Precauciones relacionadas con el turbocompresor

La turbina del turbocompresor gira a velocidades extremadamente altas y se calienta. Por lo tanto, es muy importante mantener constante el suministro de aceite a través del turbocompresor y respetar las instrucciones sobre el mantenimiento y los procedimientos.

Para obtener los mejores resultados del sistema, realizar el siguiente procedimiento:

1. Usar siempre el aceite recomendado. Respetar los intervalos indicados en las instrucciones para cambiar el aceite y mantenerlo en el nivel apropiado.
2. Evitar revolucionar demasiado el motor justo después de arrancar.
3. Si el motor ha estado funcionando a revoluciones altas durante un largo periodo, dejarlo en ralentí unos minutos antes de apagarlo.

Precauciones relacionadas con el combustible

MOTOR DIESEL*:

Combustible diesel de al menos 50 cetanos para el motor ZD30DDTi.

* Si se dispone de dos tipos diferentes de combustible diesel, usar combustible de verano o invierno de acuerdo con las siguientes condiciones de temperatura.

- Por encima de −7°C ... Combustible diesel de verano.
- Por debajo de −7°C ... Combustible diesel de invierno.

PRECAUCIÓN:

- **No usar gas-oil para calefacción, gasolina, u otros combustibles alternativos en el motor diesel. Su uso puede causar daños en el motor.**
- **No usar combustible de verano a temperaturas por debajo de -7°C. Las bajas temperaturas provocarían la**

Precauciones relacionadas con el combustible (Continuación)

formación de cera en el combustible. De esto podría resultar que el motor no funcionase de manera suave.

- **No añadir gasolina u otros combustibles alternativos al combustible diesel.**

Precauciones relacionadas con aceites de motor

El contacto repetido y prolongado con el aceite mineral elimina la grasa natural de la piel, causando resecamiento, irritación y dermatitis. Asimismo, el aceite usado contiene sustancias contaminantes que pueden producir cáncer de piel. Deben adoptarse las medidas de protección adecuadas e instalaciones necesarias para limpiar la piel.

PRECAUCIONES PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD

1. Evitar el contacto prolongado y repetido con aceites, particularmente con aceites de motor usados.
2. Llevar ropa protectora, incluyendo guantes impermeables donde sea factible.
3. No deben guardarse trapos impregnados de aceite en los bolsillos.
4. Debe evitarse que la ropa se ensucie con aceite, particularmente la ropa interior.
5. No debe llevarse ropa sucia ni zapatos que estén impregnados de aceite. Las batas de trabajo deben lavarse regularmente.
6. En el caso de cortes abiertos y heridas se debe aplicar tratamiento de primeros auxilios inmediatamente.
7. Usar cremas protectoras aplicándolas antes de cada periodo de trabajo para facilitar la eliminación del aceite de la piel.
8. Lavarse con jabón y agua para asegurarse de que se haya eliminado todo el aceite (los productos limpiadores para la piel y cepillos para uñas serán de ayuda). Los preparados que contienen lanolina regeneran los aceites naturales de la piel que se hayan perdido.
9. No debe usarse gasolina, queroseno, combustible diesel, gasoil, disolventes ni solventes para limpiar la piel.
10. Si se producen alteraciones dérmicas, consultar con un médico inmediatamente.
11. Cuando sea posible hacerlo, desengrasar los componentes antes de manipularlos.
12. Cuando exista el riesgo de contacto ocular, protegerse los ojos adecuadamente usando, por ejemplo, gafas para productos químicos o máscaras faciales; adicionalmente, debe disponerse de un equipo para lavarse los ojos.

(En el Reino Unido, consultar también la nota provisoria del HSE, SHW 397 ‘‘Effects of Mineral Oil on the Skin’’ - ‘‘Los efectos del aceite mineral en la piel‘.)

PRECAUCIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La combustión del aceite de motor usado en calderas o quemadores de pequeño tamaño sólo es recomendable cuando las unidades tienen un diseño homologado. El sistema usado para quemar el aceite debe satisfacer los requisitos del HM Inspec-

Precauciones relacionadas con aceites de motor (Continuación)

torate of Pollution] (HM Inspectorado de Polución) para quemadores pequeños de menos de 0,4 MW. Si se tienen dudas consultar con las autoridades locales adecuadas y/o el fabricante del aparato.

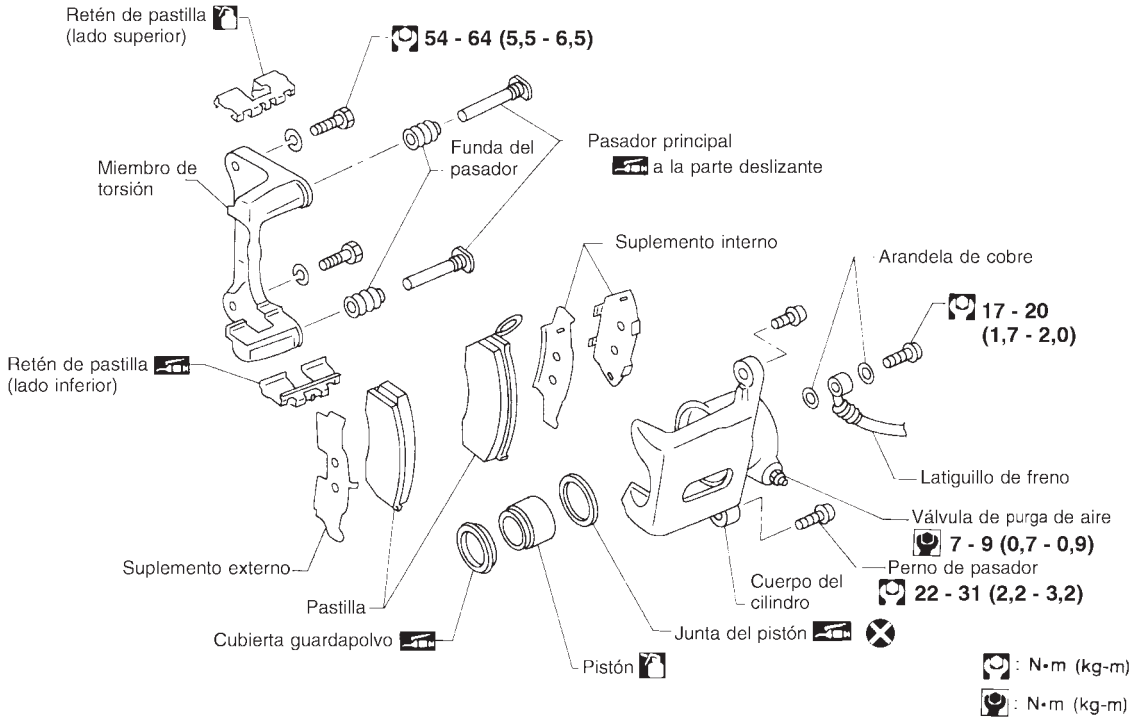
Eliminar en ubicaciones autorizadas para la recogida de desechos, el aceite y los filtros de aceite usados a través de manipuladores de productos de desecho autorizados, o mediante una entidad de recuperación de aceite residual. En caso de dudas, ponerse en contacto con las autoridades locales para informarse sobre las posibilidades existentes para eliminar los desechos.

El desechar aceite usado en espacios naturales, sistemas de aguas residuales o alcantarillado, o ríos está perseguido por la ley.

Las disposiciones acerca de la contaminación medioambiental son distintas en cada en país.

1. **UN ÍNDICE DE REFERENCIA RÁPIDA**, una etiqueta negra (p.e. BR) se facilita en la primera página. Puede encontrarse rápidamente la primera página de cada sección abriéndola por el separador con la abreviatura de la sección.
2. **UN ÍNDICE** en la primera página de cada sección.
3. **EL TÍTULO** está indicado en la parte superior de cada página y define la parte o sistema.
4. **EL NÚMERO DE PÁGINA** de cada sección está compuesto por dos letras que sirven para designar la sección particular y un número (p.e. ‘‘BR-5’’).
5. **LAS ILUSTRACIONES GRANDES** son despieces (mirar abajo) y contienen pares de apriete, puntos de lubricación y más información necesaria para realizar reparaciones.
   Las ilustraciones deben usarse solamente como referencia para las actividades de servicio. Cuando se pidan repuestos, consultar el **CATÁLOGO DE REPUESTOS** apropiado.

“Ejemplo”
SEC. 440



SBR364A

6. **LAS ILUSTRACIONES PEQUEÑAS** muestran los pasos importantes tales como la inspección, uso de herramientas especiales, pasos de trabajo y puntos ocultos o difíciles que no se indican en las ilustraciones grandes previas.
   Los procedimientos de armado, inspección y ajuste para las unidades complicadas como la transmisión automática o la caja de cambios, etc. son desarrollados en un formato de paso por paso donde es necesario.

7. Se usan los siguientes **SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS**:

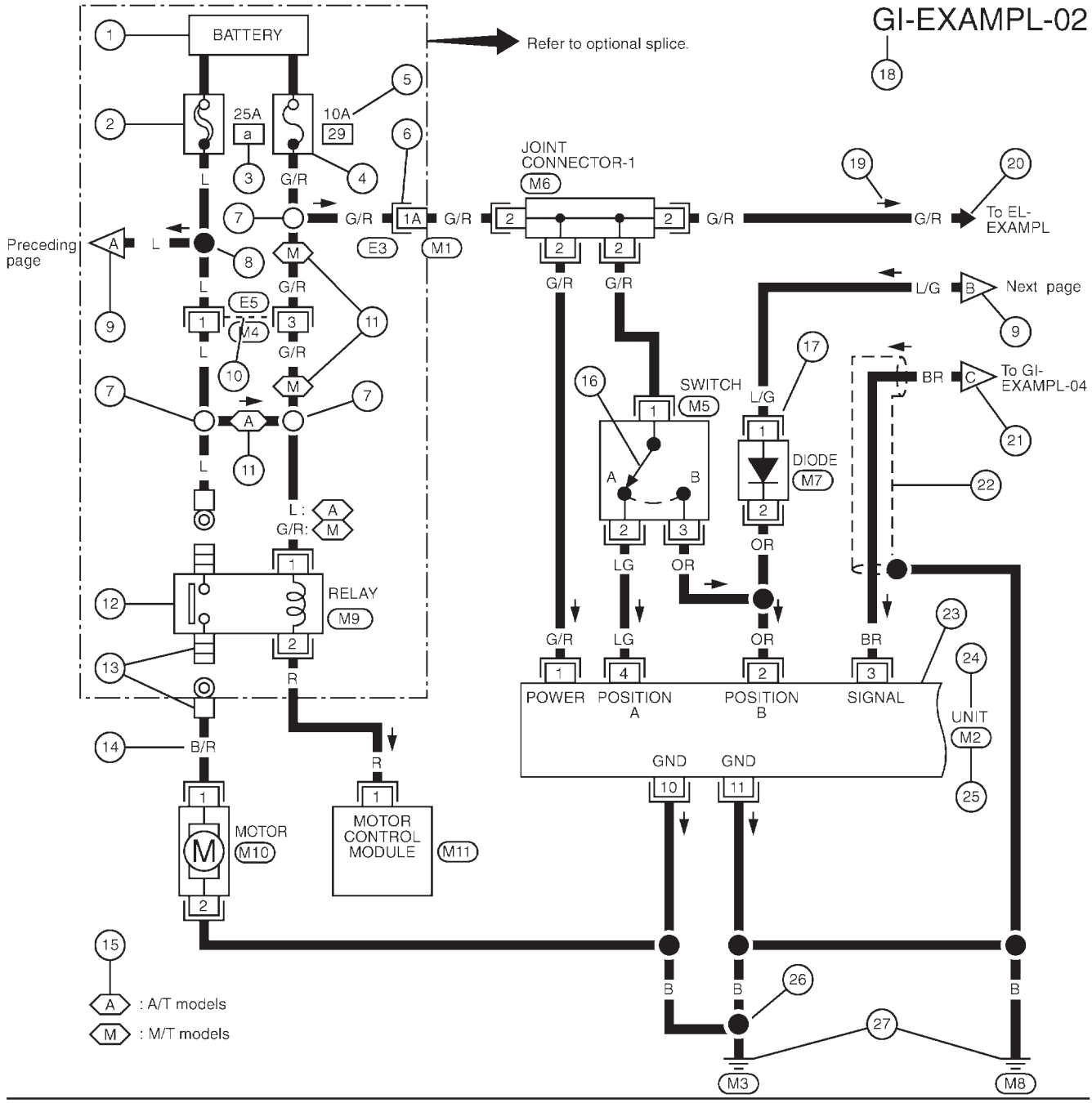
 : Par de apriete
: Debe lubricarse con grasa. A menos que se indique otra cosa, usar grasa multiuso recomendada.
: Debe lubricarse con aceite.
: Punto de sellado
: Punto de comprobación
: Sustituir siempre después de cada desarmado.
Cond. izqda., Cond. dcha. : Izquierda, Derecha
DEL, TRA : Parte delantera, parte trasera
2WD : Tracción en 2 ruedas
4WD : Tracción en 4 ruedas
Ⓟ : Aplicar vaselina.
ATF : Aplicar A.T.F. (Aceite para transmisión automática)
A.T.F. : Aceite de transmisión automática
★ : Seleccionar el grosor adecuado.
☆ : Se requiere un ajuste.
T/M : Transmisión/caja de cambios manual
A/A : Acondicionador de aire
P/S : Servodirección
S.S.T. : Herramientas especiales de servicio
S.D.S. : Datos de servicio y especificaciones
SAE : Society of Automotive Engineers, Inc. (Sociedad de Ingenieros Automotores)
Cond. izqda. : Conducción izquierda
Cond. dcha. : Conducción derecha

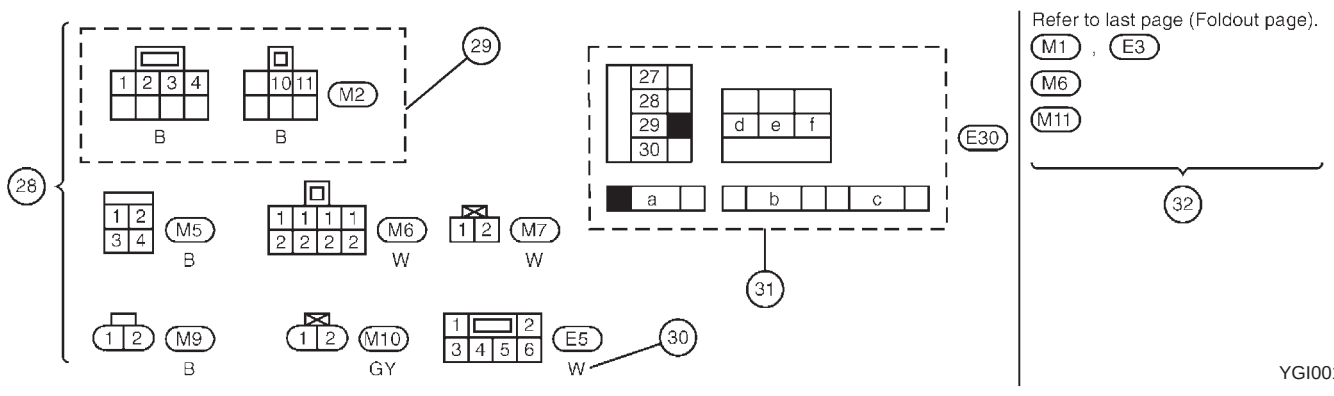
8. Las **UNIDADES** dadas en este manual están expresadas principalmente en el SI (Sistema internacional de unidades), y alternativamente se expresan en el sistema métrico.
   ''Ejemplo''
   Par de apriete:
   59 - 78 N·m (6,0 - 8,0 kg-m)
9. Se incluyen **DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS** en las secciones que se ocupan de componentes complicados.
10. Se incluyen los **DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES** al final de cada sección para poder hacer una consulta rápida de los datos.
11. Los términos **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN** informan acerca de los pasos que han de seguirse para evitar lesiones y/o daños en alguna de las partes del vehículo.

- **ADVERTENCIA** avisa de la posibilidad de lesiones si no se siguen las instrucciones.
- **PRECAUCIÓN** avisa de la posibilidad de daños en alguno de los componentes si no se siguen las instrucciones.
- Los **TÉRMINOS EN NEGRITA** además de los términos **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN**, aportan información que servirá de gran ayuda.

Muestra/Esquema de conexiones — EJEMPL —

- Para la descripción, consultar GI-10.

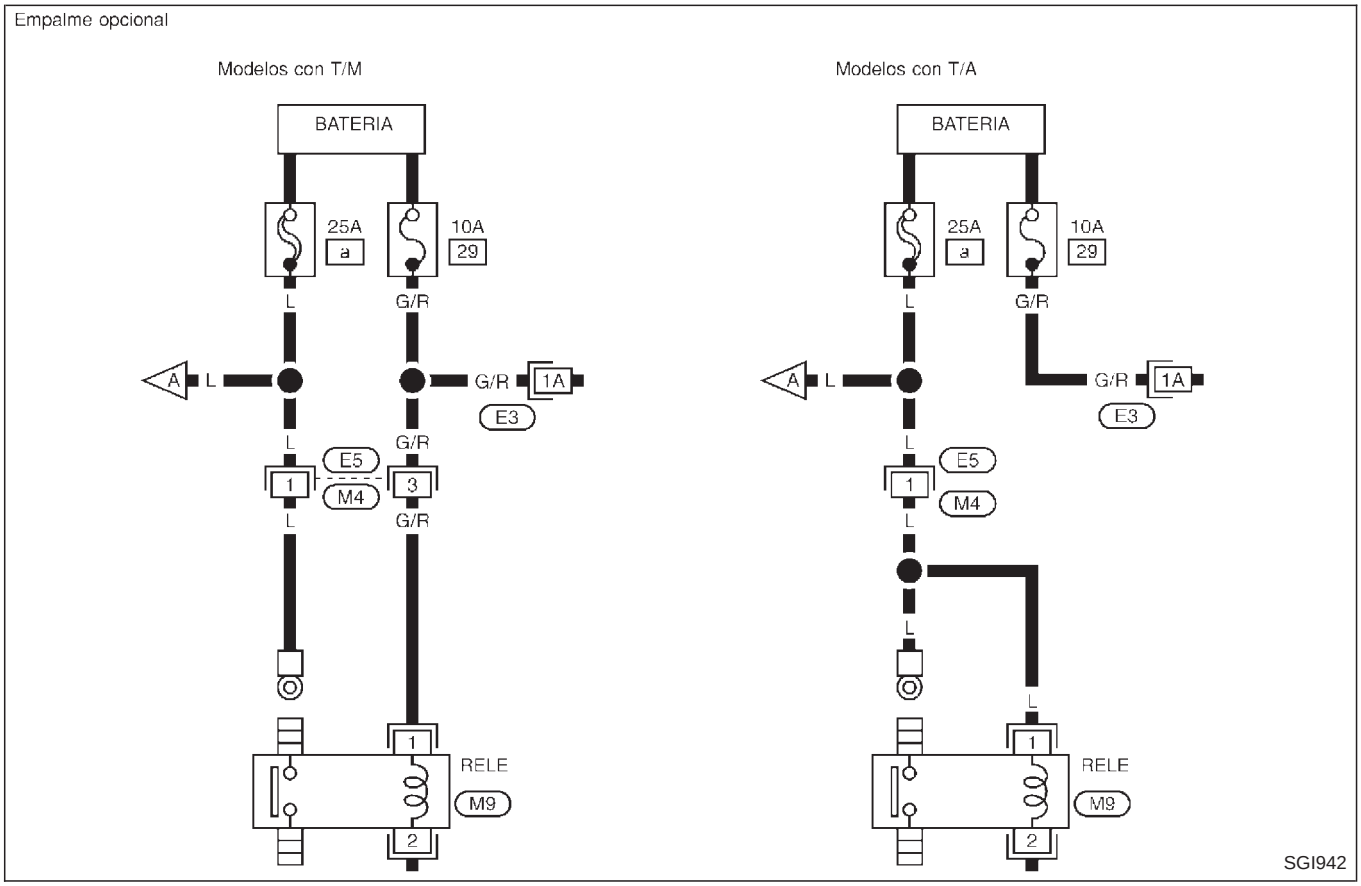




YGI001

Muestra/Esquema de conexiones — EJEMPL — (Continuación)

EMPALME OPCIONAL



Descripción

Número	Elemento	Descripción
①	Estado de alimentación	● Esto muestra el estado en que el circuito recibe un voltaje de batería positivo (puede ser puesto en marcha).
②	Fusible de enlace	● La línea doble muestra que esto es un fusible de enlace. ● El círculo abierto muestra la llegada de corriente, y el sombreado la salida de corriente.
③	Ubicación de fusibles de enlace/fusibles	● Esto muestra la ubicación del fusible de enlace o fusible en la caja donde se hallan los mismos. Para la disposición, consultar la sección EL (''RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO'').
④	Fusible	● La línea simple muestra que se trata de un fusible. ● El círculo abierto muestra la llegada de corriente, y el sombreado la salida de corriente.
⑤	Amperaje	● Esto indica el amperaje del fusible de enlace o fusible.
⑥	Conectores	● Esto indica que el conector (E3) es hembra y el conector (M1) es macho. ● El cable G/R está localizado en el terminal 1A de ambos conectores. ● Número de terminal con una letra (1A, 5B, etc.) indica que el conector es un conector SMJ. Consultar GI-19.
⑦	Empalme opcional	● El círculo abierto muestra que el empalme es opcional dependiendo de la aplicación del vehículo.
⑧	Empalme	● El círculo sombreado indica que el empalme está siempre en el vehículo.
⑨	Página adyacente	● Esta flecha muestra que el circuito continúa en la página adyacente. ● La A coincidirá con la A en la página anterior o siguiente.
⑩	Conector común	● Las líneas de puntos entre los terminales muestran que éstos forman parte del mismo conector.
⑪	Abreviatura de la opción	● Esto indica que el circuito es opcional, y depende de la aplicación del vehículo.
⑫	Relé	● Esto indica una representación interna del relé. Para más detalles, consultar la sección EL (''RELÉS ESTANDARIZADOS'').
⑬	Conectores	● Esto indica que el conector está conectado con la carrocería o a un terminal con una tuerca o perno.
⑭	Color de cable	● Esto indica un código para el color del cable. B = Negro — BR = Marrón W = Blanco — OR = Naranja R = Rojo — P = Rosa G = Verde — PU = Púrpura L = Azul — GY = Gris Y = Amarillo — SB = Azul cielo LG = Verde claro — CH = Marrón oscuro DG = Verde oscuro Cuando un cable es de color rayado, el color de base se da primero, seguido del color de las rayas tal como se muestra aquí: Ejemplo: L/W = Azul con razas blancas
⑮	Descripción de la opción	● Esto indica una descripción de la abreviatura de opción usada en esta página.
⑯	Interruptor	● Esto muestra que existe continuidad entre los terminales 1 y 2 cuando el interruptor está en posición A. Existe continuidad entre los terminales 1 y 3 cuando el interruptor está en posición B.
⑰	Partes del armado	● El terminal de conector en el componente muestra que es un conjunto incorporado a la instalación.
⑱	Código de célula	● Esto identifica cada página del esquema de conexiones por sección, sistema y número de página del esquema de conexiones.

Descripción (Continuación)

Número	Elemento	Descripción
⑲	Flecha de flujo de corriente	● La flecha indica el flujo de corriente eléctrica, especialmente donde la dirección del flujo normal (vertical hacia abajo u horizontalmente de izquierda a derecha) es difícil de seguir. ● Una doble flecha ''◀▶'' muestra que la corriente puede fluir en ambas direcciones dependiendo del funcionamiento del circuito.
⑳	Conexión del sistema	● Esto indica que el sistema conecta con otro sistema identificado por un código de célula (sección y sistema).
㉑	Página adyacente	● Esta flecha muestra que el circuito continúa en otra página identificada por un código de célula. ● La C coincidirá con la C en otra página (otra distinta que la anterior o siguiente) dentro del sistema.
㉒	Línea protegida	● La línea rodeada por una línea punteada muestra un cable protegido.
㉓	Caja de componentes en línea ondulada	● Esto indica que otra parte del componente también es mostrada en otra página (indicado por una línea ondulada) dentro del sistema.
㉔	Nombre de componente	● Esto muestra el nombre de un componente.
㉕	Número de conector	● Esto indica el número del conector. ● La letra muestra en qué instalación está localizado el conector. Ejemplo: **M**: instalación principal. Para más detalles y para localizar el conector, consultar la sección EL (''Instalación principal'', ''DISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN''). Se incluye un eje de coordenadas en las instalaciones complejas para ayudar a localizar los conectores.
㉖	Masa (GND)	● La línea empalmada y conectada a masa debajo del color de cable, indica que la línea de masa está empalmada con el conector a masa.
㉗	Masa (GND)	● Esto muestra la conexión a masa.
㉘	Vista de los conectores	● Este área muestra las caras de los conectores de los componentes en el esquema de conexiones de la página.
㉙	Componente común	● Los conectores rodeados por una línea discontinua indican que pertenecen al mismo componente.
㉚	Color del conector	● Esto indica un código para el color del conector. Para el significado del código, ver los códigos de color, Número ⑭ de este cuadro.
㉛	Caja de fusibles y de fusibles de enlace	● Esto muestra la disposición del los fusible de enlace y fusibles, usados para identificar los conectores en ''RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO'' en la sección EL. El cuadrado abierto muestra la llegada de corriente, y el sombreado la salida de corriente.
㉜	Área de referencia	● Esto indica que hay más información acerca de la conexión múltiple (SMJ) y los conectores de unión (J/C) en la página desplegable. Consultar GI-19 para más detalles.

Descripción (Continuación)

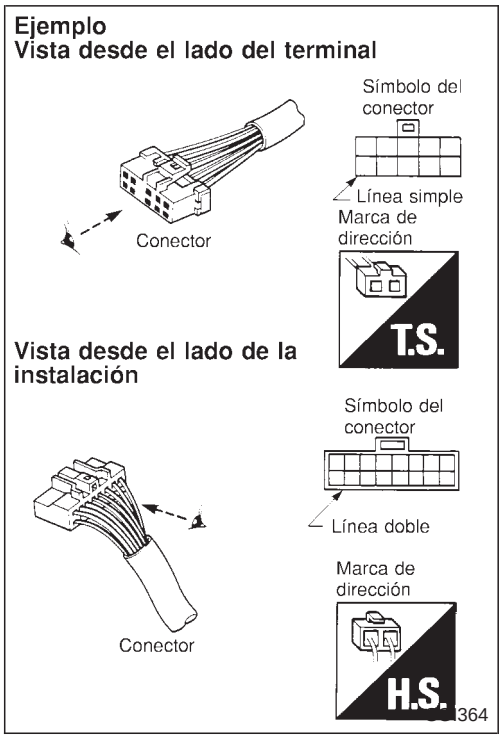
SÍMBOLOS DE CONECTORES

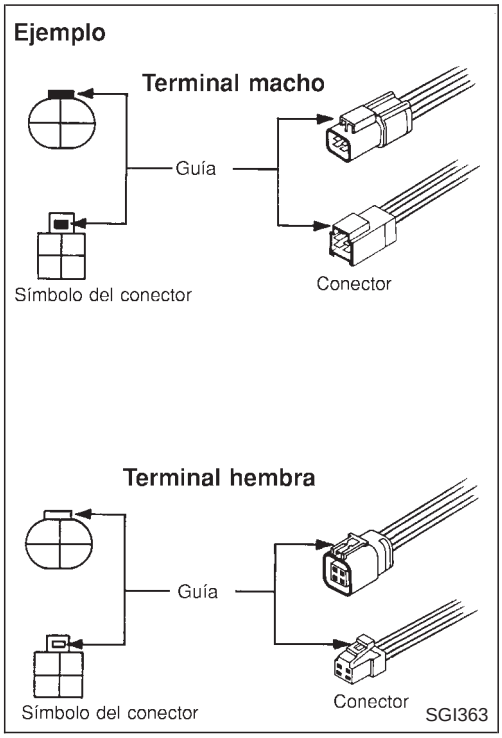
La mayoría de los símbolos de conectores en los esquemas de conexiones son mostrados desde el lado del terminal.

- Los símbolos de los conectores mostrados desde el lado del terminal están rodeados por una línea simple y a continuación viene la marca de dirección 

.
- Los símbolos de los conectores vistos desde el lado de la instalación están rodeados por una línea doble y a continuación viene la marca de dirección 

.





- Terminales macho y hembra
  En los esquemas de conexiones, las guías de posicionado de los conectores macho se indican en color negro y las de los terminales hembra en blanco.

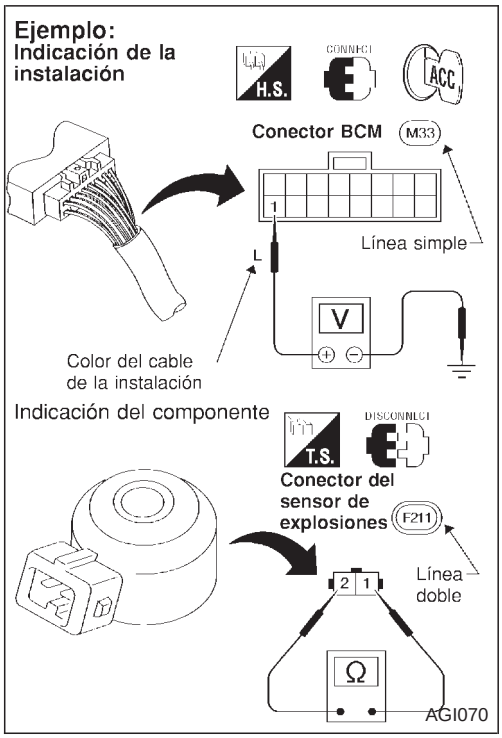
Descripción (Continuación)

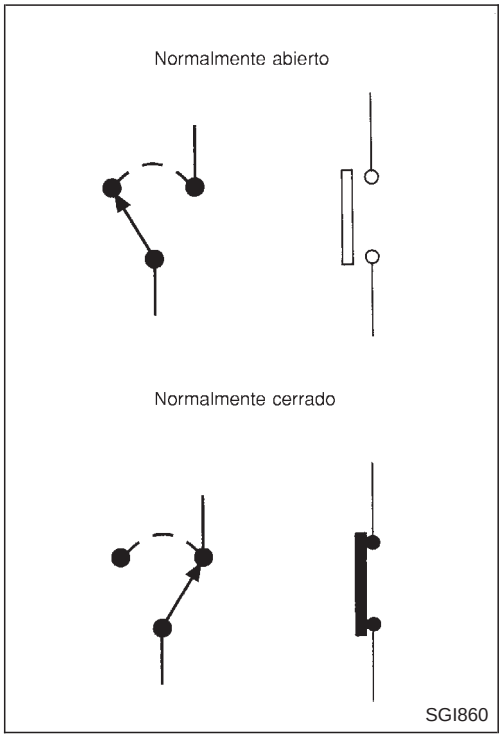
Indicación de la instalación

- Las letras al lado de la sonda del multímetro indican el color del cable (conector) de la instalación.
- Los números de conector en un círculo único (M33) indican los conectores de la instalación.

Indicación de componentes

- Los números de conector rodeados por un óvalo doble indican conectores de componente.

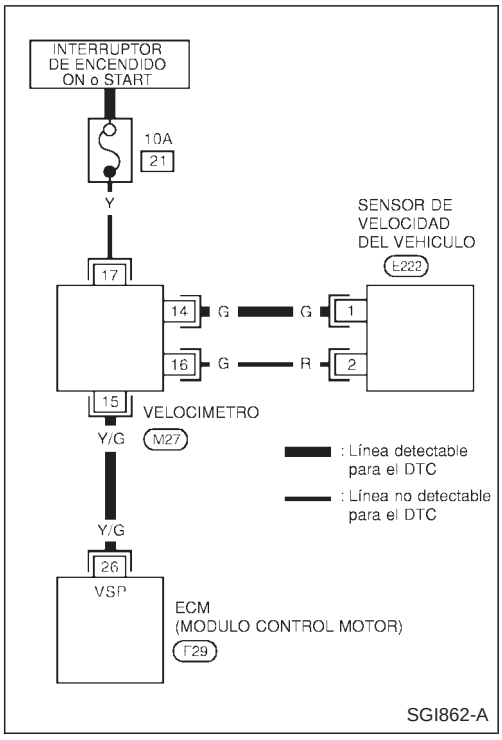




POSICIONES DEL INTERRUPTOR

Los interruptores se muestran en los esquemas de conexiones como si el vehículo se hallase en condición “normal”.
Un vehículo se halla en condición ‘‘normal” cuando:

- el interruptor de encendido está en ‘‘OFF’’,
- puertas, capó y maletero/portón trasero están cerrados,
- los pedales no están pisados, y
- el freno de estacionamiento está suelto.



Descripción (Continuación)

LÍNEAS DETECTABLES Y NO DETECTABLES

En algunos esquemas de conexiones, se usan dos tipos de líneas que representan cables con diferente peso.

- Una línea con peso regular (línea más gruesa) representa una ‘‘línea detectable para DTC (Código de diagnóstico de averías)’’. Una ‘‘línea detectable para DTC’’ es un circuito en el que el ECM (Módulo control motor) puede detectar sus averías con el sistema de diagnóstico en el vehículo.
- Una línea con menor peso (línea más fina) representa una ‘‘línea no detectable para DTC’’. Una ‘‘línea no detectable para DTC’’ es un circuito en el que el ECM no puede detectar sus averías con el sistema de diagnóstico en el vehículo.

Descripción (Continuación)

INTERRUPTOR MÚLTIPLE

La continuidad del interruptor múltiple está descrita de dos formas como se muestra a continuación.

- El esquema del interruptor se usa en diagramas esquemáticos.
- El diagrama del interruptor se usa en los esquemas de conexiones.

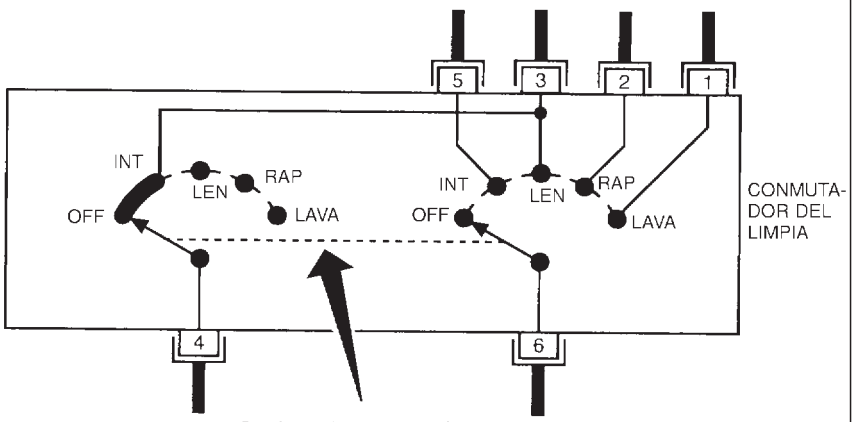
Ejemplo

(CUADRO DEL CONMUTADOR)

CONMUTADOR DEL LIMPIA

	OFF	INT	LEN	RAP	LAVA
1					○
2				○	
3	○	○	○		
4	○	○			
5		○			
6		○	○	○	○

(DIAGRAMA DEL CONMUTADOR)



Se gira ambos conmutadores en combinación.

Circuito de continuidad del conmutador del limpia

POSICION DEL INTERRUPTOR	CIRCUITO DE CONTINUIDAD
OFF	3-4
INT	3-4, 5-6
LEN	3-6
RAP	2-6
LAVA	1-6

SGI875

Descripción (Continuación)

PÁGINA DESPLEGABLE

Abrir la página desplegable al leer el esquema de conexiones.

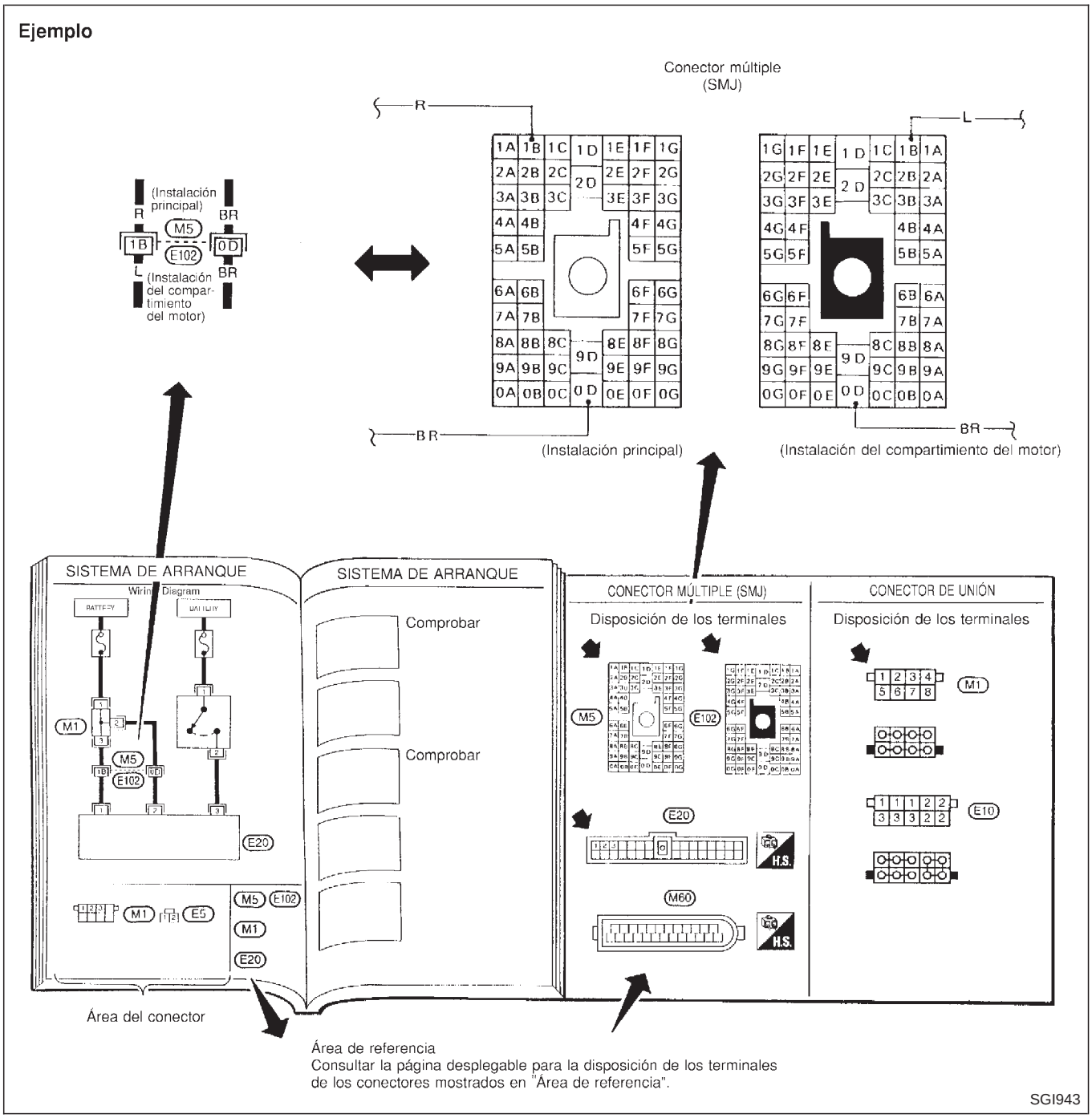
Conexión múltiple (SMJ)

En un esquema de conexiones, los conectores SMJ tienen una letra en el número de terminal (1B, 0D, etc.) .

Los números del conector se muestran en el Área de referencia, estos símbolos de conector no se muestran en el Área del conector. Para la instalación del terminal de estos conectores, consultar la página desplegable al final del manual.

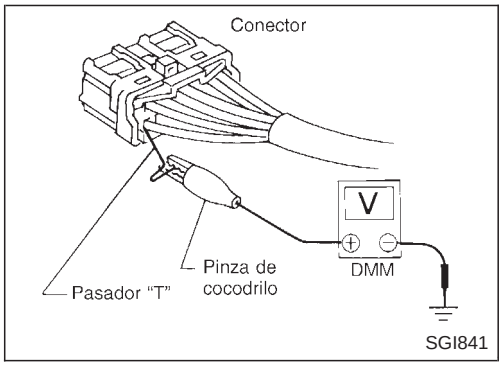
Conector de junta

Los símbolos de los conectores de junta se muestran en el Área del conector del esquema de conexiones indicado. La página desplegable también incluye la disposición de la conexión junto con dichos símbolos de conectores de junta.



Cómo probar conectores

Si la comprobación del conector durante las comprobaciones del circuito no es adecuada, pueden dañarse los conectores e interrumpirse la conexión.
Puede que la sonda de un multímetro digital (DMM) no se ajuste a la cavidad del conector. Para probar el conector correctamente, seguir los siguientes procedimientos utilizando un pasador en T. Para mejorar el contacto, sujetar el pasador en T con una pinza de cocodrilo.

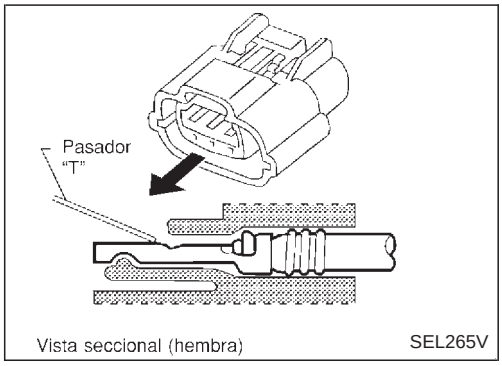


SGI841

COMPROBACIÓN DESDE EL LADO DE LA INSTALACIÓN

Los conectores normales (no impermeables) deben probarse desde el lado de la instalación con un pasador en T'.

- **Si el conector tiene una cubierta trasera, como un conector ECM , retirar la cubierta antes de probar el terminal.**
- **No probar los conectores impermeables desde el lado de la instalación. Esto podría dañar el aislamiento entre el cable y el conector.**



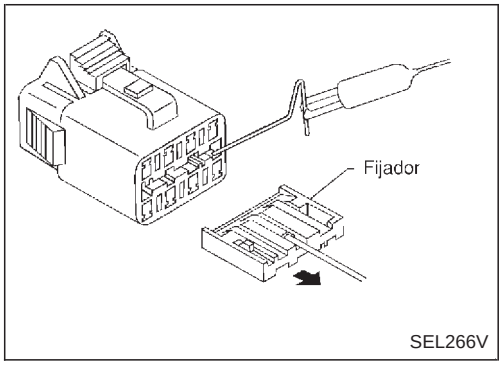
Vista seccional (hembra)
SEL265V

COMPROBACIÓN DESDE EL LADO DE LA TERMINAL

Terminal hembra

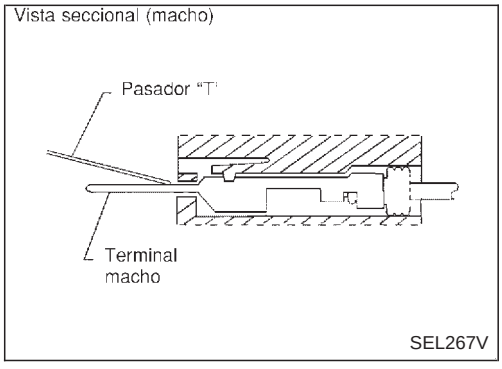
- Los terminales hembra tienen una pequeña ranura. Probar cada terminal con un pasador en T a través de la ranura.

Insertar en el terminal hembra sólo terminales macho del mismo tipo.



SEL266V

- Algunos conectores no tienen esta ranura. Para probar cada terminal, quitar la tapa para dejar espacio de contacto durante la comprobación.



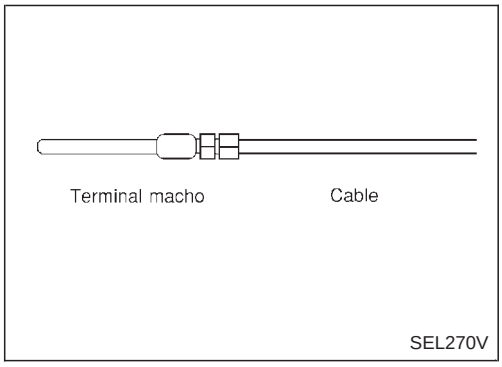
SEL267V

Terminal macho

Probar cuidadosamente la superficie de contacto de cada terminal con un pasador en T.
No doblar el terminal.

Cómo comprobar muelles de contacto de terminal agrandados

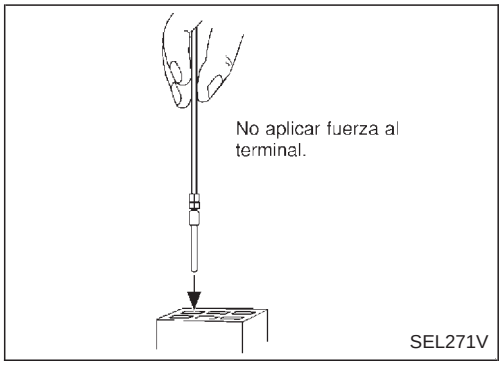
Un muelle de contacto ensanchado de un terminal puede crear interrupciones en el circuito.
Si se produce un circuito abierto intermitente, seguir el siguiente procedimiento para inspeccionar los cables abiertos y los muelles de contacto ensanchados de un terminal hembra.



1. Montar un terminal hembra y aprox. 10 cm de cable.

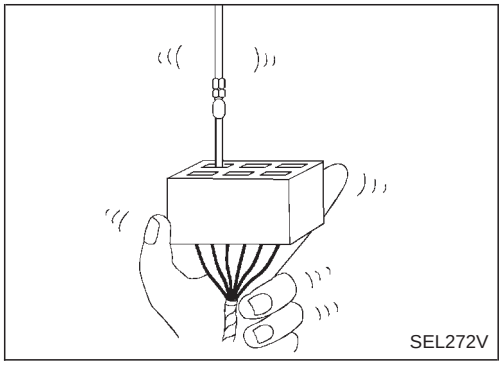
Utilizar un terminal macho que encaje en el terminal hembra.

2. Desconectar el conector defectuoso y mantener el terminal hacia arriba.

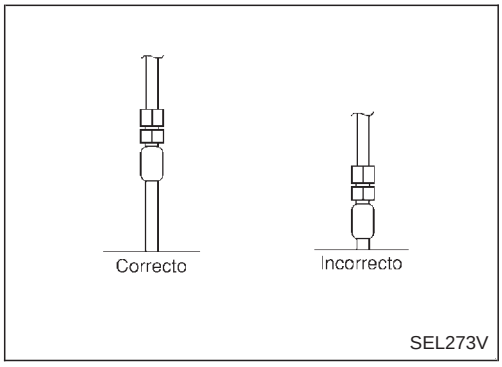


3. Mientras se sujeta el cable del terminal macho, insertar el terminal macho en el terminal hembra.

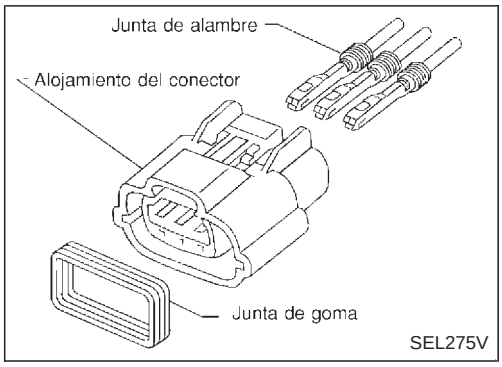
No forzar el terminal macho para que entre en el terminal hembra.



4. Mientras se mueve el conector, comprobar que el terminal macho puede introducirse sin dificultad.



- Si es así, sustituir el terminal hembra.



Inspección de conectores impermeables

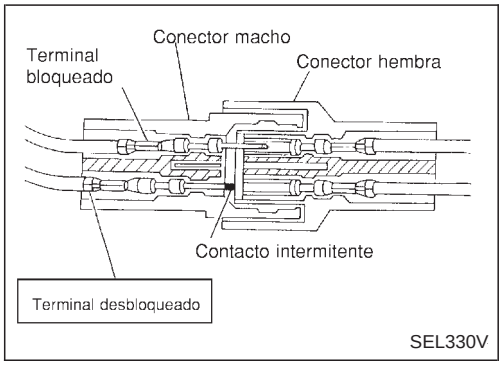
Si entra agua en el contacto, puede producirse un cortocircuito en su interior. Esto puede dar lugar a errores intermitentes. Comprobar los elementos siguientes para mantener la impermeabilidad original.

INSPECCIÓN DE LA JUNTA DE GOMA

- La mayoría de los conectores impermeables poseen una junta de goma entre los conectores macho y hembra. Si no disponen de esta junta, la impermeabilidad no cumplirá los mínimos requeridos.
- La junta de goma puede salirse al desconectar los conectores. Siempre que se desconecten los conectores, asegurarse de que la junta de goma está bien montada a cada lado del conector macho o hembra.

INSPECCIÓN DE LA JUNTA DE CABLE

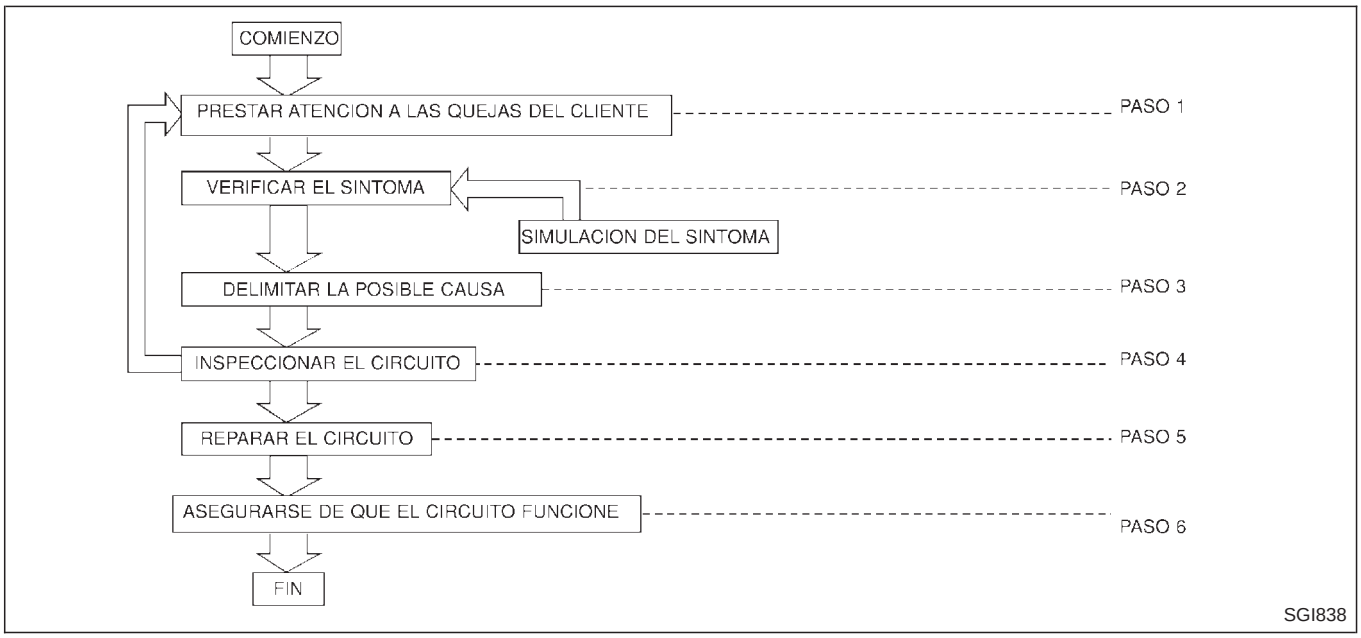
La junta de cable debe estar montada en la zona que se inserta del conector impermeable. Asegurarse de que la junta está instalada correctamente.



Inspección de fijación de terminales

Comprobar que los terminales está fijos tirando del cable que sale del conector. Un terminal mal fijado puede crear señales intermitente en el circuito.

Flujo de trabajo



PASO	DESCRIPCIÓN
PASO 1	Obtener una información detallada sobre las condiciones y el entorno en que tuvo lugar el incidente. Las siguientes son informaciones clave necesarias para realizar un buen análisis: **QUÉ** Modelo de vehículo, motor, caja de cambios y sistema (por ejemplo,radio). **CUÁNDO** Fecha, hora, condiciones climatológicas, frecuencia. **DÓNDE** Condiciones de carretera, altitud y situación del tráfico. **CÓMO** Síntomas del sistema, condiciones de funcionamiento (interacción de otros componentes). Historial de revisiones y si se ha instalado algún accesorio posventa.
PASO 2	Hacer funcionar el sistema, si es necesario efectuar una prueba en carretera. Verificar el parámetro del incidente. Si no puede reproducirse el problema, ver ‘‘Pruebas de simulación de incidentes’’ en la página siguiente.
PASO 3	Reunir todos los materiales adecuados para el diagnóstico incluyendo: RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO Descripciones de funcionamiento del sistema Secciones aplicables del Manual de servicio Comprobar si existe algún Boletín de servicio. Hallar donde debe empezar el diagnóstico basándose en el conocimiento del funcionamiento del sistema y los comentarios del cliente.
PASO 4	Inspeccionar el sistema por si presenta agarrotamiento mecánico, conectores flojos o cableado dañado. Determinar qué circuitos y componentes están involucrados y determinarlos usando la Ruta del suministro eléctrico y las Disposiciones de las instalaciones.
PASO 5	Reparar o sustituir el circuito o componente afectado.
PASO 6	Hacer funcionar el sistema en todos los modos. Verificar que el sistema funciona correctamente bajo todas las condiciones. Asegurarse de que no se ha creado inadvertidamente un nuevo incidente durante el diagnóstico o la reparación.

Pruebas de simulación de incidentes

INTRODUCCIÓN

A veces el síntoma no se presenta cuando el vehículo es llevado a revisar. Si es posible, recrear las condiciones del momento del incidente. Hacerlo disminuirá el riesgo de obtener un diagnóstico de tipo. “No se halla fallo. El siguiente apartado muestra las vías para simular las condiciones/entorno bajo las cuales el propietario del vehículo experimenta un incidente eléctrico.

El apartado está dividido en los siguientes seis apartados:
- Vibraciones del vehículo
- Sensibilidad al calor
- Congelación
- Filtración de agua
- Carga eléctrica
- Puesta en marcha en frío o en caliente

Obtener una completa descripción del incidente por parte del cliente. Es importante para simular las condiciones del problema.

VIBRACIONES DEL VEHÍCULO

El problema puede aparecer o empeorar mientras se conduce por una carretera en mal estado o cuando el motor está vibrando (ralentí con el A/A en ON). En tal caso, deberá comprobarse si existe algún problema de vibración. Consultar la ilustración de abajo.

Conectores e instalación

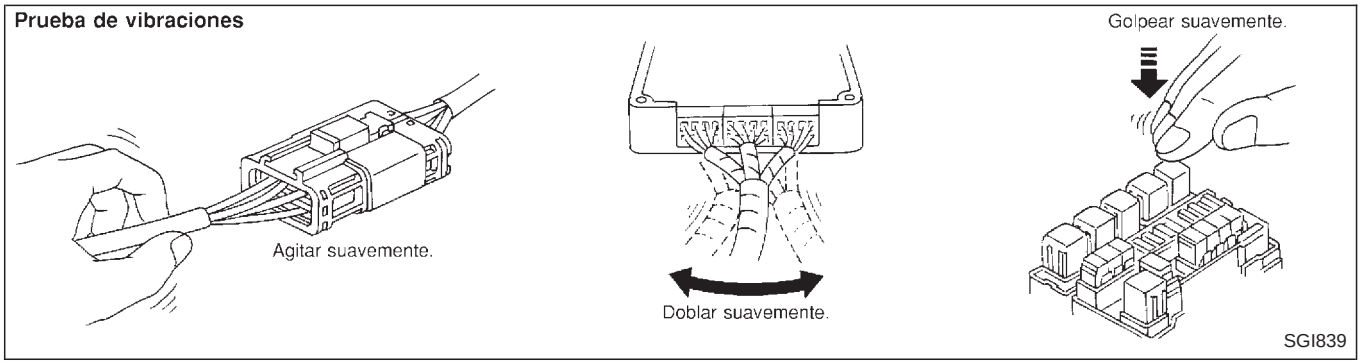
Determinar qué conectores e instalaciones de cableado pueden afectar al sistema eléctrico que está inspeccionando. Agitar **suavemente** cada conector e instalación de cableado mientras se intenta detectar en el sistema el incidente que intenta simular. Esta prueba puede indicar la presencia de una conexión eléctrica pobre o floja.

Consejo

Los conectores pueden estar expuestos a la humedad. Es posible hallar una fina capa de corrosión en los terminales del conector. Una inspección visual puede no revelar esto sin desconectar el conector. Si el problema se produce de forma intermitente, quizás sea causado por la presencia de corrosión. Es una buena idea desconectar, inspeccionar y limpiar los terminales de los conectores relacionados en el sistema.

Sensores y relés

Aplicar suavemente una ligera vibración a los sensores y relés del sistema que se está inspeccionando. Esta prueba puede indicar la presencia de un sensor o relé flojo o suelto.



Pruebas de simulación de incidentes (Continuación)

Compartimento del motor

Hay muchas razones por las cuales una vibración del vehículo o del motor podría causar un problema de índole eléctrico. Algunos de los puntos a comprobar son:

- Los conectores no están completamente asentados.
- La instalación de cableado no es lo bastante larga y se tensa debido a la vibración o el balanceo del motor.
- Cables que pasan por encima de soportes o de componentes móviles.
- Cables de conexión a masa flojos, sucios o corroídos.
- Cables dispuestos demasiado cerca de componentes calientes.

Para inspeccionar los componentes de debajo del capó, empezar comprobando la integridad de las conexiones a masa. (Consultar INSPECCIÓN DE MASA descrita a continuación.) Comprobar primero que el sistema está correctamente conectado a masa. Luego comprobar si hay conexiones flojas **agitando suavemente** el cable o los componentes como se ha explicado previamente. Usando los esquemas de conexiones, inspeccionar la continuidad del cableado.

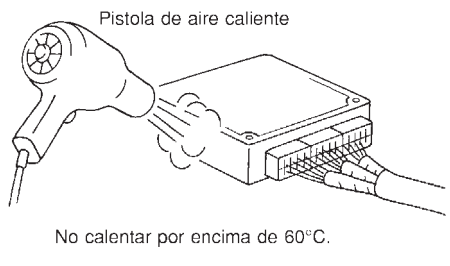
Detrás del panel de instrumentos

Una instalación mal colocada o mal fijada puede quedar pellizcada durante el montaje de accesorios. Las vibraciones del vehículo pueden agravar una instalación que vaya a lo largo de un soporte cerca de un tornillo.

Debajo de los asientos

Una instalación floja o mal fijada puede provocar que los componentes del asiento (tales como las guías de deslizamiento) pellizquen el cable durante la vibración del vehículo. Si los cables van por debajo de los asientos, comprobar que no estén dañados o pellizcados.

Prueba de calor

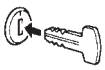
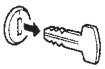
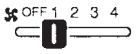
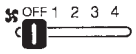
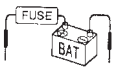
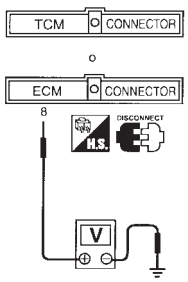
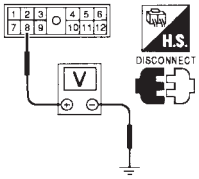


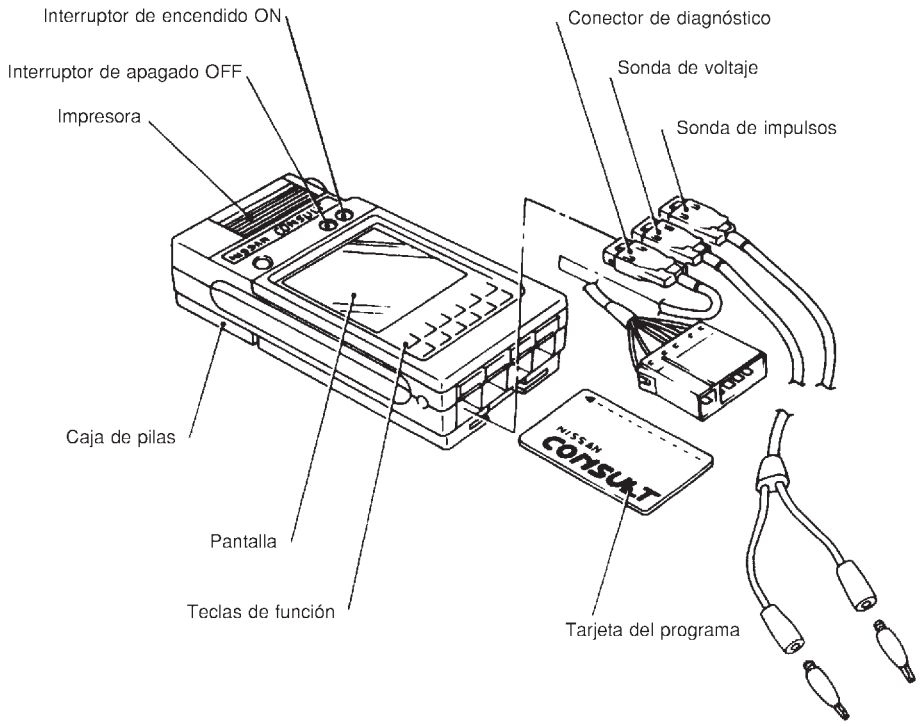
SGI842

SENSIBILIDAD AL CALOR

El problema podría producirse cuando la temperatura es elevada o después de que el vehículo haya estado aparcado durante poco tiempo. En dichos casos, deberá comprobarse si existe algún problema de sensibilidad al calor.
Para determinar si un componente eléctrico es sensible al calor, calentarlo con una pistola de aire caliente o equivalente.
No calentar los componentes por encima de 60°C. Si se produce el incidente mientras se calienta la unidad, sustituir o aislar correctamente el componente.

Clave de identificación de los símbolos que expresan medidas o procedimientos

Símbolo	Explicación del símbolo	Símbolo	Explicación del símbolo
	Comprobar después de desconectar el conector a medir.		La resistencia del circuito se debe medir con un ohmiómetro.
	Comprobar después de conectar el conector a medir.		La corriente se debe medir con un amperímetro.
	Insertar la llave en el interruptor de encendido.		Procedimiento con CONSULT-II
	Quitar la llave del interruptor de encendido		Procedimiento sin CONSULT-II
	Poner el interruptor de encendido en posición “OFF”		Interruptor del A/A ‘‘OFF”
	Poner el interruptor de encendido en posición ‘‘ON’’.		Interruptor del A/A ‘‘ON”
	Poner el interruptor de encendido en posición ‘‘START’’.		El interruptor del ventilador está encendido. (En cualquier posición excepto en la posición ‘‘OFF”)
	Girar el interruptor de encendido de “OFF” a “ACC”.		El interruptor del ventilador está apagado.
	Girar el interruptor de encendido de “ACC” a “OFF”.		Aplicar voltaje de la batería directamente a los componentes.
	Girar el interruptor de encendido desde la posición ‘‘OFF’’ a ‘‘ON”.		Conducir el vehículo.
	Girar el interruptor de encendido desde la posición ‘‘ON’’ a ‘‘OFF”.		Desconectar el cable negativo de la batería.
	No poner en marcha el motor, o comprobar con el motor parado.		Pisar el pedal del freno.
	Poner el motor en marcha o comprobar con el motor funcionando.		Soltar el pedal del freno.
	Aplicar el freno de estacionamiento.		Pisar el pedal del acelerador.
	Soltar el freno de estacionamiento.		Soltar el pedal del acelerador.
	Comprobar después de que el motor se haya calentado suficientemente.		Comprobación de los terminales de clavija de tipo SMJ de los conectores (p.e. ECM y TCM, etc.) **Para más detalles sobre la instalación del terminal, consultar la página desplegable.** 
	El voltaje se debe medir con un voltímetro.		



SGI619

General

El modelo R20, tal como viene explicado en este suplemento, está equipado con un conector DDL-1 que es compatible con CONSULT al igual que con CONSULT-II. Se ha utilizado CONSULT-II en la creación de este suplemento.

Función y aplicación del sistema

MODO DE PRUEBA DIAGNÓSTICO	Función	Motor	Airbag	ABS	NATS*1
Resultados del autodiagnóstico	Los resultados del autodiagnóstico pueden leerse y borrarse rápidamente.	x	x	x	x
N° de discriminación de ECU	Para evitar la instalación de un ECU incorrecto, puede leerse el número de clasificación del ECU de recambio.	—	x	—	—
Monitor de datos	Pueden leerse los datos de entrada/salida en el ECM.	x	—	x	—
Test activo	Modo prueba diagnosis en el cual CONSULT-II controla algunos actuadores, a parte de los ECM, y cambia también algunos parámetros a un rango especificado.	x	—	x	—
Número de pieza del ECM	Puede leerse el número de pieza del ECM.	x	—	x	—
Inicialización de la unidad de control	Todos los códigos de la llave de contacto registrados en los componentes de NATS pueden ser inicializados y se puede registrar nuevos códigos.	—	—	—	x
Comprobación de la autofunción	El ECM comprueba su propio interfaz de comunicación de NATS.	—	—	—	x

x: Aplicable
*1: NATS: Sistema antirrobo de NISSAN

Sustitución de la pila de hídrico de níquel

CONSULT-II contiene una pila de hídrico de níquel. Al cambiar la pila, respetar los siguientes puntos:

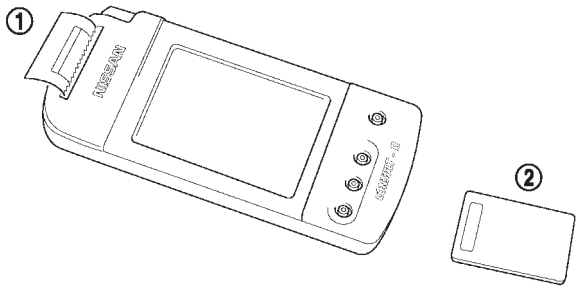
ADVERTENCIA:

Sólo sustituir la pila de hídrico de níquel por una genuina de CONSULT-II. El uso de otra pila puede representar un peligro de incendio o explosión. La pila puede arder o quemarse si no es tratada correctamente. No recargar, desarmar o tirar la pila al fuego.

Mantener la pila fuera del alcance de los niños y desechar las pilas usadas conforme las regulaciones locales.

Equipo de comprobación

Cuando se solicite este equipo, contactar con el distribuidor NISSAN.

Denominación	Descripción
CONSULT-II de NISSAN ① Unidad CONSULT-II y accesorios ② Tarjeta de programa AED01B-1 para diagnóstico, AEN00B para NATS	 YGI004

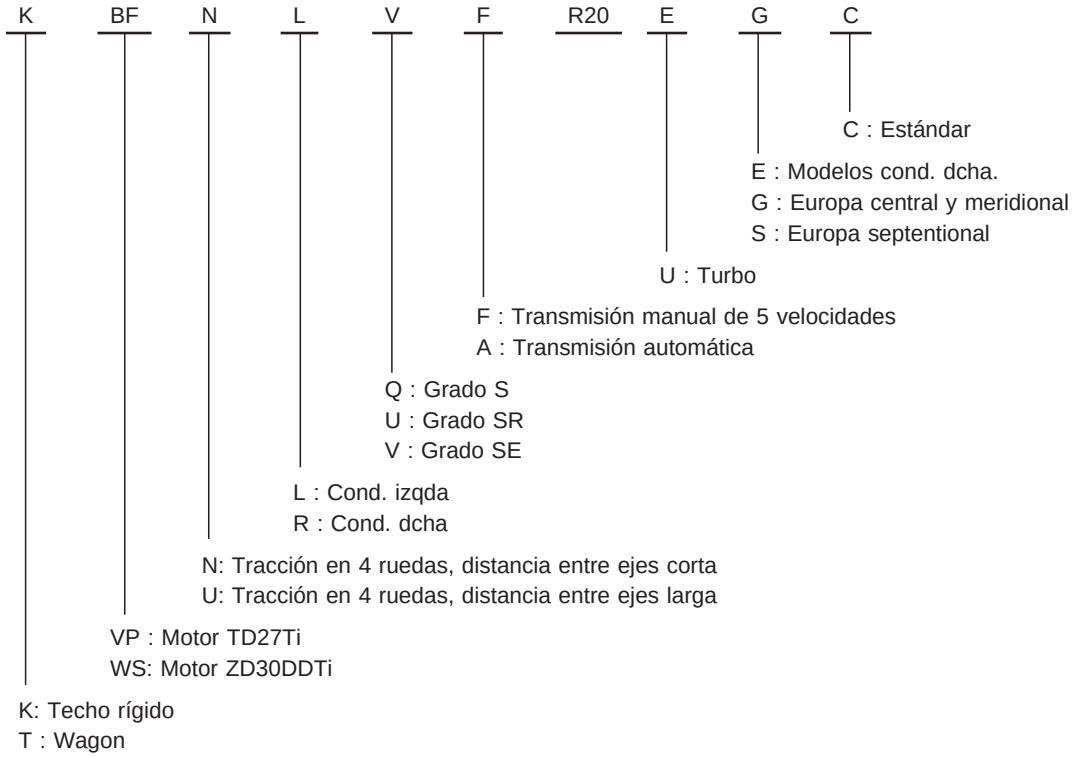
NOTA:

- **CONSULT-II se debe usar junto con una tarjeta de programa.**
  CONSULT-II no requiere un procedimiento de carga (Inicialización).
- **Asegurarse de que CONSULT-II esté desconectado antes de insertar o quitar una tarjeta de programa.**

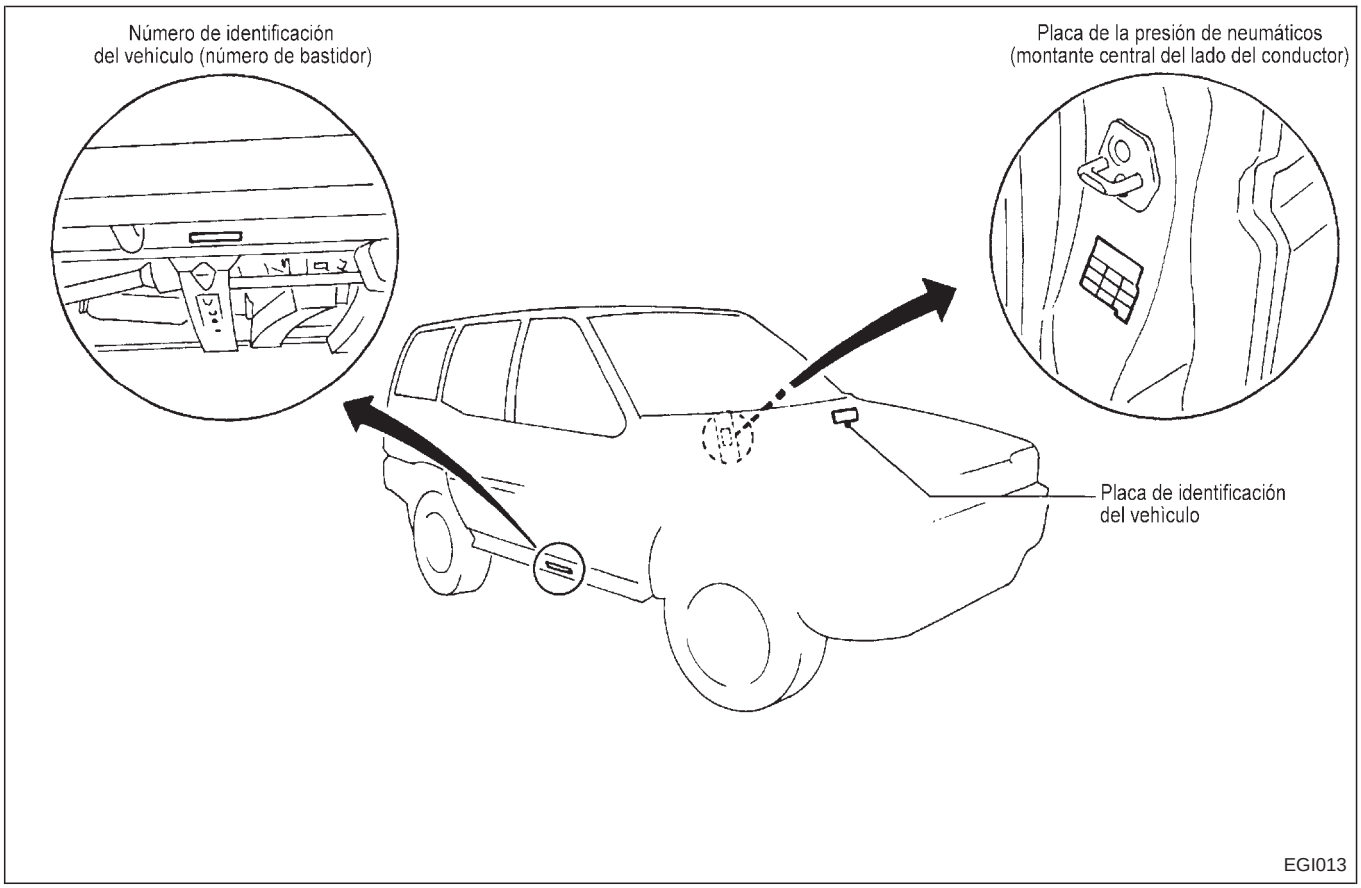
Versiones de los modelos

Carrocería	Nivel de acabado	Motor	Caja de cambios	Grupo A (Cond. dcha)	Grupo B (Sur) Grupo C (Centro)	Grupo D (Norte)
H/T	SE ''Luxury/ Elegance''	TD27Ti	FS5R30A	KVPNRVF-UEC	KVPNLVF-UGC	KVPNLVF-USC
		ZD30ETi	FS5R30A	KWSNRVF-UEC	KWSNLVF-UGC	KWSNLVF-USC
			RE4R01A	KWSNRVA-UEC	KWSNLVA-UGC	KWSNLVA-USC
	SR ''Sport''	TD27Ti	FS5R30A	KVPNRUF-UEC	KVPNLUF-UGC	KVPNLUF-USC
		ZD30ETi	FS5R30A	KWSNRUF-UEC	KWSNLUF-UGC	KWSNLUF-USC
			RE4R01A	KWSNRUA-UEC	KWSNLUA-UGC	KWSNLUA-USC
	S ''Comfort''	TD27Ti	FS5R30A	KVPNRQF-UEC	KVPNLQF-UGC	KVPNLQF-USC
Wagon	SE ''Luxury/ Elegance''	TD27Ti	FS5R30A	TVPURVF-UEC	TVPULVF-UGC	TVPULVF-USC
		ZD30ETi	FS5R30A	TWSURVF-UEC	TWSULVF-UGC	TWSULVF-USC
			RE4R01A	TWSURVA-UEC	TWSULVA-UGC	TWSULVA-USC
	SR ''Sport''	TD27Ti	FS5R30A	TVPURUF-UEC	TVPULUF-UGC	TVPULUF-USC
		ZD30ETi	FS5R30A	TWSURUF-UEC	TWSULUF-UGC	TWSULUF-USC
			RE4R01A	TWSURUA-UEC	TWSULUA-UGC	TWSULUA-USC
	S ''Comfort''	TD27Ti	FS5R30A	TVPURQF-UEC	TVPULQF-UGC	TVPULQF-USC

Designaciones de prefijos y sufijos:



Número de identificación



NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO (Número de bastidor)

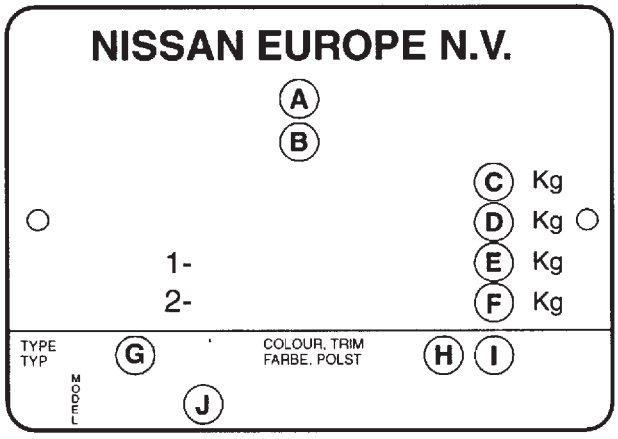
Designaciones de prefijos y sufijos:

VSK K B N R20 U O XXXXXX

- XXXXXX: Número de serie del vehículo
- O: Relleno (sin significado)
- U: U : Europa
- R20: Modelo
- N: Eje
  - N: Tracción en 4 ruedas, distancia entre ejes corta
  - U: Tracción en 4 ruedas, distancia entre ejes larga
- B: Motor
  - V: TD27Ti
  - X : ZD30DDTi
- K: Carrocería
  - K: Techo rígido
  - T : Wagon
- VSK: Código de fabricación

Número de identificación (Continuación)

PLACA DE IDENTIFICACIÓN

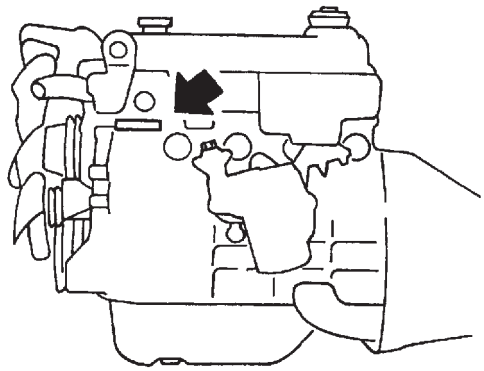


A Código de homologación
B Número de identificación del vehículo (Número de bastidor)
C Peso bruto del vehículo (GVW)
D Peso bruto combinado (GCW)
E Peso máximo sobre el eje (Delantero)
F Peso máximo sobre el eje (Trasero)
G Especificación tipo de vehículo
H Código color carrocería
I Código color tapicería
J Modelo

NGI011

NÚMERO DE SERIE DEL MOTOR

TD27Ti Motor



NGI012

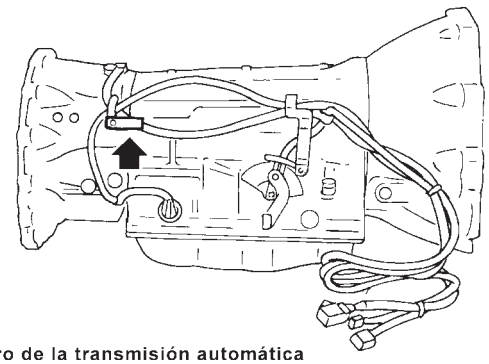
ZD30DDTi



SGI137A

NÚM. DE LA TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA

RE4R01A

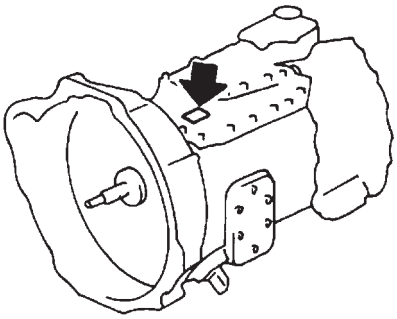


Número de la transmisión automática

SGI760-A

NÚMERO DE LA TRANSMISIÓN MANUAL

FS5R30A



NGI014

Dimensiones

Unidad: mm

	Techo rígido	Wagon
Longitud total	4.242	4.722
Ancho total (*)	1.755	1.755
Altura total	1.805	1.810
Anchura de vía delantera	1.455	1.455
Anchura de vía trasera	1.430	1.430
Distancia entre ejes	2.450	2.650
Altura mínima del bastidor	210	205
Proyección delantera	837	837
Proyección trasera		
Parachoques	835	1.115
Rueda de repuesto	955	1.235

(*): sin los espejos

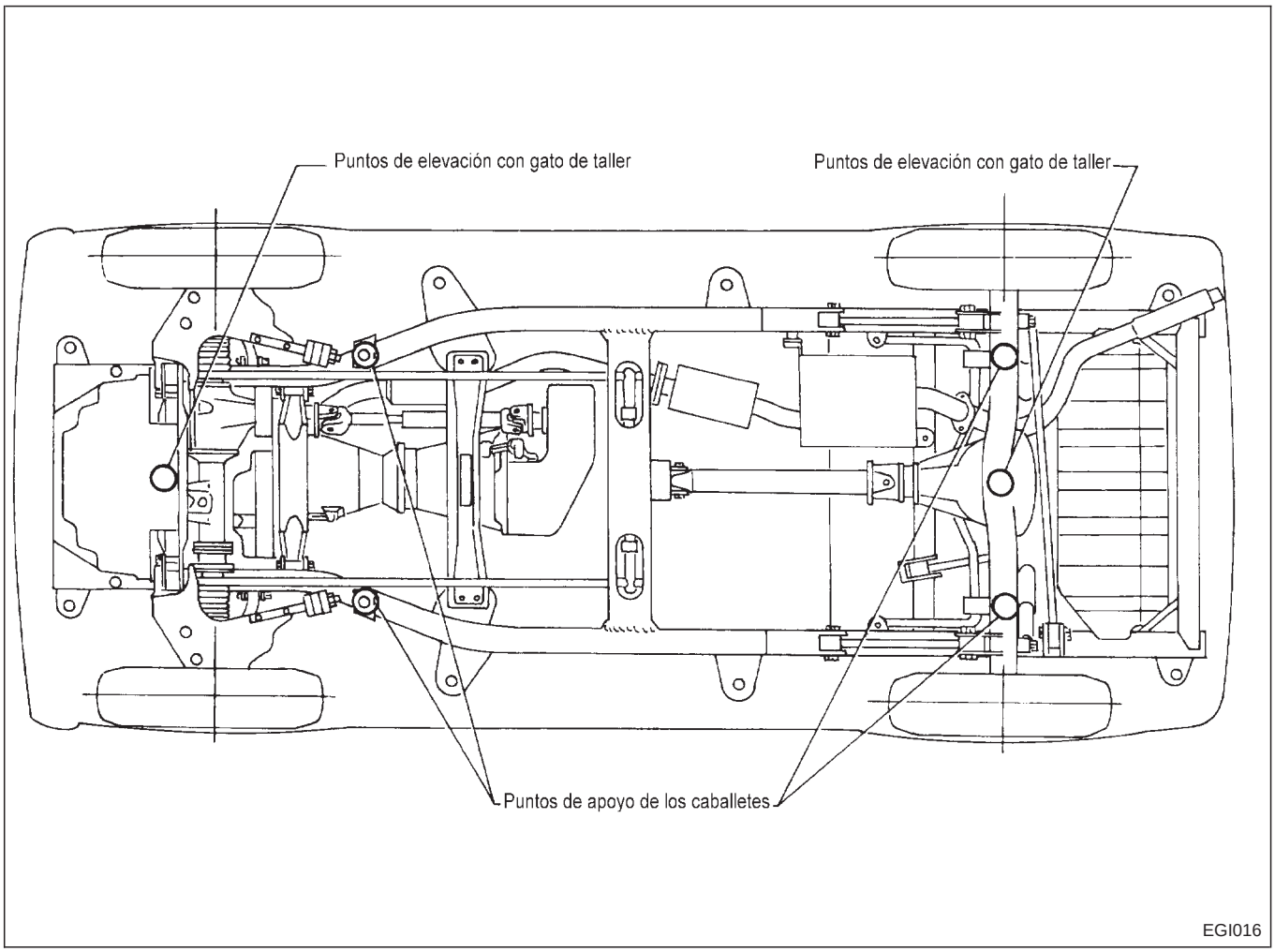
Ruedas y neumáticos

Tamaño de las ruedas		16 x 7J
Descentramiento	(mm)	25
Tamaño de neumático		235/70 R16

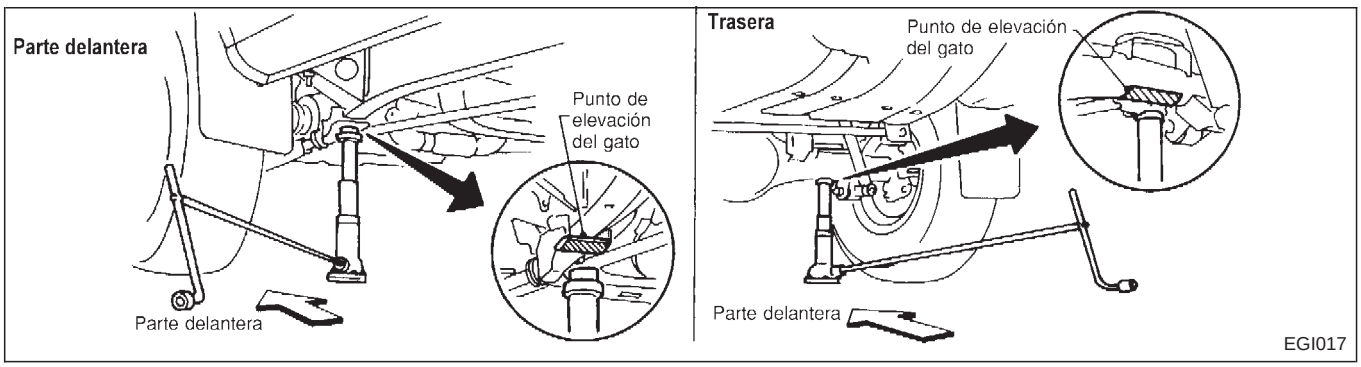
Gato de taller y caballetes de seguridad

ADVERTENCIA:

- **No trabajar debajo del vehículo cuando esté sujeto solamente por el gato. Usar siempre caballetes de seguridad cuando sea necesario trabajar debajo del vehículo.**
- **Calzar las ruedas por delante y por detrás, y poner el freno de mano cuando sea necesario.**
- **No poner en marcha el motor mientras el vehículo está sujeto por el gato.**



Gato



Elevador de 4 postes

ADVERTENCIA:

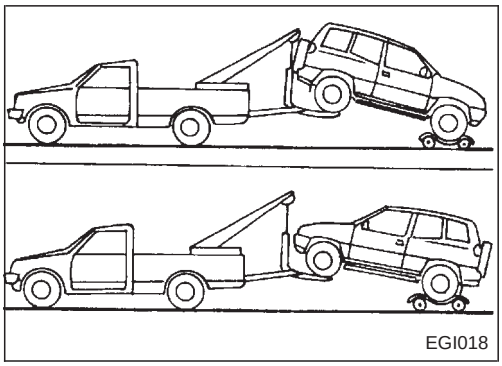
No usar un elevador de 2 postes.
Debido al peso del vehículo y la forma de la parte inferior de la carrocería, los elevadores de brazo no son seguros. Por lo tanto se recomienda usar sólo elevadores de 4 postes.

Remolque con grúa

PRECAUCIÓN:

- **Se deben obedecer todas las leyes locales relacionadas con la operación de remolque.**
- **Es necesario utilizar un equipo de remolque adecuado para evitar posibles desperfectos en el vehículo durante su remolque.**
- **Acoplar siempre cadenas de seguridad para el remolque**
- **Al remolcar, asegurarse de que la transmisión, el sistema de dirección y el tren de potencia estén en buen estado. Deben usarse plataformas rodantes si cualquier unidad está dañada.**
- **Durante el remolque con las ruedas delanteras sobre el suelo:**
  Poner la palanca de cambios y las palancas de transferencia en la posición de punto muerto (‘‘N’’).
  Poner la llave de contacto en la posición ‘‘OFF’’ y asegurarse de que el volante permanece en una posición recta utilizando una cuerda o un dispositivo similar. No poner nunca la llave de contacto en la posición ‘‘LOCK’’. Esto dañaría el mecanismo de bloqueo del volante.
- **Cuando el remolque se realice con las ruedas traseras en el suelo, quitar el freno de estacionamiento y poner la palanca de cambios y las palancas de transferencia en la posición de punto muerto (‘‘N’’).**
- **Nunca se debe remolcar un vehículo desde atrás (ej. hacia atrás) con las cuatro ruedas en el suelo puesto que podría provocar daños serios a la transmisión.**

Remolque con grúa (Continuación)


EGI018

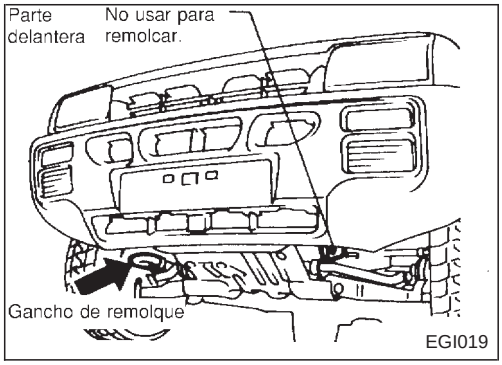
NISSAN recomienda usar una plataforma rodante tal como se muestra en la imagen, cuando se remolquen modelos con tracción a las 4 ruedas.

Remolcar con las cuatro ruedas en el suelo o elevando las ruedas delanteras (ruedas traseras en el suelo) o traseras (ruedas delanteras en el suelo)

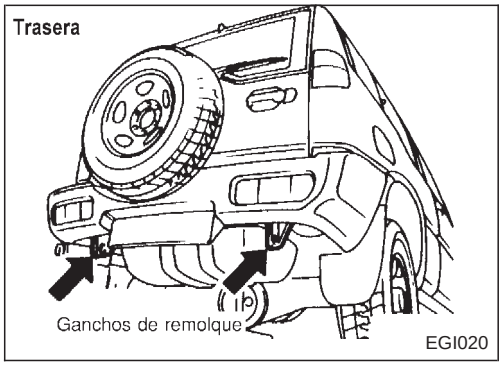
Cumplir las siguientes restricciones de velocidades de remolque y distancias.

Velocidad:
Menos de 50 km/h
Distancia:
Menos de 65 km

Si la velocidad o la distancia deben ser necesariamente mayores, desmontar el árbol propulsor delantero y trasero de antemano para evitar dañar la transmisión.



EGI019



EGI020

PUNTOS DE REMOLQUE

- **Tirar siempre del cable en dirección recta desde el vehículo. Nunca tirar del gancho lateralmente.**
- **Emplear el equipo para remolcar apropiado. De lo contrario, el cuerpo del vehículo sufriría daños.**

Parte delantera

- **Utilizar únicamente el gancho de la derecha para remolcar el vehículo. El gancho de la izquierda sirve para asegurar el vehículo durante el transporte.**

Parte trasera.

- **Cualquiera de los ganchos puede servir para remolcar el vehículo.**
  Debe usarse una plataforma.

Lista de terminología ISO 15031-2

En ésta aparecen todos los términos relacionados con emisiones usados en esta publicación de acuerdo con ISO 15031-2. Por consiguiente, en el siguiente cuadro se incluyen términos nuevos y nuevos acrónimos/ abreviaturas.

***: No aplicable

NUEVO TÉRMINO/	NUEVO ACRÓNIMO/ ABREVIATURA	TÉRMINO ANTIGUO
Depurador de aire	ACL	Filtro de aire
Presión barométrica	BARO	
Sensor de presión barométrica-BCDD	BAROS-BCDD	BCDD
Posición del árbol de levas	CMP	***
Sensor de posición del árbol de levas	CMPS	Sensor de posición del árbol de levas
Carburador	CARB	Carburador
Enfriador del aire de carga	CAC	Intercooler
Bucle cerrado	CL	Bucle cerrado
Interruptor de posición de la mariposa cerrada	Interruptor CTP	Interruptor de ralentí
Interruptor posición pedal embrague	Interruptor CPP	Interruptor de embrague
Sistema inyección continua combustible	Sistema CFI	***
Sistema oxidación continua	Sistema CTOX	***
Posición del cigüeñal	CKP	***
Sensor de posición del cigüeñal	CKPS	***
Conector de enlace de datos	DLC	***
Conector de enlace de datos CONSULT	DLC para CONSULT	Conector diagnóstico para CONSULT
Modo prueba diagnosis	DTM	Modo prueba diagnosis
Selector modo prueba diagnosis	Selector DTM	Selector modo prueba diagnosis
Modo prueba diagnosis I	DTM I	Modo I
Modo prueba diagnosis II	DTM II	Modo II
Código de avería	DTC	Código de avería
Sistema de inyección directo	Sistema DFI	***
Sistema de ignición del distribuidor	Sistema DI	Control del avance del encendido
Evaporación rápida combustible/Calentador mezcla	EFE-calentador de la mezcla	Calentador mezcla
Sistema evaporación rápida combustible	Sistema EFE	Control del calentador mezcla
Memoria sólo para lectura-borrable y programable electrónicamente	EEPROM	***
Sistema de encendido electrónico	Sistema EI	Control del avance del encendido
Módulo control motor	ECM	Módulo control motor
Temperatura refrigerante motor	ECT	Temperatura del motor
Sensor temperatura refrigerante motor	ECTS	Sensor temperatura refrigerante motor
Modificación del motor	EM	***
Revoluciones del motor	R.P.M.	Revoluciones del motor
Memoria sólo para lectura borrable y programable	EPROM	***
Sistema de control de emisiones evaporativas	Sistema de EVAP	Sistema de control de emisiones de vapor
Válvula recirculación gases escape	Válvula EGR	Válvula EGR
Válvula BPT-Control recirculación gases escape	Válvula EGRC-BPT	Válvula BPT
Válvula solenoide de control de EGR	Válvula solenoide EGRC	Válvula control EGR

Lista de terminología ISO 15031-2 (Continuación)

***: No aplicable

NUEVO TÉRMINO/	NUEVO ACRÓNIMO/ ABREVIATURA	TÉRMINO ANTIGUO
Sensor de la temperatura de recirculación de los gases de escape	Sensor de temperatura del EGR	Sensor de la temperatura de los gases de escape
Memoria rápida solo para lectura-borrable y programable electrónicamente	FEEPROM	***
Memoria rápida solo para lectura-borrable y programable	FEPROM	***
Sensor flexible de combustible	FFS	***
Sistema flexible de combustible	Sistema FF	***
Sensor de oxígeno calefactado	HO_2S	Sensor de gases de escape
Sistema control aire al ralentí	Sistema IAC	Sistema control aire al ralentí
Regulador de aire-válvula control aire al ralentí	Regulador de aire-IACV	Regulador del aire
Válvula control aire al ralentí-válvula control aire auxiliar	Válvula IACV-AAC	Válvula control aire auxiliar (AAC)
Válvula control aire al ralentí-válvula solenoide FICD	Válvula solenoide IACV-FICD	Válvula solenoide FICD
Válvula control aire ralentí-válvula solenoide control ralentí rápido	Válvula solenoide control ralentí rápido-IACV	Válvula solenoide de control de aumento ralentí
Control régimen ralentí-amortiguador FI	Amortiguador ISC-FI	Potenciómetro FI
Sistema de control del ralentí	Sistema ISC	***
Módulo de control del encendido	ICM	***
Sistema de inyección indirecta	Sistema IFI	***
Sensor de temperatura del aire de admisión	IATS	Sensor de la temperatura del aire
Explosiones	***	Detonaciones
SENSOR DE EXPLOSIONES	KS	Sensor de explosiones
Indicador de avería	MI	Testigo funcionamiento incorrecto
Presión absoluta en el colector	MAP	***
Sensor de la presión absoluta en el colector	MAPS	***
Presión diferencial en el colector	MDP	***
Sensor de la presión diferencial en el colector	MDPS	***
Temperatura en la superficie del colector	MST	***
Sensor de la temperatura en la superficie del colector	MSTS	***
Zona de vacío del colector	MVZ	***
Sensor de la zona de vacío del colector	MVZS	***
Medidor masa caudal aire	MAFS	Medidor masa caudal aire
Válvula solenoide de control de la relación de aire-combustible	Válvula solenoide MC	Válvula solenoide de control del aire-combustible
Sistema de la inyección de combustible	Sistema MFI	Sistema inyección combustible cuerpo mariposa
Interruptor de punto muerto	***	Interruptor de punto muerto
Memoria de acceso aleatorio no volátil	NVRAM	***
Sistema de diagnóstico en el vehículo	Sistema OBD	Autodiagnóstico
Bucle abierto	OL	Bucle abierto
Catalizador de oxidación	OC	Catalizador
Sistema del convertidor catalítico de oxidación	Sistema OC	***
Sensor de oxígeno	O_2S	Sensor de gases de escape
Interruptor de estacionamiento	***	Interruptor de estacionamiento
Interruptor de punto muerto/estacionamiento	Interruptor PNP (p. muerto/ estacionamiento)	Interruptor de estacionamiento/punto muerto
Sistema de oxidizador de retención periódica	Sistema de PTOX	***

Lista de terminología ISO 15031-2 (Continuación)

***: No aplicable

NUEVO TÉRMINO/	NUEVO ACRÓNIMO/ ABREVIATURA	TÉRMINO ANTIGUO
Módulo de control de la transmisión	PCM	***
Memoria programable solo lectura	PROM	***
Válvula solenoide control inyección aire secundario pulsatorio	Válvula solenoide PAIRC	Válvula solenoide control AIV
Sistema inyección aire secundario pulsatorio	Sistema PAIR	Control válvula inyección aire secundario (AIV)
Válvula inyección aire secundario pulsatorio	Válvula PAIR	Válvula inyección aire secundario
Memoria de acceso aleatorio	RAM	***
Memoria de sólo lectura	ROM	***
Herramienta de barrido	ST	***
Bomba de inyección de aire secundario	Bomba AIRE	***
Sistema de inyección de aire secundario	Sistema AIRE	***
Sistema secuencial del control de inyección de combustible	Sistema SFI	Inyección de combustible secuencial
Indicador de aviso de servicio	SRI	***
Sistema simultáneo del control de la inyección de combustible	***	Inyección de combustible simultánea
Sistema del limitador de humos	Sistema SPL	***
Turbocompresor	SC	***
Bypass del turbocompresor	SCB	***
Prueba de disponibilidad del sistema	SRT	***
Válvula térmica de vacío	TVV	Válvula térmica de vacío
Catalizador de tres vías	TWC	Catalizador
Sistema del convertidor catalítico de tres vías	Sistema TWC	***
Catalizador de oxidación y de tres vías	TWC+OC	Catalizador
Sistema del convertidor catalítico de oxidación y de tres vías	Sistema TWC + OC	***
Cuerpo mariposa	TB	Cuerpo mariposa Carrocería SPI
Sistema inyección combustible cuerpo mariposa	Sistema TBI	Sistema inyección combustible cuerpo mariposa
Posición de la mariposa	TP	Posición de la mariposa
Sensor de posición de la mariposa	TPS	Sensor de la mariposa
Interruptor de posición de la mariposa	Interruptor TP	Interruptor de la mariposa
Válvula de solenoide del embrague convertidor de par	Válvula solenoide de TCC	Solenoide de cancelación de bloqueo Solenoide de bloqueo
Turbocompresor	TC	Turbocompresor
Sensor de velocidad del vehículo	VSS	Sensor de velocidad del vehículo
Sensor volumen caudal aire	VAFS	Medidor masa caudal aire
Catalizador oxidación motor frío	WU-OC	Catalizador
Sistema del convertidor catalítico de oxidación motor frío	Sistema WU-OC	***
Catalizador tres vías motor frío	WU-TWC	Catalizador
Sistema del convertidor catalítico de tres vías motor frío	Sistema WU-TWC	***
Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta	Interruptor WOP	Interruptor de depósito lleno

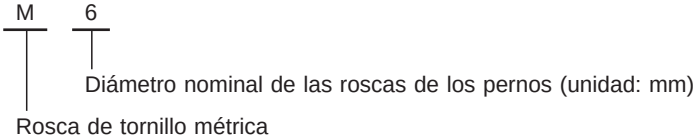
PAR DE APRIETE DE PERNOS ESTÁNDAR

Nivel de acabado	Tamaño del perno	Diámetro del perno * mm	Paso en mm	Par de apriete (Sin lubricante)					
				Perno de cabeza hexagonal			Perno hexagonal		
					kg-m			kg-m	
4T	M6	6,0	1,0	5,1	0,52	3,8	6,1	0,62	4,5
	M8	8,0	1,25	13	1,3	9	15	1,5	11
			1,0	13	1,3	9	16	1,6	12
	M10	10,0	1,5	25	2,5	18	29	3,0	22
			1,25	25	2,6	19	30	3,1	22
	M12	12,0	1,75	42	4,3	31	51	5,2	38
			1,25	46	4,7	34	56	5,7	41
	M14	14,0	1,5	74	7,5	54	88	9,0	65
7T	M6	6,0	1,0	8,4	0,86	6,2	10	1,0	7
	M8	8,0	1,25	21	2,1	15	25	2,5	18
			1,0	22	2,2	16	26	2,7	20
	M10	10,0	1,5	41	4,2	30	48	4,9	35
			1,25	43	4,4	32	51	5,2	38
	M12	12,0	1,75	71	7,2	52	84	8,6	62
			1,25	77	7,9	57	92	9,4	68
	M14	14,0	1,5	127	13,0	94	147	15,0	108
9T	M6	6,0	1,0	12	1,2	9	15	1,5	11
	M8	8,0	1,25	29	3,0	22	35	3,6	26
			1,0	31	3,2	23	37	3,8	27
	M10	10,0	1,5	59	6,0	43	70	7,1	51
			1,25	62	6,3	46	74	7,5	54
	M12	12,0	1,75	98	10,0	72	118	12,0	87
			1,25	108	11,0	80	137	14,0	101
	M14	14,0	1,5	177	18,0	130	206	21,0	152

1. Se excluyen las piezas especiales.
2. Esta norma se aplica a los pernos que tengan las siguientes marcas estampadas en la cabeza.

Nivel de acabado	Marca
4T	4
7T	7
9T	9

*: Diámetro nominal



CALEFACCIÓN Y ACONDICIONADOR DE AIRE

SECCIÓN HA

ÍNDICE

PRECAUCIONES 3
- Introducción 3
- Identificación 3
- Precauciones al trabajar con el refrigerante HFC-134a (R-134a) 4
- Precauciones generales relacionadas con el refrigerante 4
- Precauciones para la conexión del refrigerante 5
- Precauciones para la revisión del compresor 6

DESCRIPCIÓN - SISTEMA GENERAL 7
- Operación de control 7
- Disposición de los componentes 8
- Flujo de aire 9

DESCRIPCIÓN - SISTEMA DE REFRIGERACIÓN 10
- Ciclo de refrigeración 10

PREPARACIÓN 11
- Herramientas especiales de servicio 11
- Equipo y herramientas de servicio para HFC-134a (R-134a) 12
- Precauciones para el equipo de servicio 14

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO 16
- Procedimiento de servicio del HFC-134a (R-134a) 16
- Circuito del refrigerante 19
- Montaje del compresor 23
- Tensión de la correa 23

ACEITE PARA LUBRICAR - COMPROBACIÓN Y AJUSTE 24
- Aceite para lubricar 24
- Mantenimiento de la cantidad de aceite en el compresor 24
- Comprobación y ajuste 24

COMPRESOR - MODELO DKV-14C (MARCA ZEXEL) 26
- Embrague del compresor 26

DIAGNÓSTICO - SISTEMA GENERAL 29
- Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada 29
- Comprobación del funcionamiento 30
- Tabla de rendimiento 32
- Diagnósticos de la prueba de rendimiento 33

DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS 38
- Tabla de síntomas 38
- Comprobación preliminar 39
- Disposición de la instalación del sistema de A/A 41
- Esquema de conexiones - Heater 43
- Esquema de conexiones 45
- Comprobación del suministro eléctrico principal y circuito de masa 53
- Procedimiento de diagnóstico 1 54
- Procedimiento de diagnóstico 2 56
- Procedimiento de diagnóstico 3 61
- Inspección de componentes eléctricos 62
- Ajuste de la articulación de regulación 63

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 67
- Especificaciones generales 67
- Inspección y ajuste 67

Al leer los esquemas de conexiones:
- **Leer la sección GI, ‘‘CÓMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES’’.**
- **Ver la sección, ‘‘RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO’’ en lo referente al circuito de distribución de energía.**

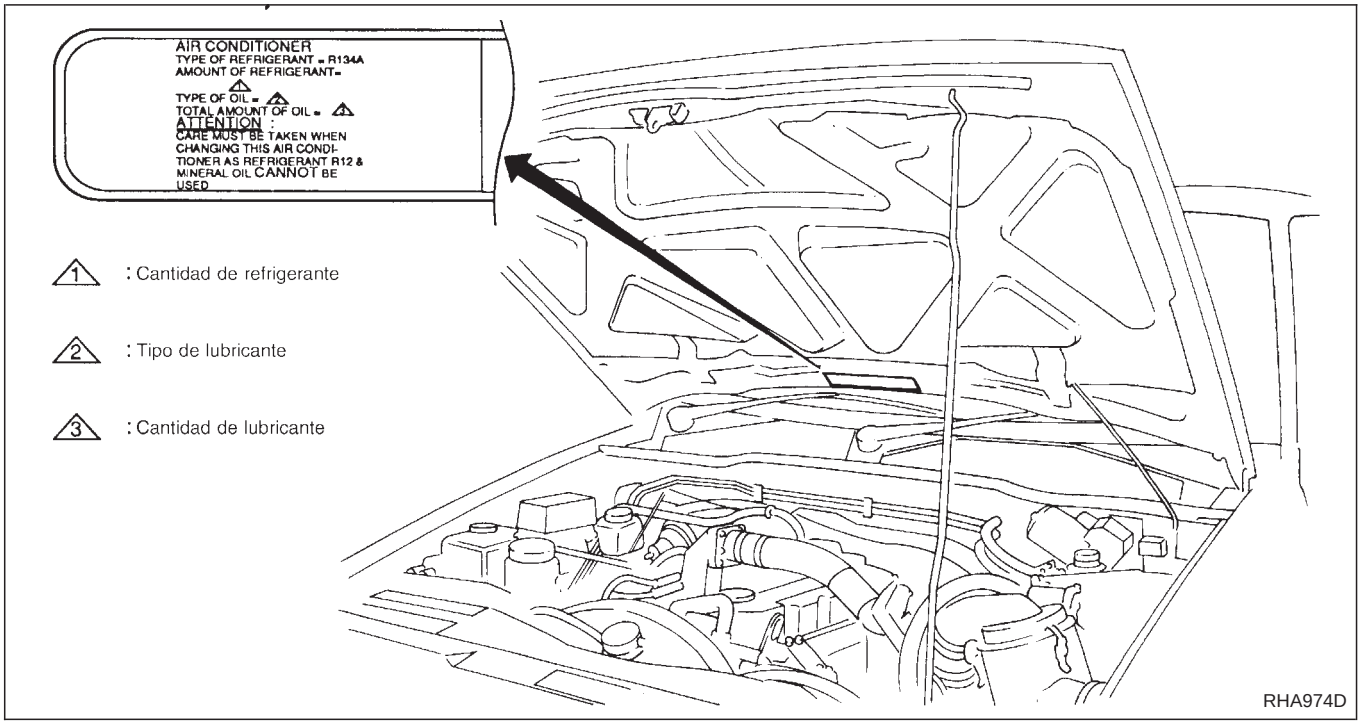
Al realizar diagnósticos de averías, leer en la sección GI, ‘‘PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA EL DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS’’.

Introducción

El refrigerante CFC-12 (R-12) se ha sustituido por el HFC-134a (R-134a), que no daña la capa de ozono. Las antiguas y nuevas herramientas de servicio, refrigerante, lubricante, etc. no son intercambiables debido a las diferencias en su forma física y características.
Trabajar siempre el sistema de aire acondicionado del HFC-134a (R-134a) utilizando las herramientas, lubricante y refrigerante indicados, teniendo en cuenta las siguientes precauciones:

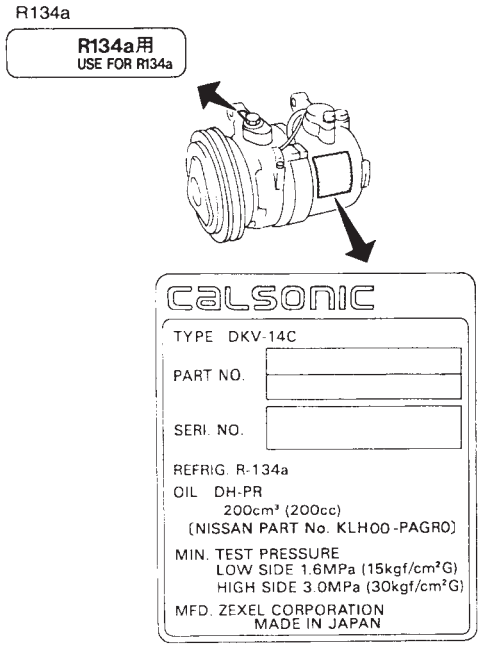
Identificación

ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

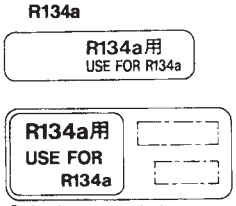


IDENTIFICACIÓN DE LAS PIEZAS

1. Etiqueta del compresor



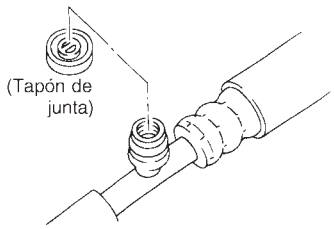
2. Etiqueta para otras piezas



Color base: azul claro

Part name	Identification
1. Compressor	R134a label or Compressor label
2. Cooling unit	R134a label
3. Expansion valve	Stamp
4. Condenser	R134a label
5. Liquid tank	R134a label
6. Hose or pipe	R134a label

3. Válvulas de servicio (succión/descarga)



Las válvulas de servicio están especialmente diseñadas para el sistema HFC-134a (R-134a). Las del sistema CFC-12 (R12) tienen una configuración y tamaño diferentes. Consultar "PREPARACIÓN".

RHA254D

Precauciones al trabajar con el refrigerante HFC-134a (R-134a)

ADVERTENCIA:

- **Los refrigerantes CFC-12 (R-12) y HFC-134a (R-134a) no se deben mezclar, ni siquiera pequeñas cantidades, ya que son incompatibles. Si se utiliza una mezcla de dichos refrigerantes, es probable que se produzca una avería en el compresor.**
- **Utilizar únicamente el aceite para lubricar especificado para el sistema de A/A HFC-134a (R-134a) y los componentes del HFC-134a (R-134a). Si se utiliza otro tipo de aceite para lubricar, es probable que se produzca una avería en el compresor.**
- **El aceite para lubricar especificado, HFC-134a (R-134a), absorbe rápidamente la humedad atmosférica, por lo que hay que observar las siguientes precauciones durante su manejo:**
  - **a: Al desmontar los componentes del refrigerante del vehículo, tapar (precintar) inmediatamente el componente para reducir al mínimo la entrada de humedad.**
  - **b: Al montar en el vehículo los componentes del refrigerante, no deben desmontarse los tapones (no deben desprecintarse) hasta justo antes de conectar los componentes. Asimismo, debe completarse la conexión de todos los componentes del bucle del refrigerante tan pronto como sea posible para reducir al mínimo la entrada de humedad en el sistema.**
  - **c: Utilizar el aceite para lubricar especificado procedente de un recipiente precintado. Deben volver a sellarse los recipientes inmediatamente después de utilizar el aceite para lubricar. El aceite para lubricar de los recipientes que no están correctamente precintados se saturará de humedad, no podrá utilizarse y deberá ser desechado correctamente.**
  - **d: Evitar respirar el vapor o la condensación procedente del refrigerante del A/A ni del lubricante del A/A. La exposición puede irritar los ojos, nariz y garganta. Utilizar un equipo de reciclaje/recuperación homologado para descargar el sistema HFC-134a (R-134a). Si se produce una descarga accidental del sistema, ventilar el área de trabajo antes de reanudar el servicio. Los fabricantes del refrigerante y del lubricante pueden proporcionar información adicional sobre salud y seguridad.**
  - **e: Evitar que el aceite para lubricar (aceite tipo S o R del sistema del A/A de Nissan) entre en contacto con piezas de espuma de estireno. Pueden producirse daños.**

Precauciones generales relacionadas con el refrigerante

ADVERTENCIA:

- **No descargar refrigerante en la atmósfera. Utilizar un equipo de reciclaje/recuperación homologado para recoger el refrigerante cada vez que se descargue un sistema de acondicionador de aire.**
- **Utilizar siempre protectores para ojos y manos (gafas y guantes) al trabajar con cualquier refrigerante o sistema de aire acondicionado.**
- **No deben almacenarse o calentarse los recipientes de refrigerante a temperaturas superiores a los 52°C.**
- **No calentar un recipiente de refrigerante con una llama viva; si es necesario calentarlo, colocar la parte inferior del contenedor en un recipiente de agua caliente.**
- **No deben tirarse, agujerearse ni quemarse los contenedores de refrigerante.**
- **Mantener el refrigerante apartado del fuego: si el refrigerante se quemase produciría gas venenoso.**
- **El refrigerante reemplazará al oxígeno, por lo tanto, asegurarse de que se trabaje en áreas con una buena ventilación para evitar la asfixia.**
- **No introducir aire comprimido en el recipiente ni en los componentes del refrigerante.**

Precauciones para la conexión del refrigerante

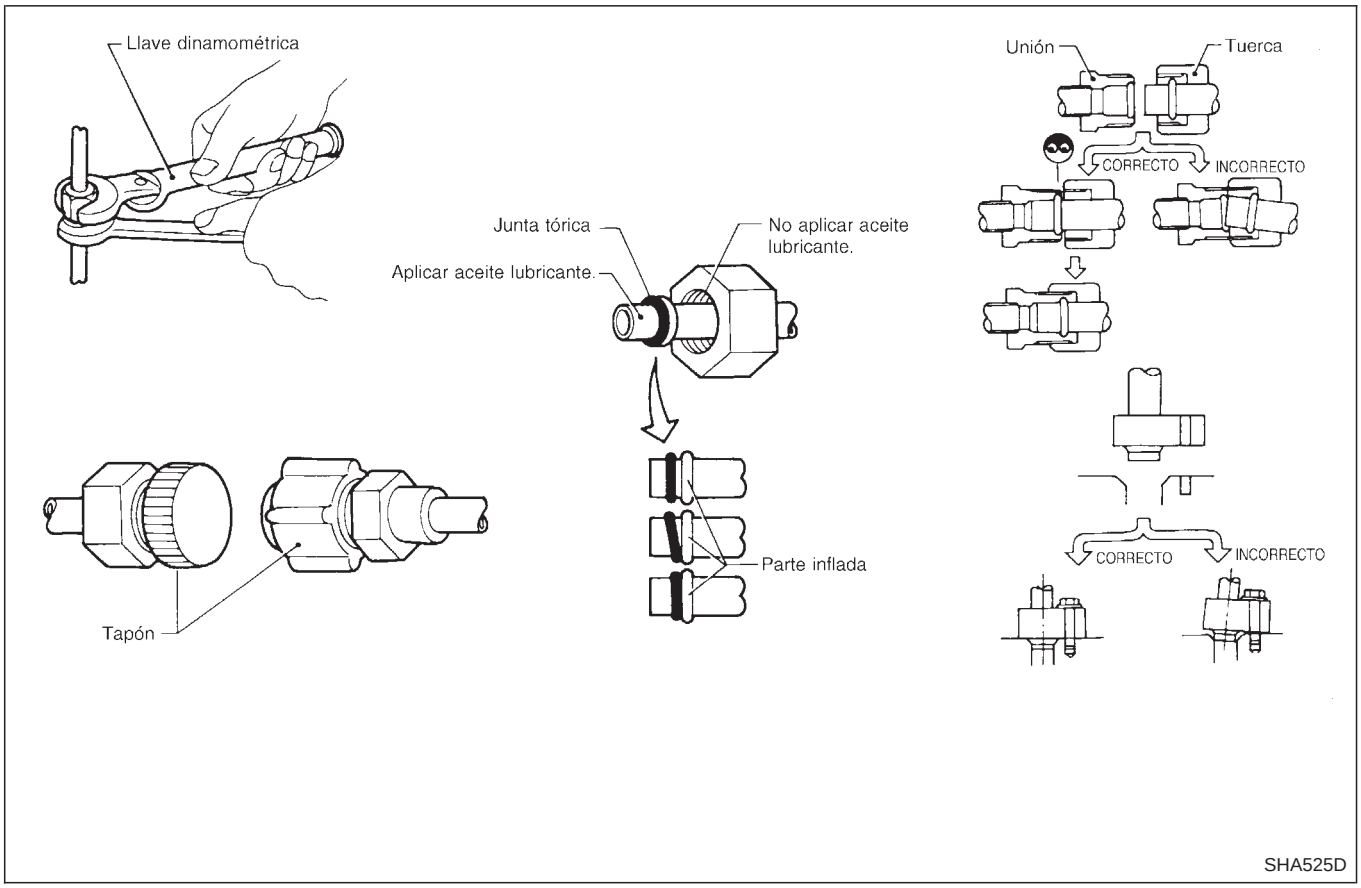
ADVERTENCIA:

Asegurarse de que se descarga todo el refrigerante en el equipo de reciclaje y de que la presión del sistema es inferior a la presión atmosférica. A continuación, aflojar gradualmente el adaptador de la manguera del lado de descarga y desmontarlo.

PRECAUCIÓN:

Al sustituir o limpiar los componentes del ciclo de refrigerante, observar los siguientes puntos.

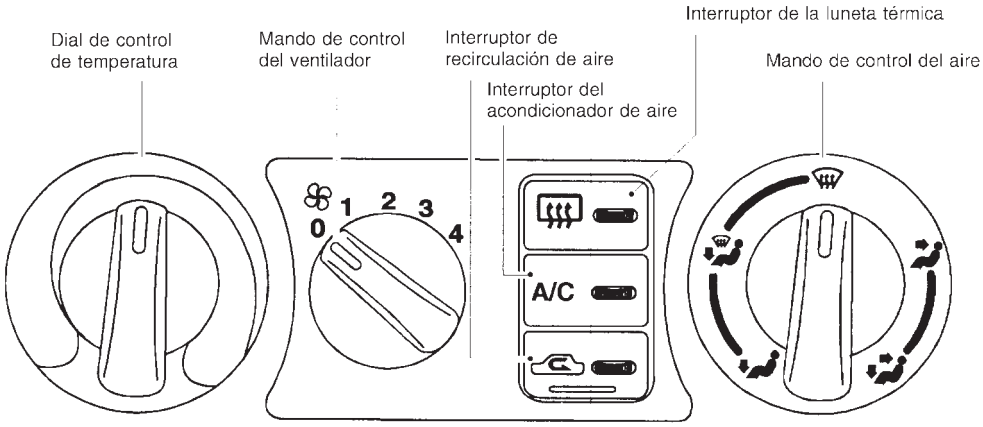
- **No dejar el compresor de lado o boca abajo durante más de 10 minutos, ya que podría entrar aceite del compresor en la cámara de baja presión.**
- **Cuando se conecten los tubos, asegurarse de usar siempre una llave dinamométrica y una llave inglesa.**
- **Después de desconectar los tubos, tapar inmediatamente todas las aberturas para evitar la entrada de suciedad y humedad.**
- **Cuando se monte el acondicionador de aire en el vehículo, los tubos se deben conectar al final de la operación. No deben desmontarse los tapones de sellado de los tubos ni ningún otro componente hasta el momento en que haga falta para la conexión.**
- **Para evitar la formación de vapor dentro de los componentes de A/A, dejar que los componentes almacenados en lugares fríos alcancen la temperatura del área de trabajo antes de desmontar los tapones de sellado.**
- **Eliminar totalmente la humedad del sistema de refrigeración antes de cargar el refrigerante.**
- **Sustituir siempre las juntas tóricas usadas.**
- **Al conectar el tubo, aplicar aceite para lubricar a las zonas que se muestran en la figura. Tener cuidado de no aplicar aceite para lubricar en la parte roscada.**
  Nombre del aceite para lubricar: Aceite tipo R del sistema de A/A de Nissan
  Número de pieza: KLH00-PAGR0
- **La junta tórica debe estar firmemente fijada en la parte inflada del tubo.**
- **Después de insertar el tubo en la unión hasta que la junta tórica deje de ser visible, apretar la tuerca al par especificado.**
- **Después de conectar el tubo, realizar una prueba para comprobar que no existan fugas por las conexiones. Cuando se encuentre una fuga de gas, desconectar dicho tubo y sustituir la junta tórica. A continuación apretar las conexiones del asiento de cierre al par especificado.**



Precauciones para la revisión del compresor

- **Colocar un tapón ciego en el orificio de succión (baja presión) y descargar el orificio (alta presión) del compresor para evitar que se salga el aceite y entre suciedad.**
- **Al extraer el compresor, almacenarlo en la misma posición que tenía cuando estaba montado en el vehículo.**
- **Al sustituir o reparar el compresor, asegurarse de sacar el aceite del compresor y comprobar la cantidad de aceite extraído.**
- **Al montar un nuevo compresor, asegurarse de vaciar todo el aceite para que la cantidad que quede en el nuevo compresor sea igual a la del aceite extraído del antiguo compresor. Consultar la sección ‘‘ACEITE PARA LUBRICAR’’.**
- **No permitir que se adhiera suciedad o aceite a las superficies de fricción entre el embrague y la polea. Si la superficie está contaminada con aceite, limpiarla con un paño desechable limpio y humedecido en diluyente.**
- **Tras completar la revisión del compresor, rotar manualmente el eje del compresor más de 5 vueltas en ambas direcciones para que el aceite se distribuya uniformemente dentro del compresor y, a continuación, hacer funcionar el compresor durante una hora poniendo el motor al ralentí.**
- **Después de sustituir el embrague magnético del compresor, comprobar que el embrague funciona con normalidad aplicándole voltaje.**

Operación de control



NHA331

DIAL DE CONTROL DEL VENTILADOR

Este DIAL conecta y desconecta el ventilador y controla su velocidad.

DIAL DE CONTROL DE AIRE

Este DIAL permite el flujo de aire de salida.

DIAL DE CONTROL DE TEMPERATURA

Este DIAL permite ajustar la temperatura del aire de salida.

INTERRUPTOR DE RECIRCULACIÓN DE AIRE

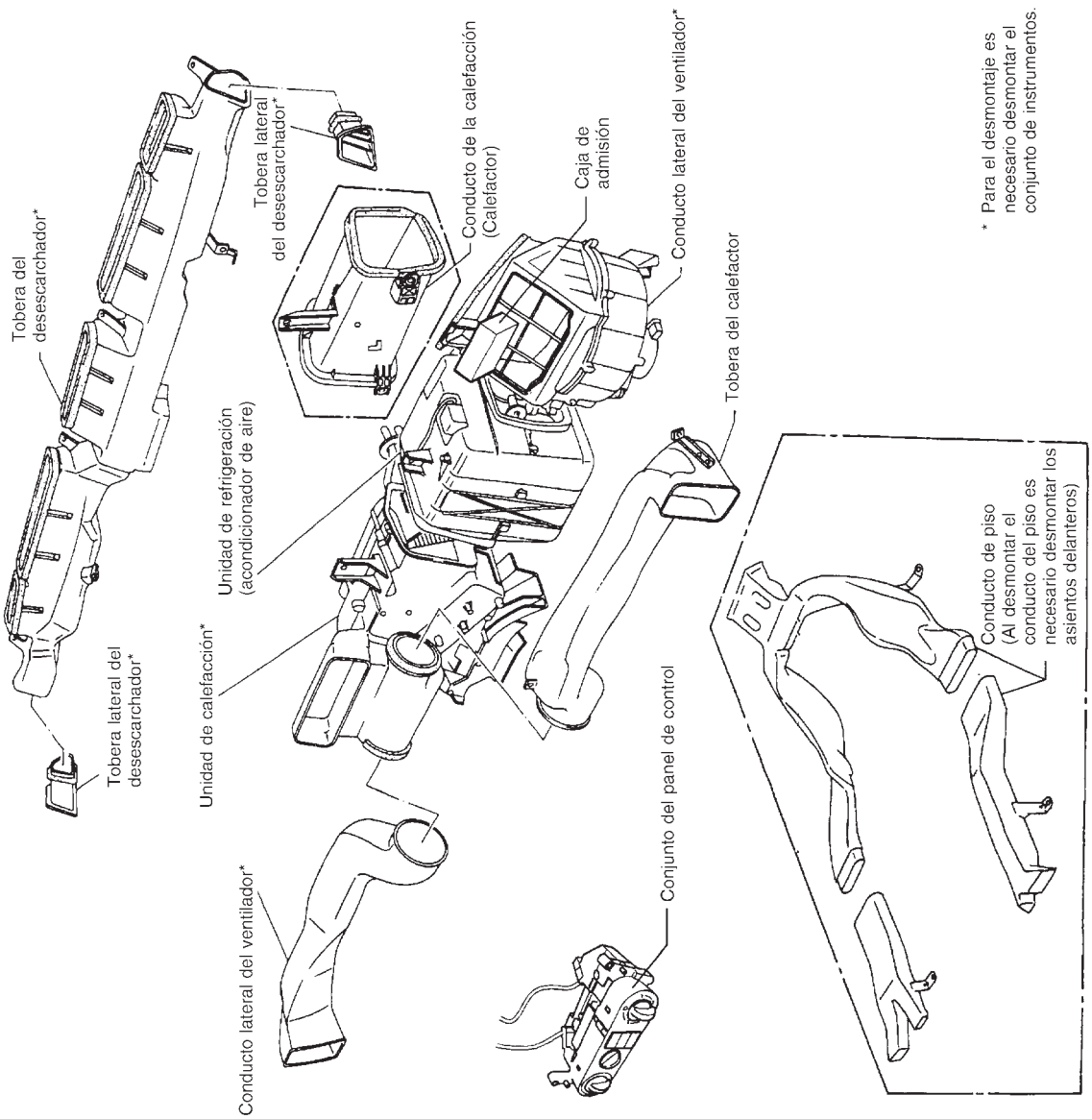
Posición OFF:
Entra aire procedente del exterior al compartimento de pasajeros.
Posición ON (testigo encendido):
El aire interior recircula dentro del vehículo.

INTERRUPTOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

Poner en marcha el motor, girar el dial del ventilador hacia la posición deseada (1 a 4) y pulsar el interruptor del sistema de acondicionador de aire para activarlo. El testigo se encenderá cuando el acondicionador de aire esté activado. Para parar el acondicionador de aire, pulsar el interruptor de nuevo de modo que vuelva a su posición original.

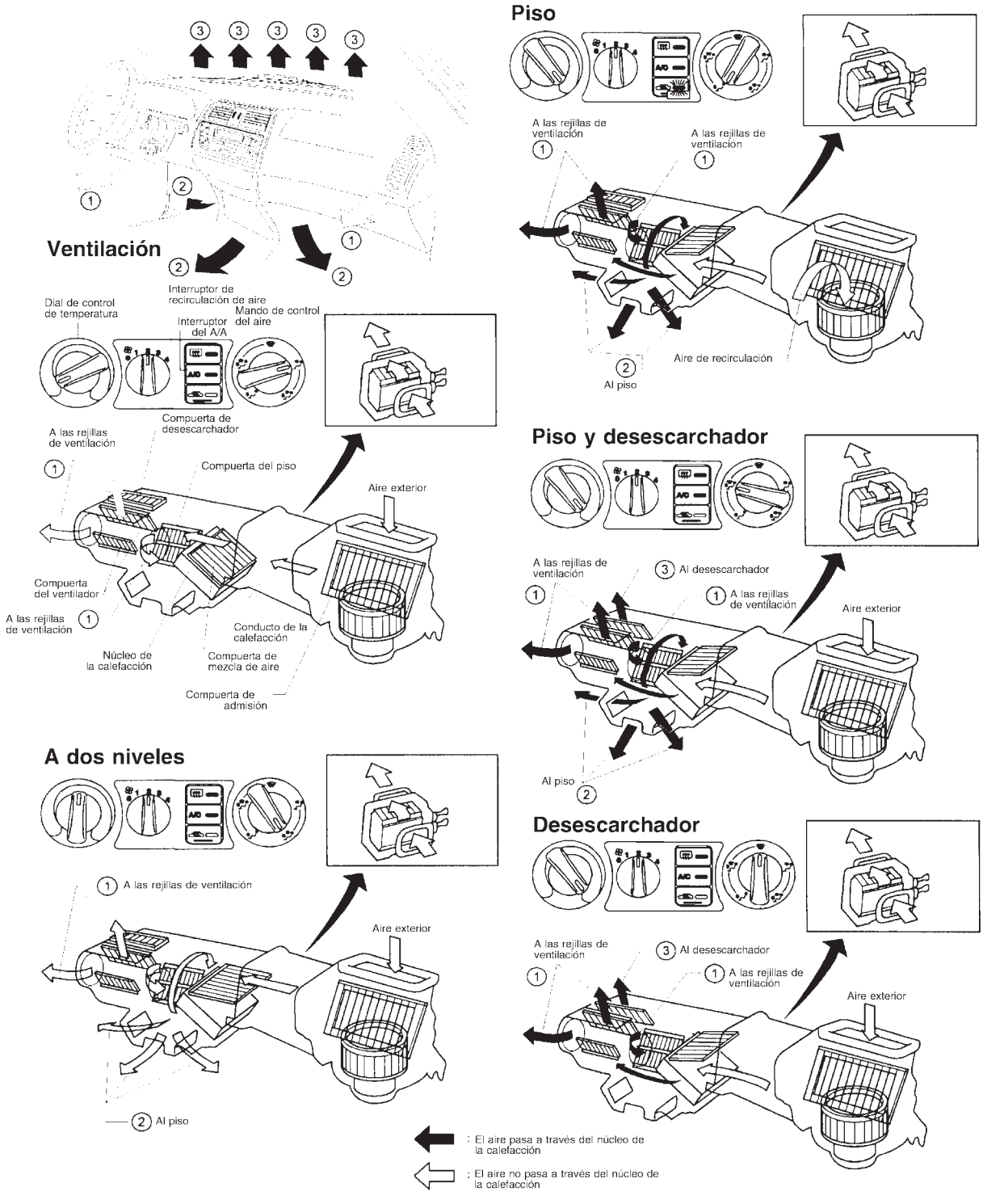
El sistema del acondicionador de aire funciona solamente cuando el motor está funcionando.

Disposición de los componentes



NHA339

Flujo de aire



NHA332

Ciclo de refrigeración

FLUJO DEL REFRIGERANTE

El refrigerante fluye de forma normal, es decir, a través del compresor, el condensador, el depósito de líquido, a través del evaporador y de nuevo al compresor.
La evaporación de refrigerante a través de la bobina del evaporador está controlada por una válvula de expansión ecualizada externamente, situada dentro de la carcasa del evaporador.

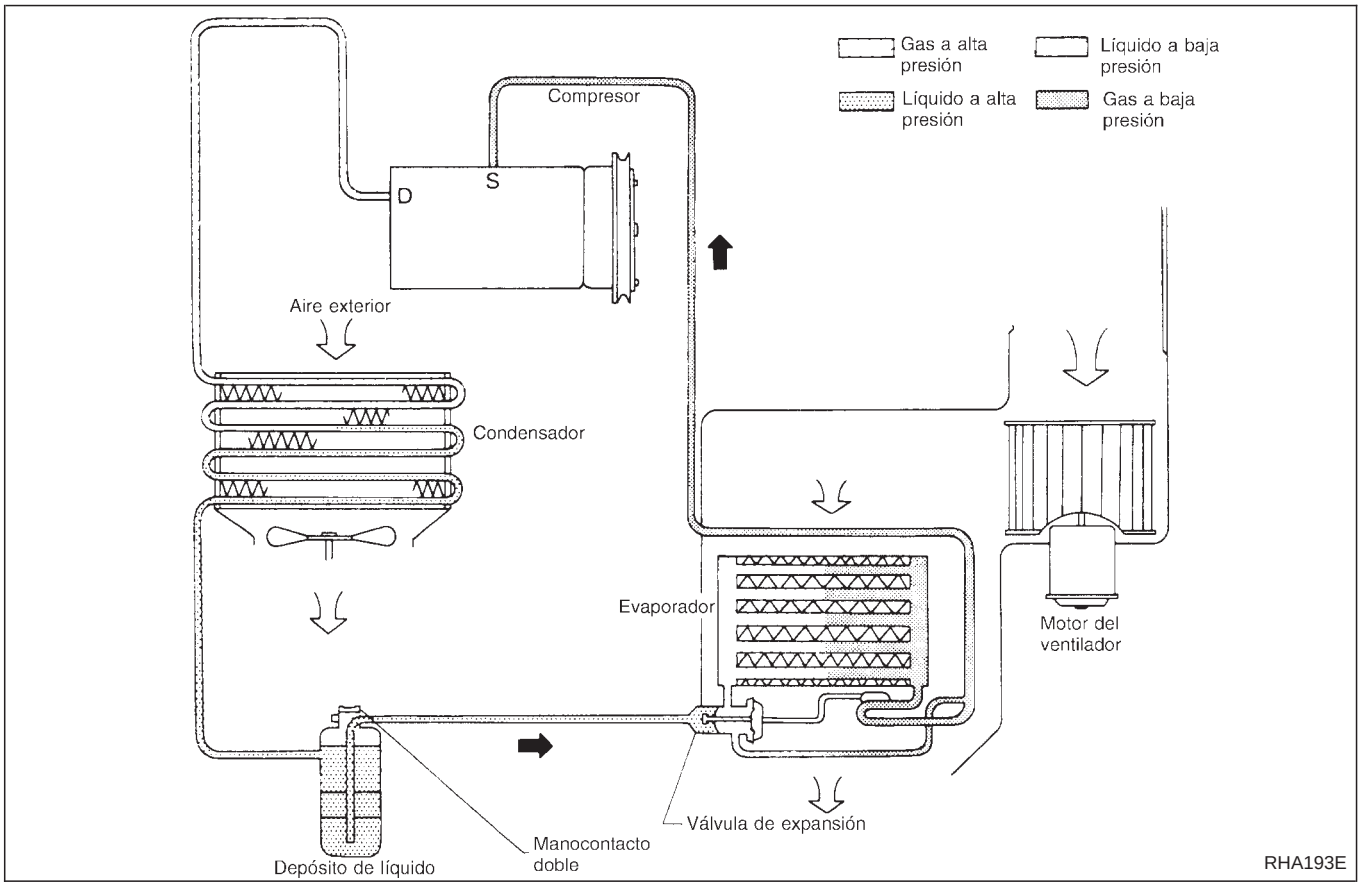
PROTECCIÓN CONTRA LA CONGELACIÓN

El compresor se activa o desactiva cíclicamente para mantener la temperatura del evaporador dentro de una gama específica. Cuando la temperatura de la bobina del evaporador cae por debajo de un punto específico, el amplificador de termocontrol interrumpe el funcionamiento del compresor. Cuando la temperatura de la bobina del evaporador aumenta por encima del punto establecido, el amplificador de termocontrol permite el funcionamiento del compresor.

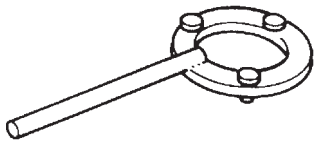
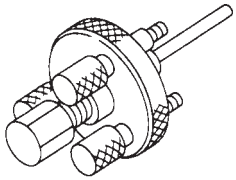
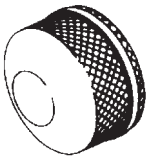
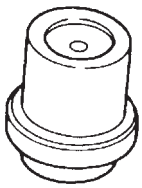
PROTECCIÓN DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Manocontacto doble

El sistema de refrigeración está protegido contra la baja y alta presión excesivas por el manocontacto doble situado en el depósito de líquido. Si la presión en el sistema aumenta por encima o disminuye por debajo del valor especificado, el manocontacto doble se abre y se para el compresor.

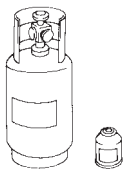
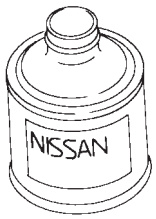
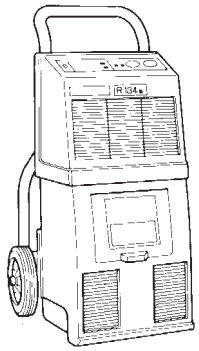
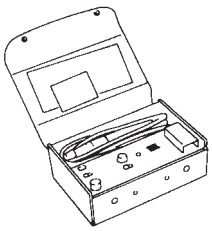


Herramientas especiales de servicio

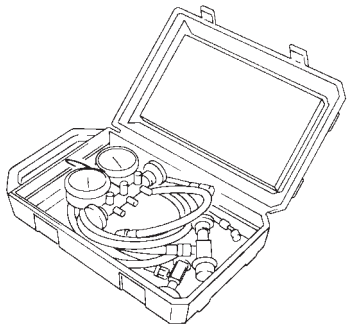
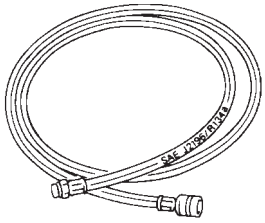
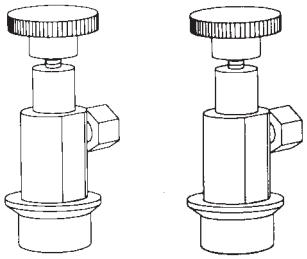
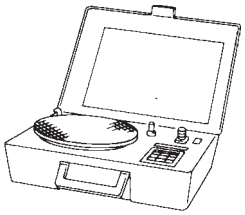
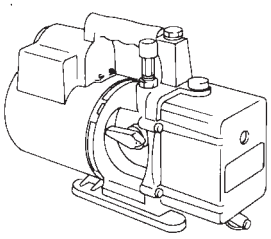
Número de referencia Denominación	Descripción	
KV99231260 Llave para el disco de embrague		Desmontaje de la tuerca del eje y disco de embrague
KV99232340 Extractor del disco de embrague		Desmontaje del disco de embrague
KV99234330 Instalador de polea		Montaje de la polea
KV99233130 Extractor de la polea		Desmontaje de la polea

Equipo y herramientas de servicio para HFC-134a (R-134a)

Nunca se deben mezclar el refrigerante HFC-134a (R-134a) y el lubricante especificado que debe utilizarse con el HFC-134a (R-134a) con el refrigerante CFC-12 (R-12) o el lubricante CFC-12 (R-12).
Por lo tanto, es necesario utilizar un equipo de servicio independiente y no intercambiable para cada tipo de refrigerante/lubricante.
Para evitar que los refrigerantes/lubricantes se mezcle, los adaptadores para el recipiente de refrigerante, para las mangueras de servicio y para el equipo de servicio (equipo para refrigerante y/o lubricante) son distintos entre CFC-12 (R-12) y HFC-134a (R-134a).
Nunca deben usarse adaptadores para acomodarse a los diferentes tamaños de adaptadores: se contaminará el refrigerante/lubricante y el compresor se dañará.

Número de referencia (Kent-Moore N°) Denominación	Descripción	Nota
Refrigerante HFC-134a (R-134a)		Color del recipiente: Azul claro Etiquetado del contenedor: HFC-134a (R-134a) Tamaño del adaptador: Tamaño de rosca ● Contenedor grande 1/2″-16 ACME
KLH00-PAGR0 (—) Aceite del sistema de A/A de Nissan Tipo R		Tipo: Lubricante de glicol y polialquileno, tipo R Aplicación: Compresores de aspas rotatorias HFC-134a (R-134a) (sólo Nissan) Lubricación: 40 mℓ
(J-39500-NI) (115V) (J-39635) (220V) Equipo de recuperación/ reciclaje/recarga (ACR4)		Función: Recuperación, reciclaje y recarga del refrigerante
(J-39400) Detector eléctrico de fugas		Alimentación: ● CC 12V (Encendedor de cigarrillos)

Equipo y herramientas de servicio para HFC-134a (R-134a) (Continuación)

Número de referencia (Kent-Moore N°) Denominación	Descripción	Nota
(J-39183) Manómetro múltiple (con mangueras y acopladores)		Identificación: ● El manómetro múltiple indica R-134a. Tamaño del adaptador: Tamaño de rosca ● 1/2″-16 ACME
Mangueras de servicio ● Manguera de alta presión (J-39501-72) ● Manguera de baja presión (J-39502-72) ● Manguera de servicio (J-39476-72)		Color de las mangueras: ● Baja presión: Azul con raya negra ● Alta presión: Roja con raya negra ● Manguera de servicio: Amarilla con raya negra o verde con raya negra Del adaptador de la manguera al medidor: ● 1/2″-16 ACME
Acopladores de servicio ● Acoplador de alta presión (J-39500-20) ● Acoplador de baja presión (J-39500-24)		Del adaptador de la manguera a la manguera de servicio: ● El adaptador M14 x 1,5 es opcional o está permanentemente fijado
(J-39650) (115V) (J-39656) (220V) Balanza de refrigerante		Para medición de refrigerante Tamaño del adaptador: Tamaño de rosca ● 1/2″-16 ACME
(J-39649) (115V) (J-39655) (220V) Bomba de vacío (incluyendo la válvula aislante)		Capacidad: ● Desplazamiento de aire: 4 CFM ● Micras nominales: 20 micrones ● Capacidad de aceite: 482 g Tamaño del adaptador: Tamaño de rosca ● 1/2″-16 ACME

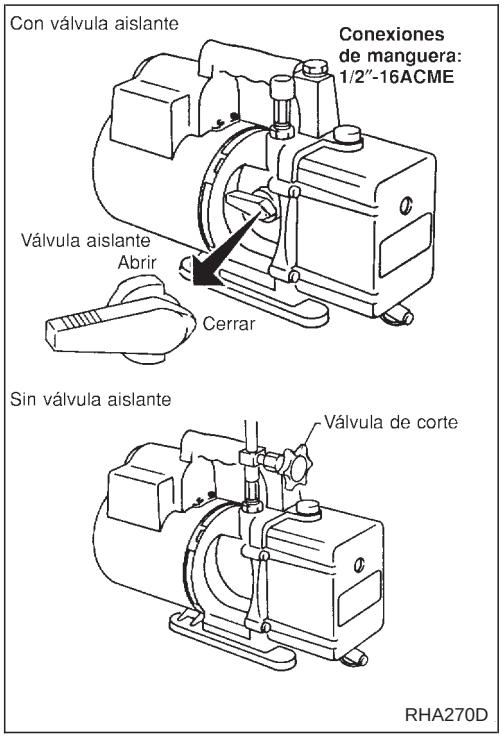
Precauciones para el equipo de servicio

EQUIPO DE RECUPERACIÓN, RECICLAJE Y RECARGA

Para el funcionamiento y mantenimiento de la máquina, seguir las instrucciones del fabricante. Nunca utilizar un refrigerante que no sea el especificado para la máquina.

DETECTOR ELECTRÓNICO DE FUGAS

Para el funcionamiento y mantenimiento del probador, seguir las instrucciones de los fabricantes.



BOMBA DE VACÍO

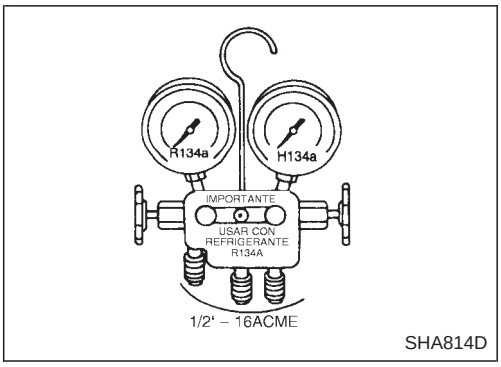
El lubricante contenido en la bomba de vacío no es compatible con el lubricante especificado para los sistemas de A/A HFC-134a (R-134a). Ya que el lado de ventilación de la bomba de vacío está expuesto a la presión atmosférica, el lubricante de la bomba de vacío puede trasladarse desde la bomba a la manguera de vacío si se desactiva la bomba después de la evacuación (formación de vacío) y la manguera de vacío no está aislada desde la bomba de vacío.

Para evitar que se traslade lubricante desde la bomba de vacío a la manguera de servicio, debe usarse una válvula (que se puede abrir y cerrar manualmente) cerca de la conexión entre la manguera de servicio y la bomba.

- En bombas de vacío equipadas con una válvula aislante (que normalmente es parte de la bomba de vacío), si se cierra esta válvula, la manguera de servicio quedará aislada de la bomba.
- En bombas que no disponen de una válvula aislante, asegurarse de que la manguera de servicio está equipada con una válvula de corte manual cerca del final de la bomba de la manguera.
- Las mangueras que contienen una válvula de corte automática al final de la manguera de servicio deben desconectarse de la bomba de vacío para evitar que pase lubricante: mientras la manguera esté conectada, la válvula estará abierta y puede dejar pasar lubricante.

Se recomiendan válvulas unidireccionales que se abren al aplicar vacío y se cierran cuando no lo hay, ya que este tipo de válvula puede reducir la capacidad de la bomba para extraer un vacío profundo.

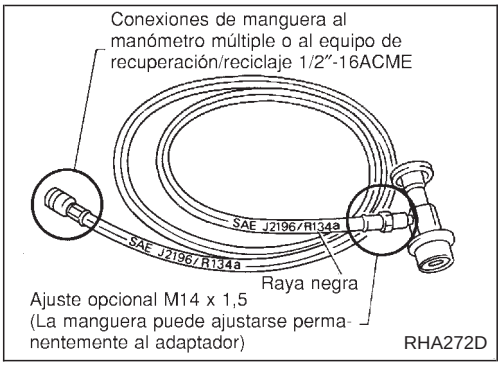
Precauciones para el equipo de servicio (Continuación)



SHA814D

JUEGO DE MANÓMETROS MÚLTIPLES

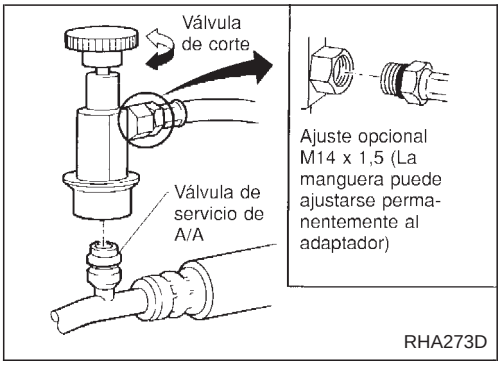
Asegurarse de que el manómetro muestre R-134a o 134a. Asegurarse de que el juego de manómetros tiene las conexiones roscadas 1/2″-16 ACME de las mangueras de servicio, y que se ha utilizado refrigerante HFC-134a (R-134a) (junto con los lubricantes recomendados) con el juego de manómetros.



RHA272D

MANGUERAS DE SERVICIO

Asegurarse de que las mangueras de servicio tengan las marcas descritas (manguera de color con raya negra). Asegurarse de que todas las mangueras incluyan dispositivos de corte positivos (bien manuales o automáticos) cerca del extremo de las mangueras opuestas al manómetro múltiple.

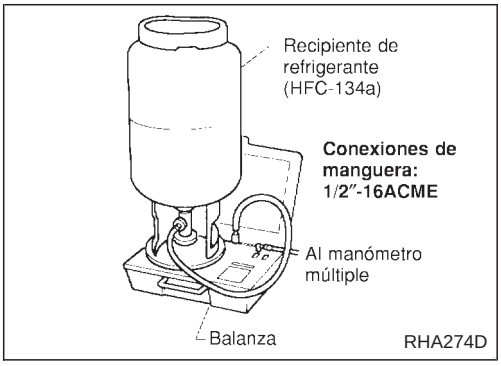


RHA273D

ACOPLADORES DE SERVICIO

Nunca se debe intentar conectar los acopladores de servicio de HFC-134a (R-134a) a un sistema de A/A de CFC-12 (R-12). A pesar de que los acopladores del HFC-134a (R-134a) no se acoplan correctamente al sistema del CFC-12 (R-12), el refrigerante y el lubricante CFC-12 (R-12) se descargará en el acoplador del HFC-134a (R-134a) causando contaminación.

Rotación de la válvula de corte	Válvula de servicio de A/A
Hacia la derecha	Abierta
Hacia la izquierda	Cerrada



RHA274D

BALANZA DE REFRIGERANTE

Si la balanza permite el control electrónico del flujo de refrigerante a través de la balanza, asegurarse de que el tamaño del adaptador de la manguera sea 1/2″-16 ACME, y que se ha utilizado refrigerante HFC-134a (R-134a) (sólo con los lubricantes recomendados) con la balanza.

CILINDRO DE CARGA

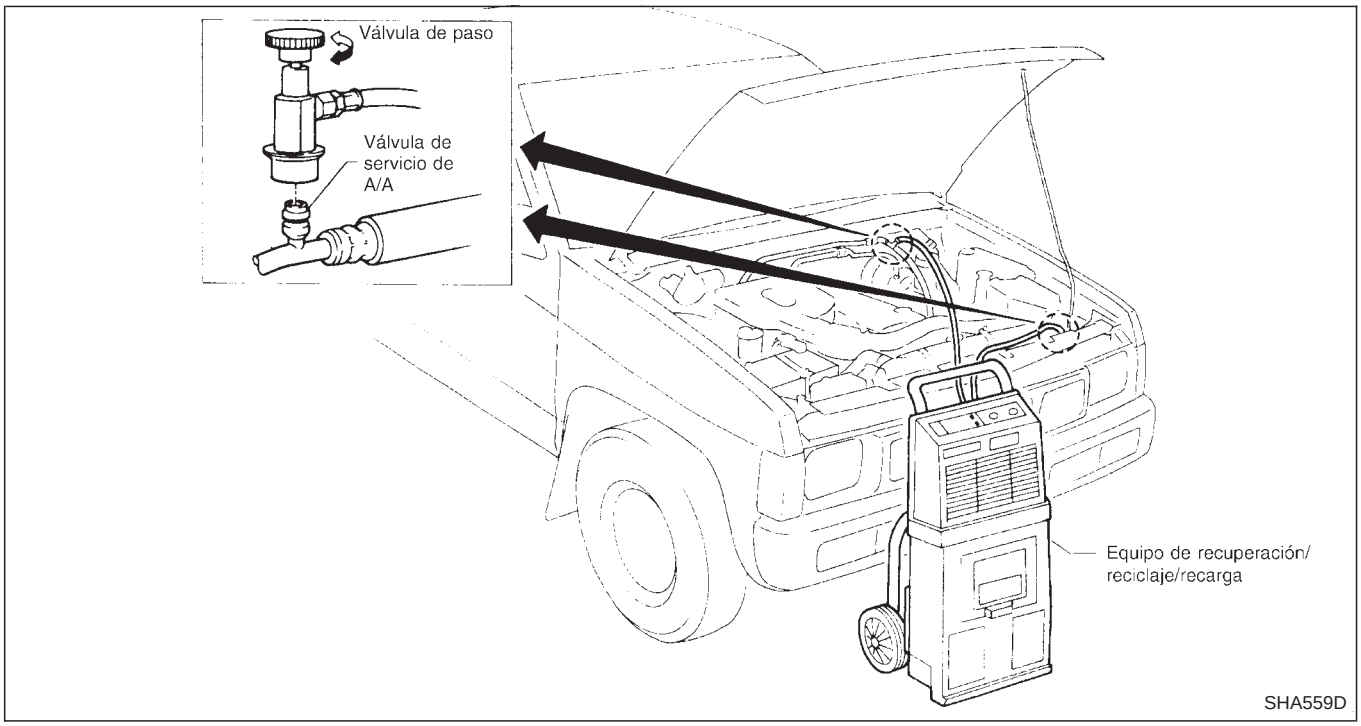
No se recomienda utilizar un cilindro de carga porque podría escapar refrigerante al aire al llenar el cilindro con refrigerante desde la válvula superior del mismo. Además, la precisión del cilindro generalmente es inferior que la de una balanza electrónica o la de un equipo de reciclaje/recarga de calidad.

Procedimiento de servicio del HFC-134a (R-134a)

DESCARGA DE REFRIGERANTE

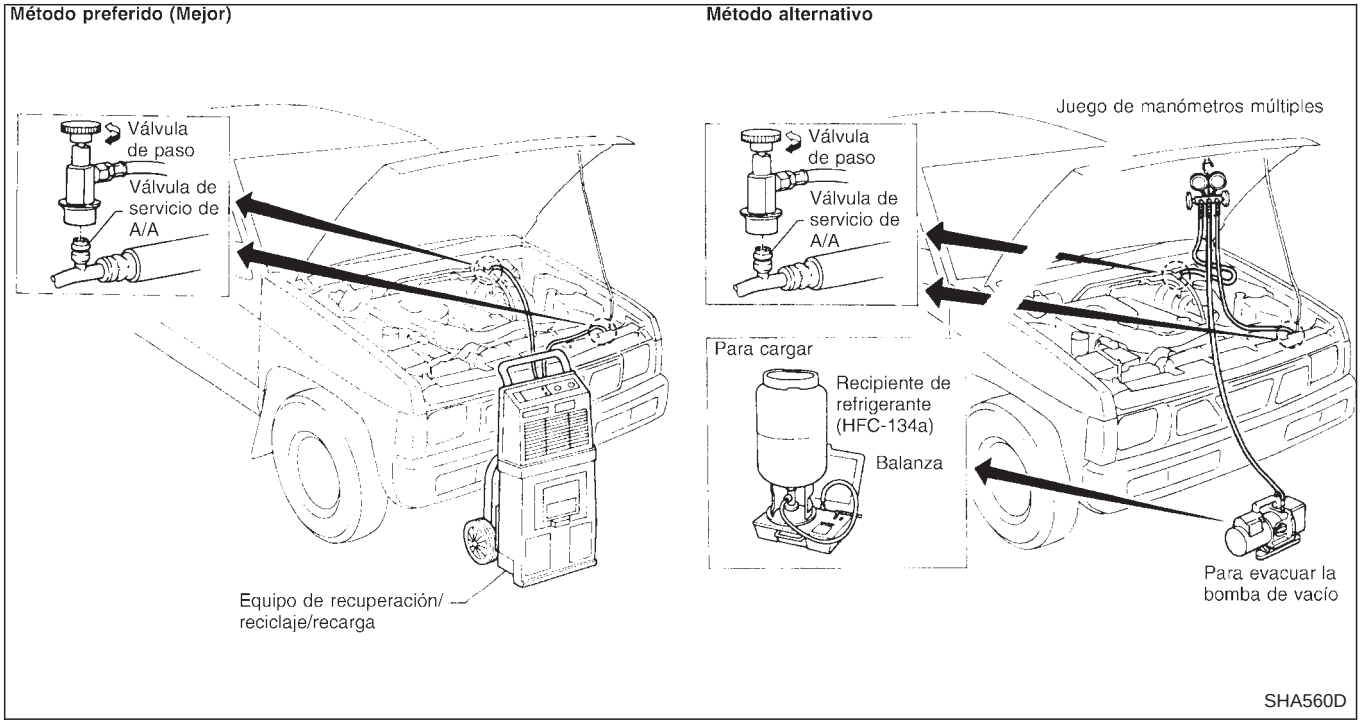
ADVERTENCIA:

Evitar respirar el vapor o la condensación procedente del refrigerante del A/A ni del lubricante del A/A. La exposición puede irritar los ojos, nariz y garganta. Para extraer el R-134a del sistema del A/A, emplear un equipo de servicio certificado que cumpla los requisitos del equipo de reciclaje de R-134a, o del equipo de recuperación de R-134a. Si se produce una descarga accidental del sistema, ventilar el área de trabajo antes de reanudar el servicio. Los fabricantes del refrigerante y del lubricante pueden proporcionar información adicional sobre salud y seguridad.

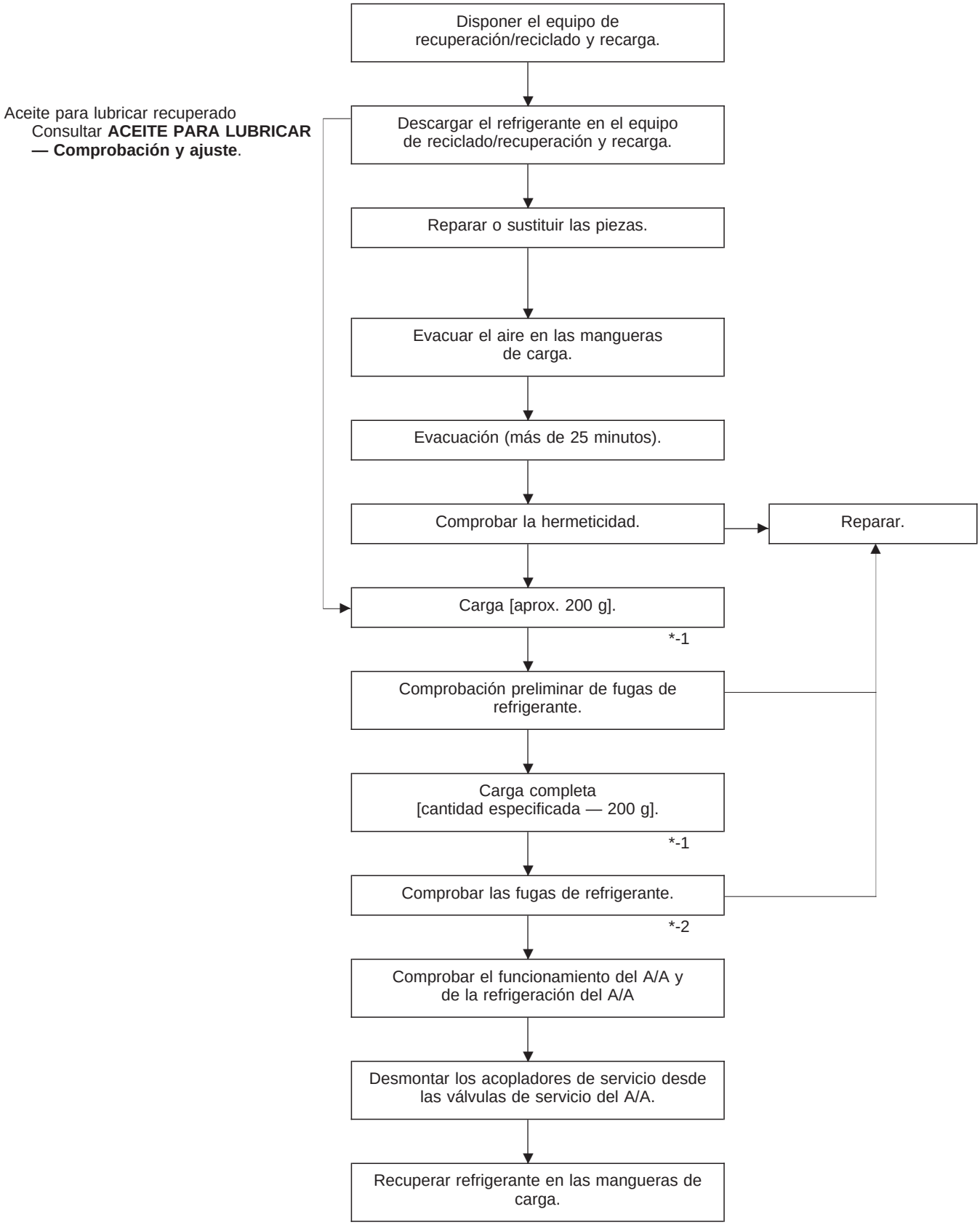


Procedimiento de servicio del HFC-134a (R-134a) (Continuación)

EVACUACIÓN DEL SISTEMA Y CARGA DEL REFRIGERANTE



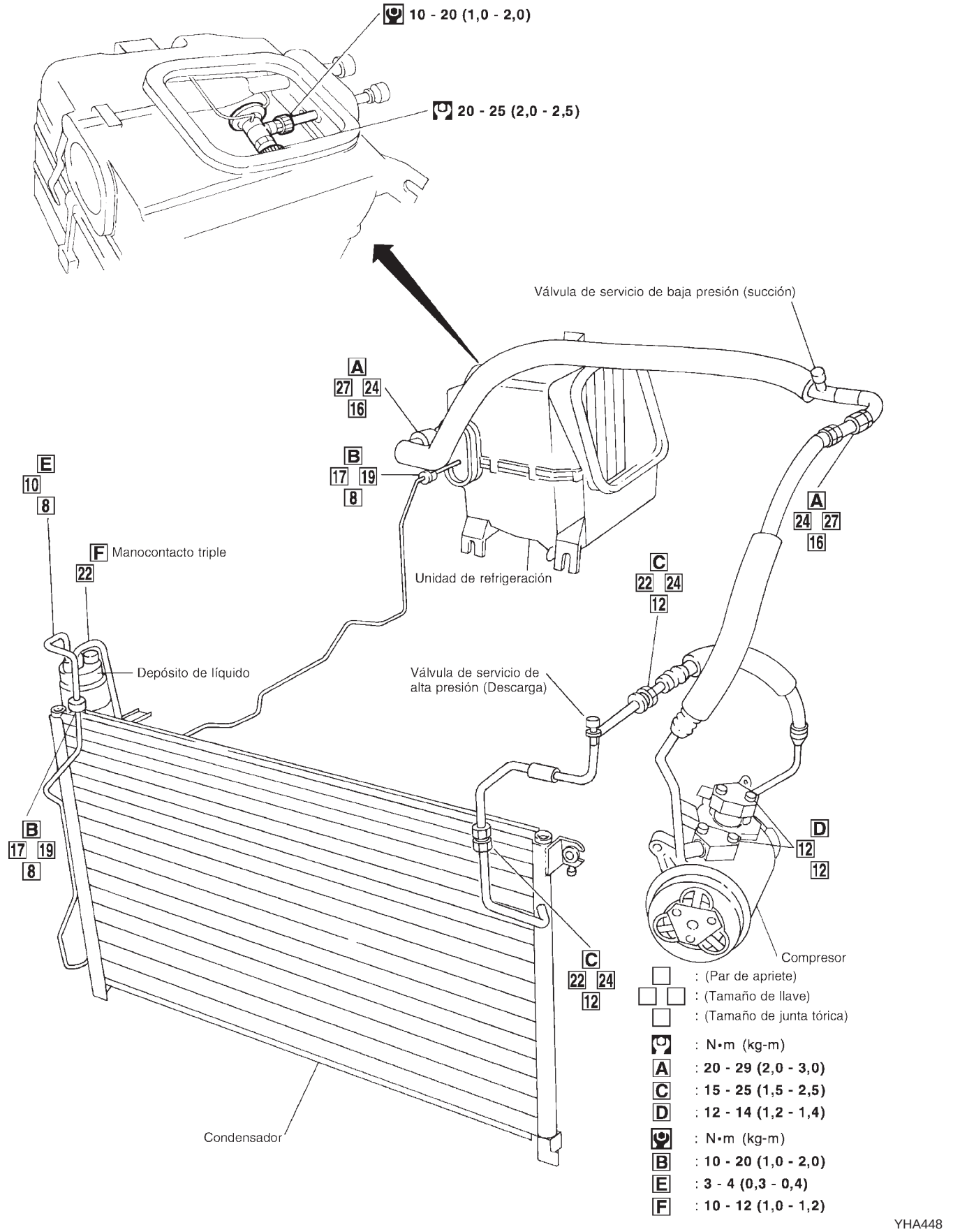
Procedimiento de servicio del HFC-134a (R-134a) (Continuación)



Nota: *-1 Antes de cargar refrigerante, asegurarse de que el motor está apagado.
*-2 Antes de comprobar las fugas, poner en marcha el motor para activar el sistema de aire acondicionado y volver a apagarlo.
Deben ponerse tapones de válvula de servicio en las válvulas (para prevenir las fugas).

Circuito del refrigerante

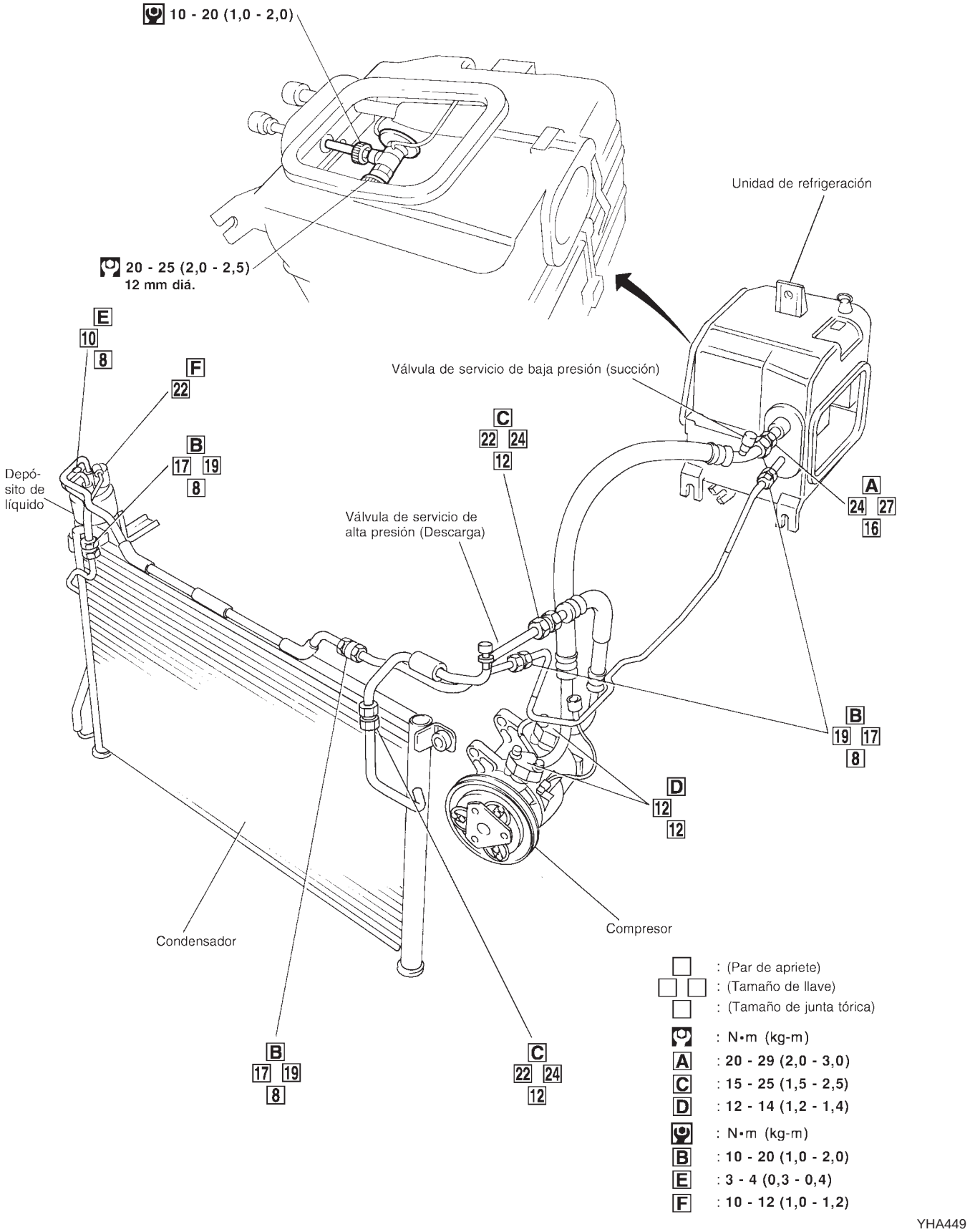
MODELOS DE COND. IZQDA. MOTOR TD



YHA448

Circuito del refrigerante (Continuación)

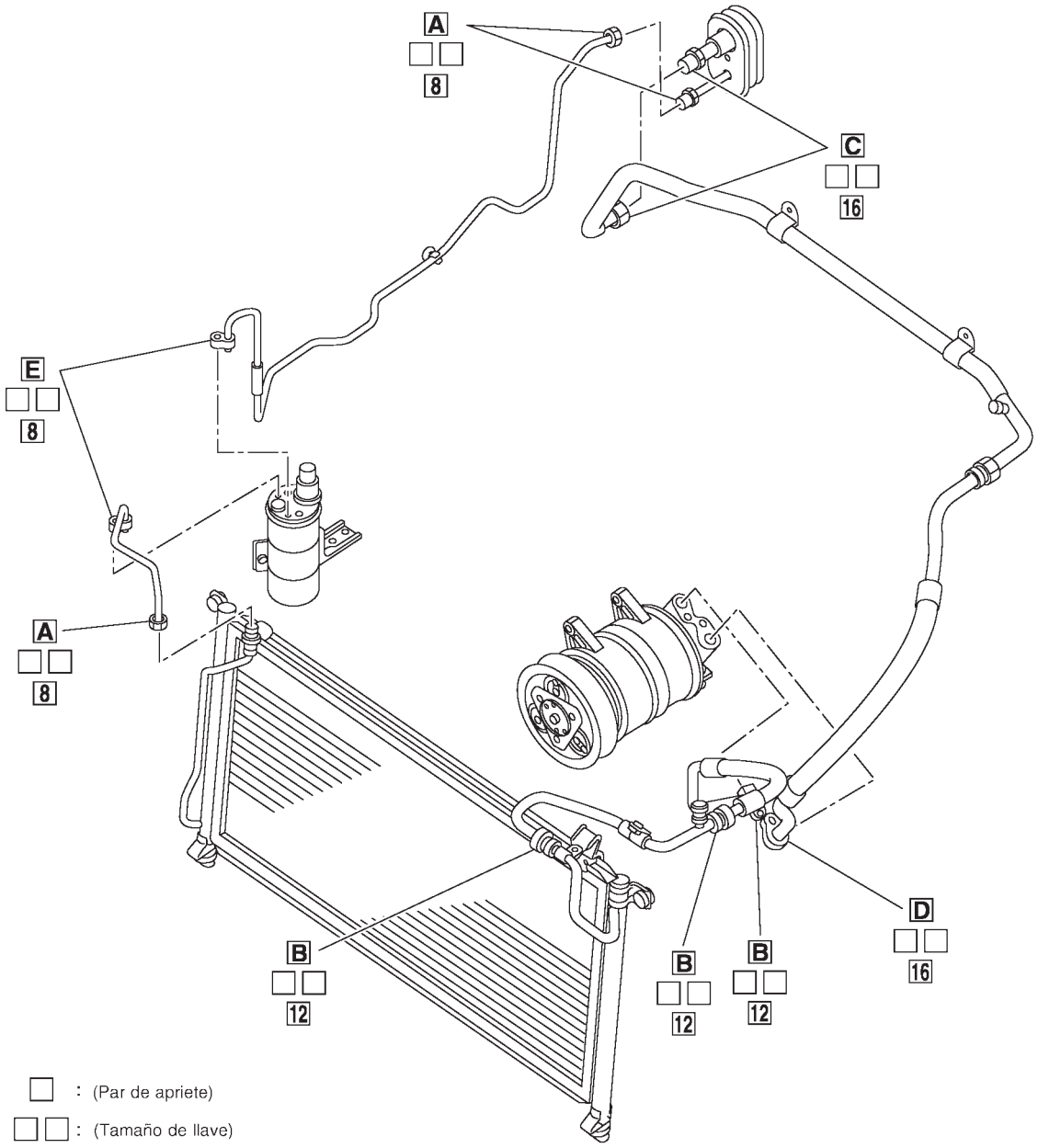
MODELOS DE COND. DCHA. MOTOR TD



YHA449

Circuito del refrigerante (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA. MOTOR ZD



□ : (Par de apriete)

□□ : (Tamaño de llave)

□ : (Tamaño de junta tórica)

: N•m (kg-m)

A **: 15 - 25 (1,6 - 2,5)**

B **: 25 - 30 (2,6 - 3,0)**

C **: 25 - 35 (2,6 - 3,5)**

: N•m (kg-m)

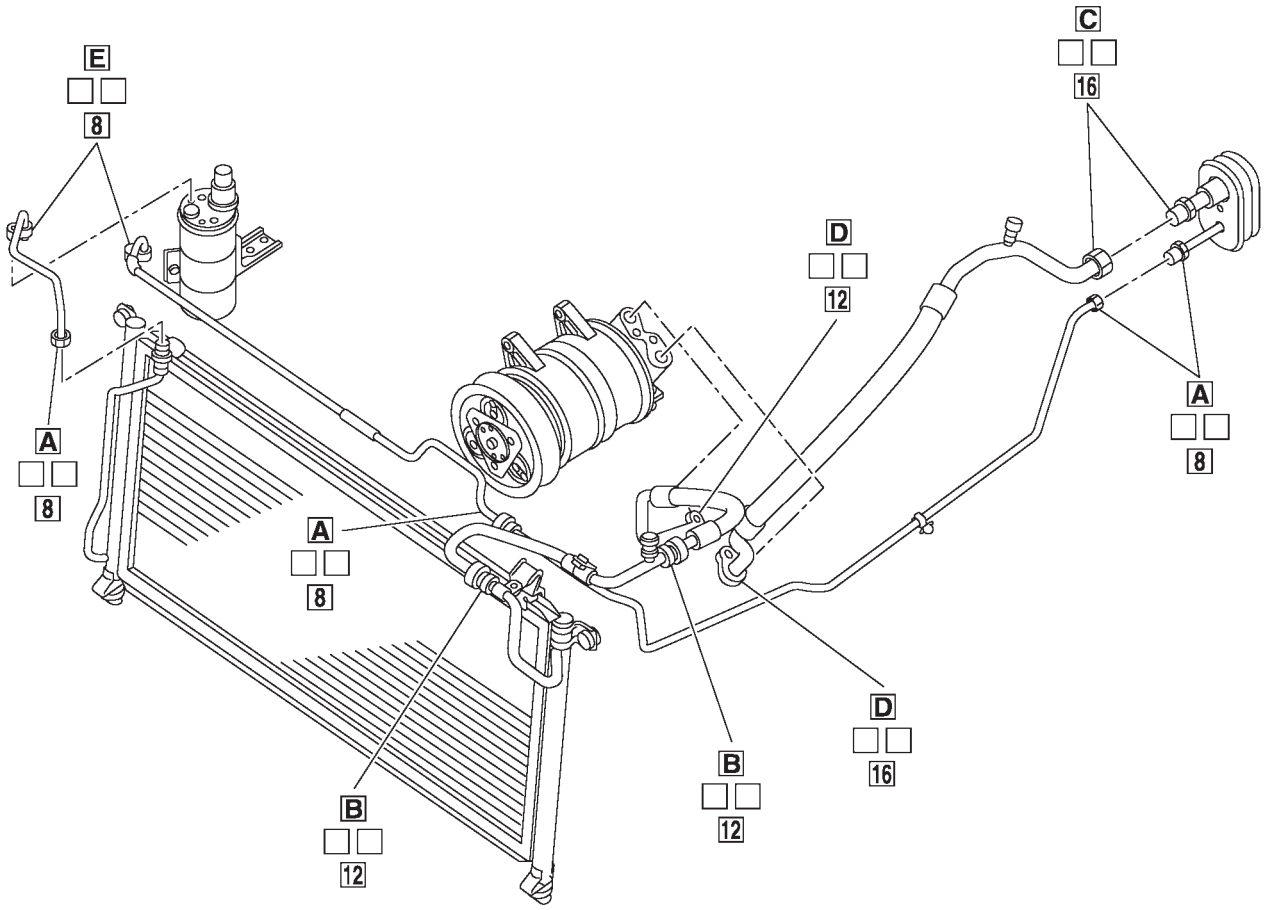
D **: 8 - 11 (0,9 - 1,1)**

E **: 3,2 - 3,6 (0,33 - 0,36)**

YHA457

Circuito del refrigerante (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA. MOTOR ZD



□ : (Par de apriete)

□□ : (Tamaño de llave)

□ : (junta tórica)

: N•m (kg-m)

A **: 15 - 25 (1,6 - 2,5)**

B **: 25 - 30 (2,6 - 3,0)**

C **: 25 - 35 (2,6 - 3,5)**

: N•m (kg-m)

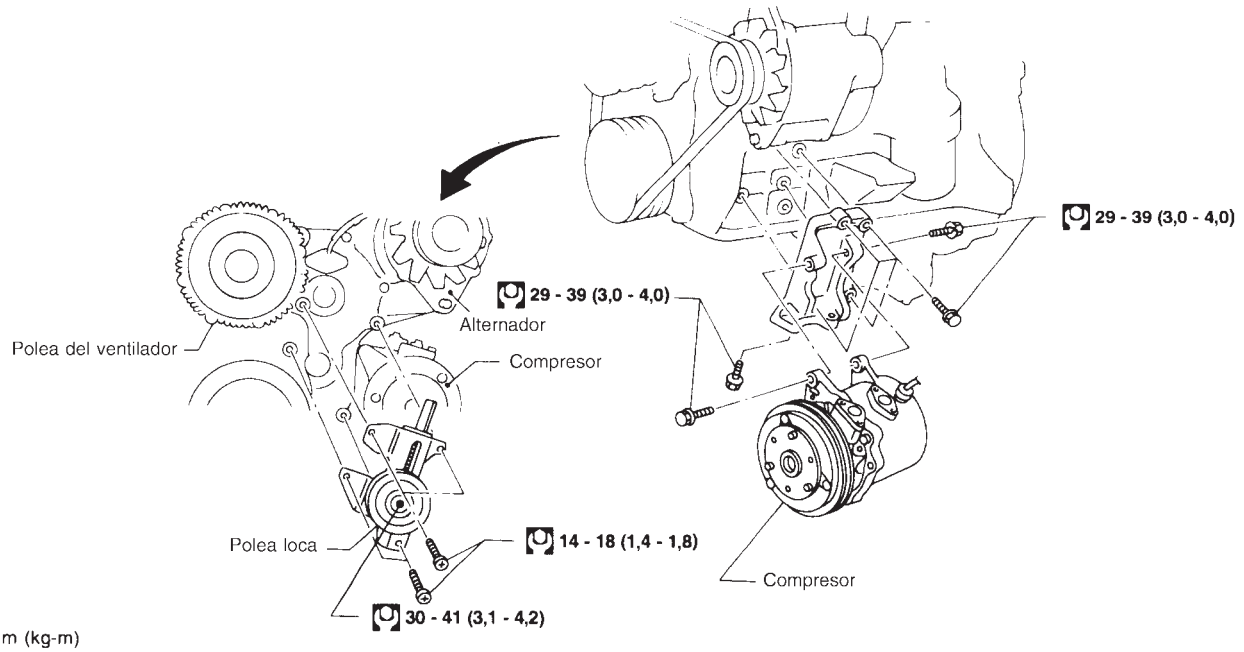
D **: 8 - 11 (0,9 - 1,1)**

E **: 3,2 - 3,6 (0,33 - 0,36)**

YHA458

Montaje del compresor

Modelo con motor TD



RHA980D

Tensión de la correa

- Consultar la sección MA.

Aceite para lubricar

Nombre: Aceite tipo R del sistema de A/A de Nissan
Número de pieza: KLH00-PAGR0

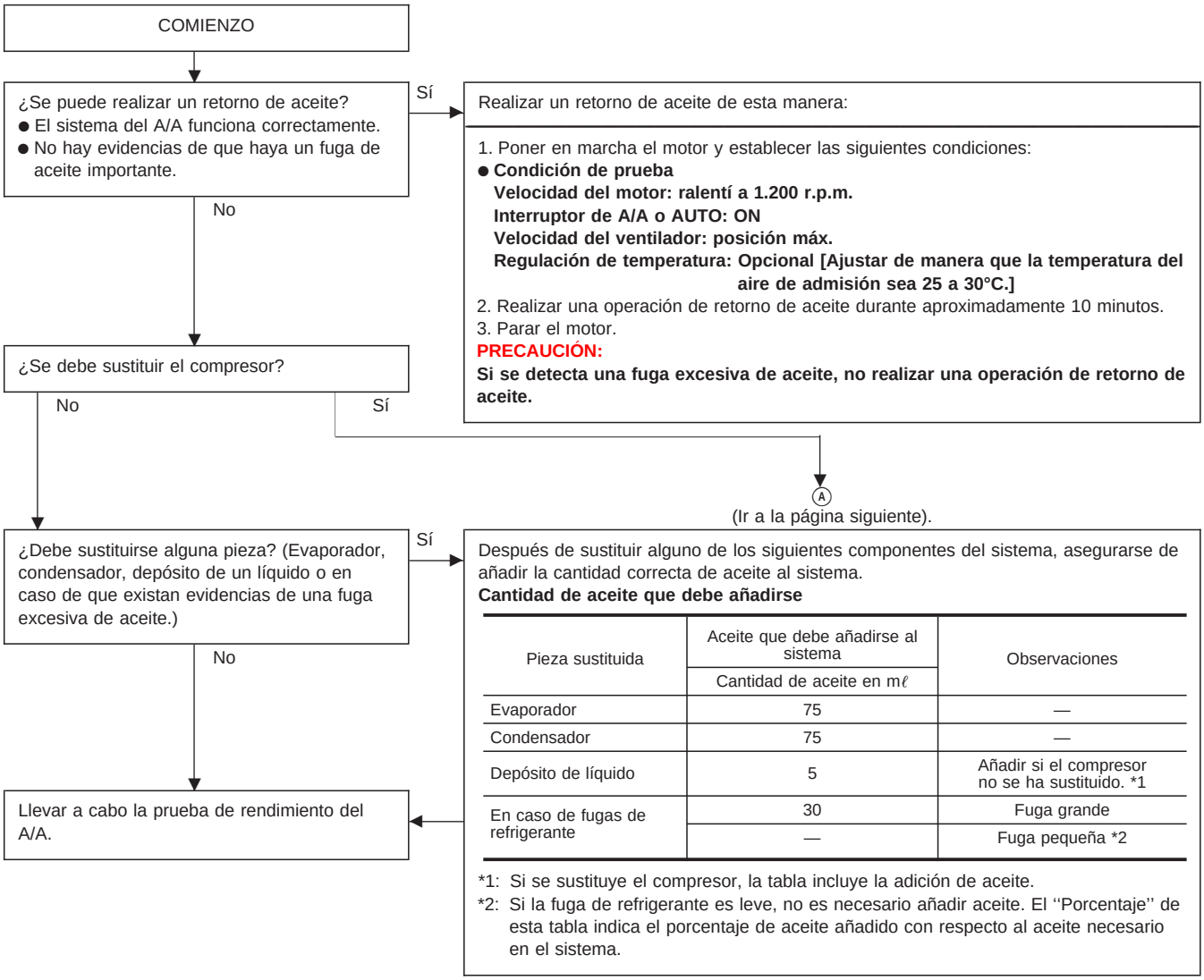
Mantenimiento de la cantidad de aceite en el compresor

El aceite para lubricar el compresor circula a través del sistema con el refrigerante. Siempre que se sustituye un componente del sistema o se produce un fuga de gran cantidad de gas, añadir aceite al compresor para mantener la cantidad especificada.
Si la cantidad de aceite no se mantiene correctamente, pueden producirse las siguientes averías:

- Falta de aceite: puede dar lugar a que el compresor se agarrote
- Exceso de aceite: refrigeración insuficiente (interferencia en el intercambio térmico)

Comprobación y ajuste

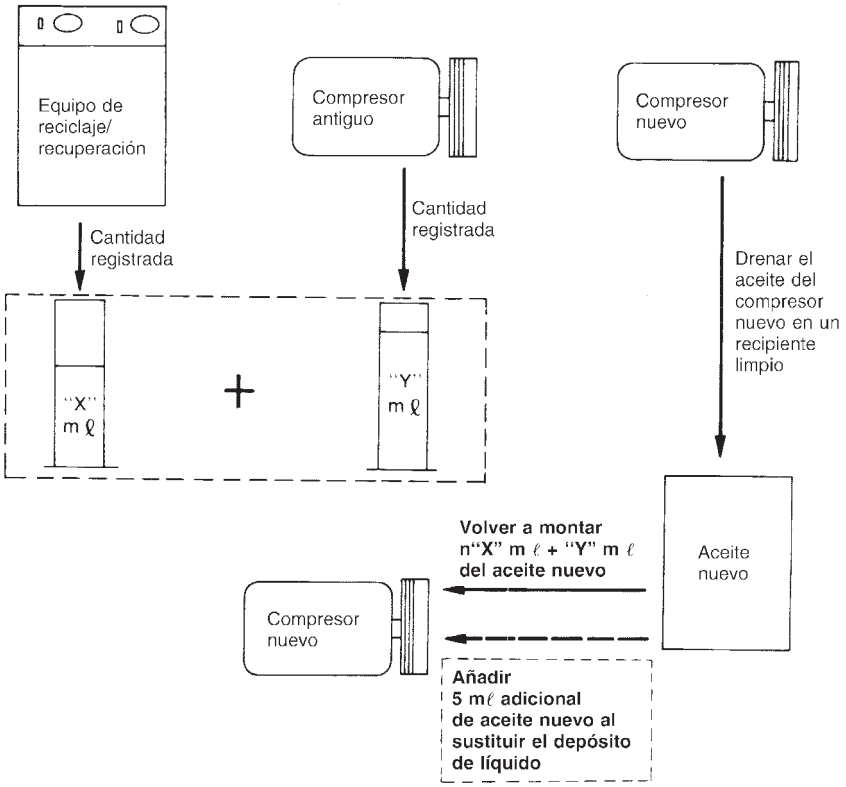
Ajustar la cantidad de aceite de acuerdo a la tabla que se muestra abajo.



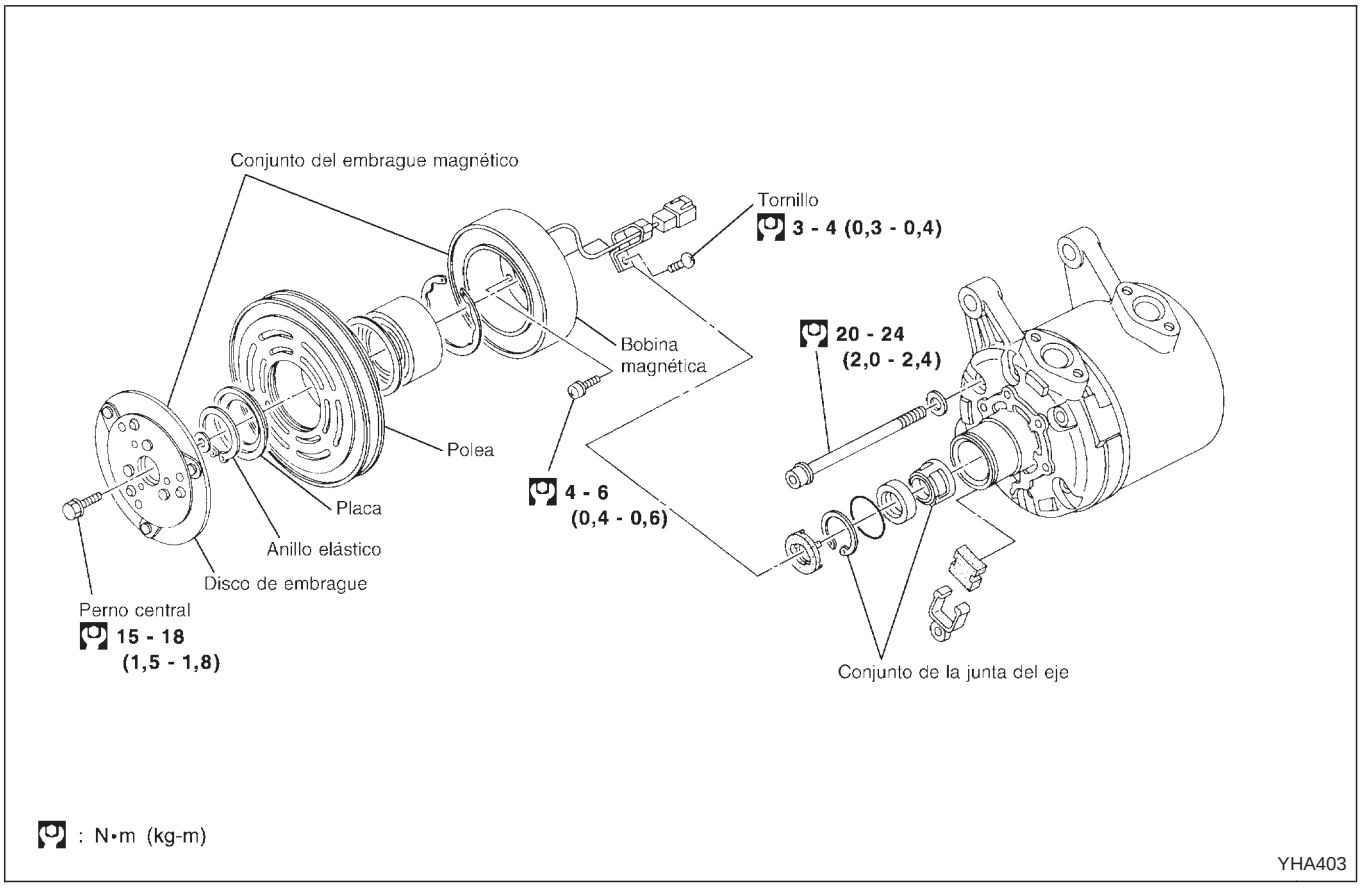
Comprobación y ajuste (Continuación)

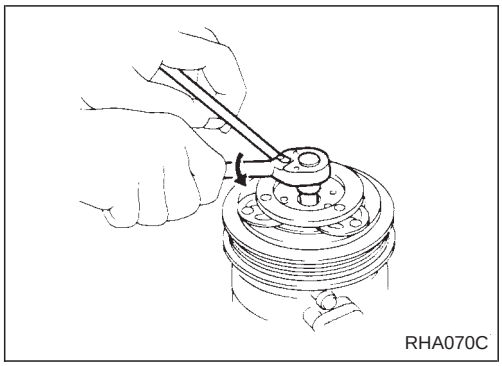
Ⓐ

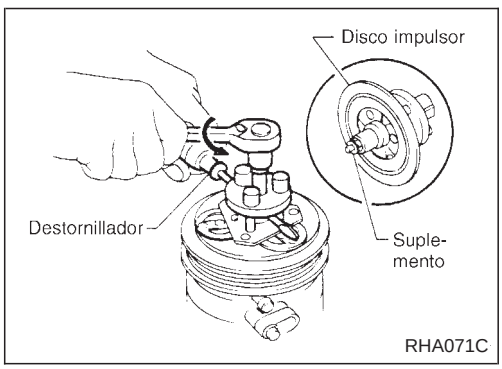
1. Descargar el refrigerante en el equipo de recuperación/reciclaje. Medir el aceite descargado en el equipo de recuperación/reciclaje.
2. Drenar el aceite del compresor ‘‘antiguo’’ (sustituido) en el recipiente graduado, y registrar la cantidad de aceite drenado.
3. Drenar el aceite del ‘‘nuevo’’ compresor en un recipiente separado y limpio.
4. Medir una cantidad del nuevo aceite equivalente al aceite drenado del compresor ‘‘antiguo’’, y añadir este aceite al ‘‘nuevo’’ compresor a través del tapón de drenaje o la abertura del orificio de succión.
5. Medir una cantidad del ‘‘nuevo’’ aceite equivalente al aceite recuperado durante la descarga, y añadir este aceite al ‘‘nuevo’’ compresor a través del tapón de drenaje o la abertura del orificio de succión.
6. Si también es necesario sustituir el depósito de líquido, añadir en ese momento una cantidad adicional de aceite de 5 mℓ.
   No es necesario añadir 5 mℓ de aceite si sólo se sustituye el compresor.



SHA563D







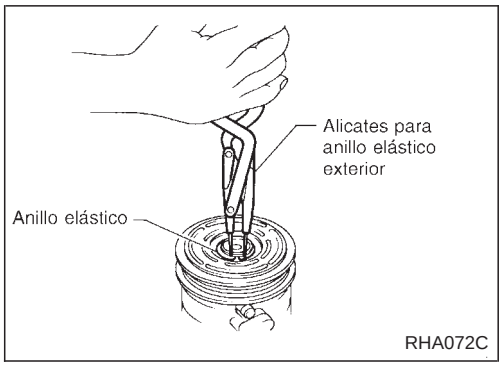
Embrague del compresor

DESMONTAJE

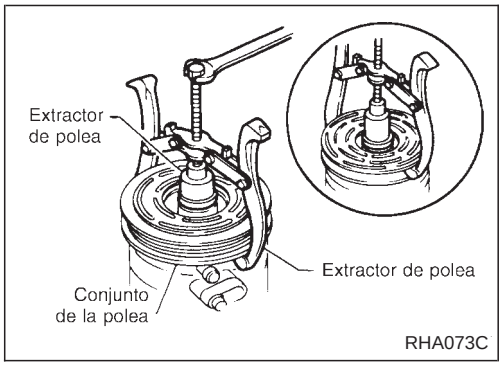
- Cuando se extraiga el perno central, sujetar el disco de embrague con una llave para discos de embrague.

- Sustituir la placa de conducción con un extractor de placa de conducción.
  Insertar las tres clavijas del soporte en los agujeros de la placa de conducción, y girar el soporte en el sentido de las agujas del reloj para asegurarlo a la placa. A continuación, apretar el perno central para sustituir la placa de conducción. Al apretar el perno central, insertar una barra redonda (destornillador, etc.) entre dos de las clavijas (tal como se muestra en la imagen de la izquierda) para prevenir que la placa de conducción se mueva. Tras el desmontaje de la placa de conducción, desmontar los suplementos tanto del palier como de la placa de conducción.

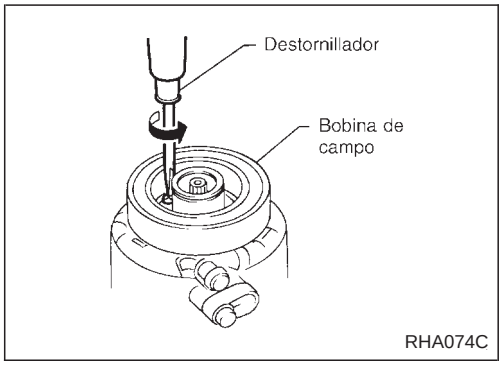
Embrague del compresor (Continuación)



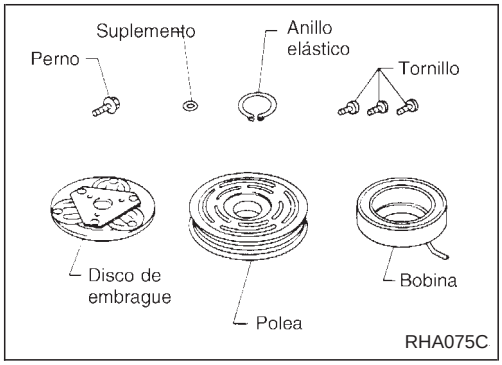
- Desmontar el anillo elástico con unos alicates para anillos elásticos externos.



- Desmontaje de la polea
  Colocar el extractor de polea sobre el extremo del palier, y desmontar el conjunto de la misma con un extractor de poleas disponible comercialmente.
  Para poleas de presión:
  Para evitar que la ranura de la polea se deforme, las garras del extractor deberían colocarse dentro de la ranura del extractor (no debajo). Para poleas de llave mecánica:
  Alinear la ranura del extractor de polea con la ranura de la polea y sustituir el conjunto de la polea.

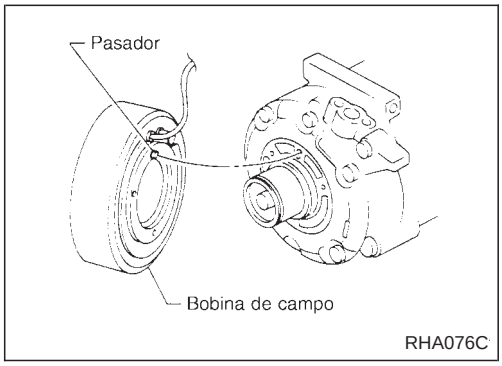


- Desmontar el clip de la instalación de la bobina de campo con un destornillador.
- Desmontar los tres tornillos de fijación de la bobina y sustituir la bobina de campo.



INSPECCIÓN

Disco de embrague: Si la superficie de contacto presenta daños debido al calor excesivo, sustituir el disco de embrague y la polea.
Polea: Comprobar el aspecto del conjunto de la polea. Si la superficie de contacto de la polea muestra signos de ranurado excesivo debido al patinaje, sustituir la polea y el disco de embrague. Las superficies de contacto de la polea deben limpiarse con un disolvente adecuado antes de volver a montarla.
Bobina: Comprobar la bobina por si hay alguna conexión suelta o un aislante agrietado.



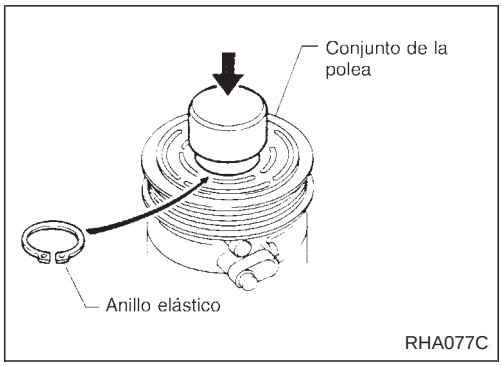
MONTAJE

- Montar la bobina de campo.

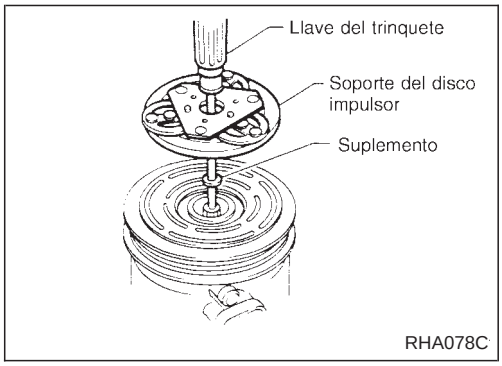
Asegurarse de alinear el pasador de la bobina con el orificio del cabezal delantero del compresor.

- Montar el clip de la instalación de la bobina de campo con un destornillador.

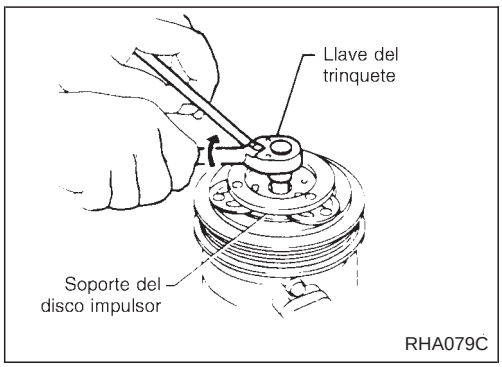
Embrague del compresor (Continuación)



- Montar el conjunto de la polea con el instalador y una prensa manual y, a continuación montar el anillo elástico con unos alicates para anillos del mismo tipo.

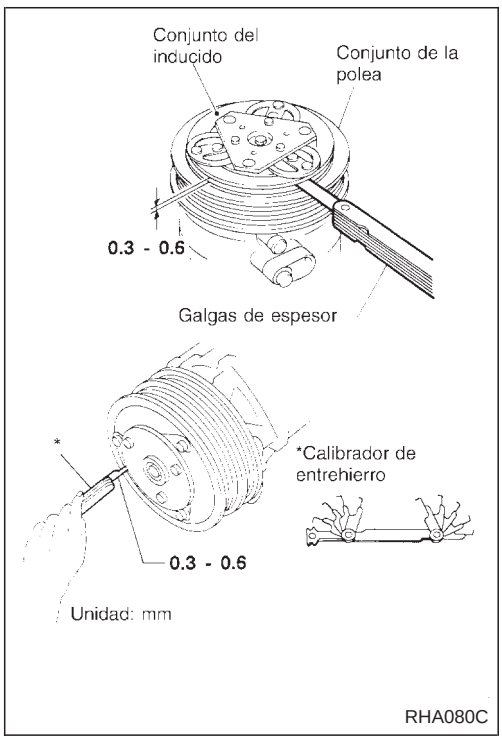


- Montar la placa de conducción sobre el palier junto al (a los) suplemento(s) original(es). Presionar la placa de conducción hacia abajo con la mano.



- Utilizar el soporte para impedir que la placa de conducción se mueva, apretar el borne a un par de 12 - 15 N·m (1,2 a 1,5 kg-m).

Después de apretar el perno, comprobar que la polea gira suavemente.



- Comprobar la holgura alrededor de todo el perímetro del disco de embrague.

  Holgura entre el disco y la polea:

  0,3 - 0,6 mm

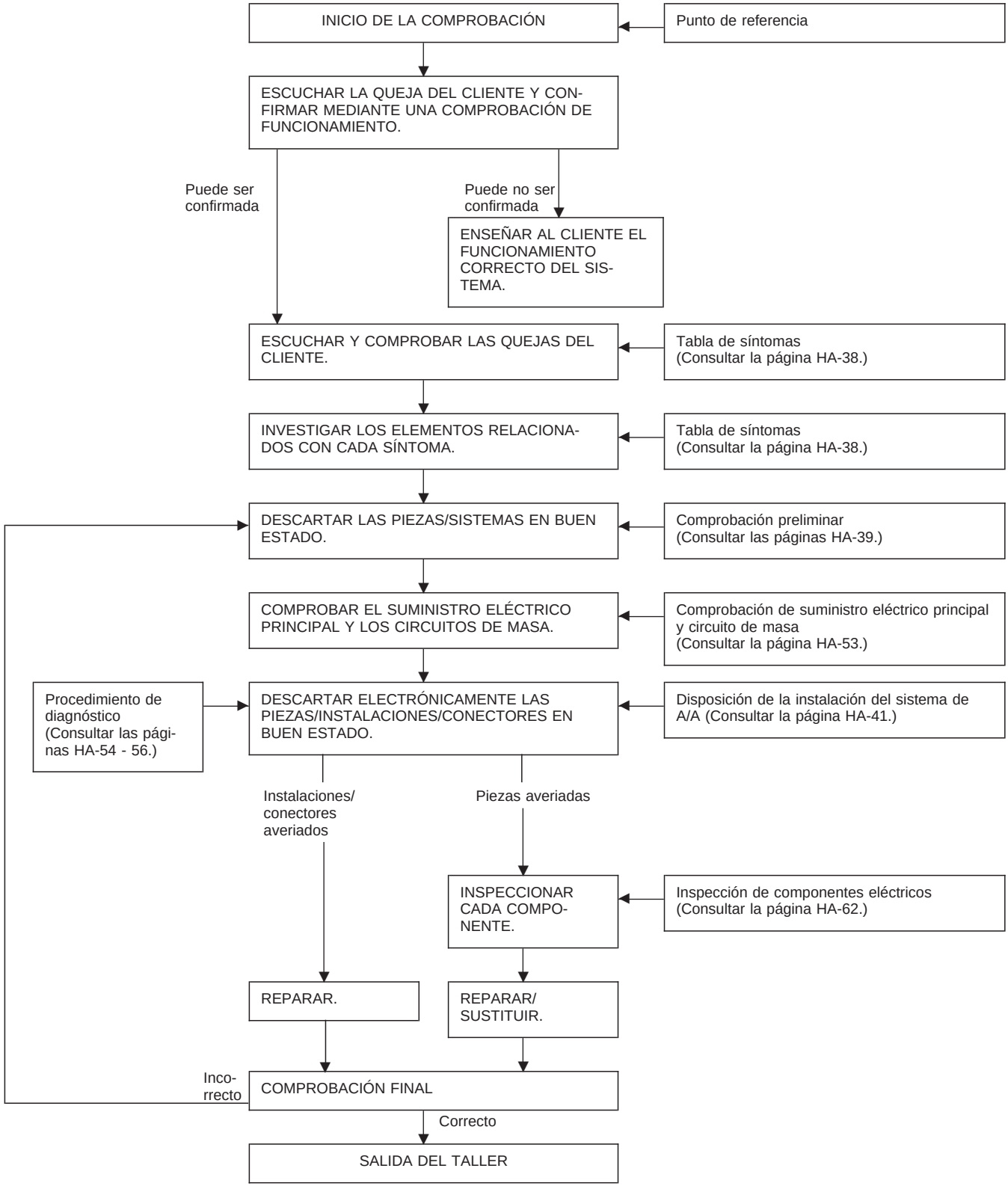
  Si no se consigue la holgura especificada, sustituir el separador de ajuste y volver a ajustar.

OPERACIÓN DE RODAJE

Cuando se sustituya el conjunto del embrague del compresor, no olvidar la operación de rodaje, que se realiza embragando y desembragando unas 30 veces. La operación de rodaje hace subir el nivel del par transmitido.

Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

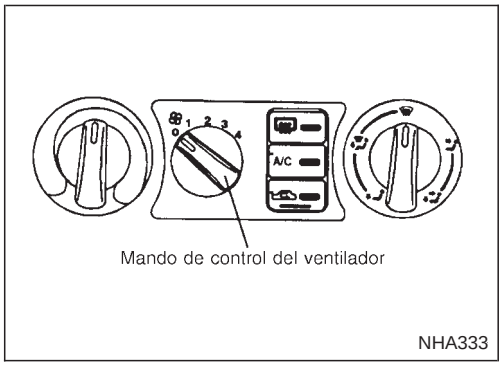


Comprobación del funcionamiento

El objeto de la comprobación del funcionamiento es confirmar que el sistema funciona con normalidad. Los sistemas que serán comprobados son el del ventilador, modo (aire de descarga), aire de entrada, disminución de la temperatura, aumento de la temperatura y el del interruptor del A/A.

CONDICIONES:

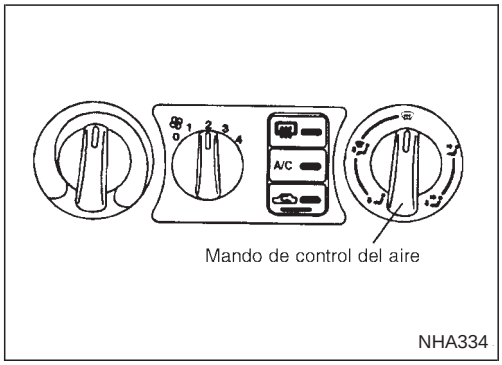
Motor funcionando a la temperatura normal.



PROCEDIMIENTO:

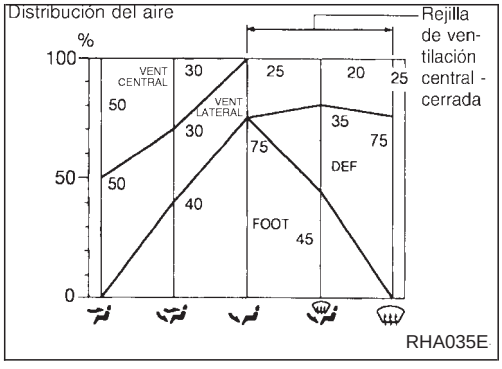
1. Comprobar el ventilador

1) Girar el DIAL DE CONTROL DEL VENTILADOR en 1. El ventilador debe funcionar a la 1ª velocidad.
2) A continuación, girar el dial de control del ventilador a 2.
3) Seguir comprobando la velocidad del ventilador hasta que se hayan comprobado todas las velocidades.
4) Dejar el ventilador en 4ª velocidad.



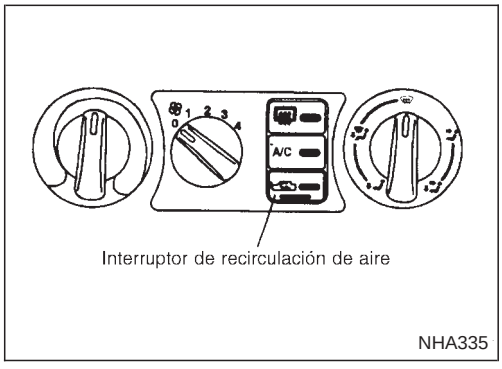
2. Comprobar el aire de descarga

1) Girar el DIAL DE CONTROL DE AIRE a la posición
2) Comprobar que todo el aire de descarga sale por las rejillas centrales.
3) Girar el DIAL DE CONTROL DE AIRE a la posición
4) Comprobar que el aire de descarga sale por las rejillas centrales y del piso.
5) Girar el DIAL DE CONTROL DE AIRE a la posición
6) Comprobar que el aire de descarga sale por las rejillas del piso y de que sale algo de aire por las rejillas centrales.
7) Girar el DIAL DE CONTROL DE AIRE a la posición
8) Comprobar que el aire de descarga sale por las rejillas del piso y de que sale algo de aire por las rejillas del desescarchador.
9) Girar el DIAL DE CONTROL DE AIRE a la posición
10) Comprobar que el aire de descarga sale por las rejillas del desescarchador y algo de aire sale por las rejillas centrales.

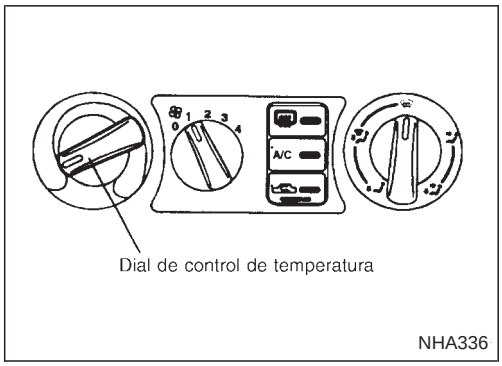


3. Comprobar la recirculación

1) Poner el INTERRUPTOR DE RECIRCULACIÓN DE AIRE en la posición de conectado (testigo encendido).
2) Escuchar el cambio de posición de la compuerta de entrada (el sonido cambiará ligeramente).



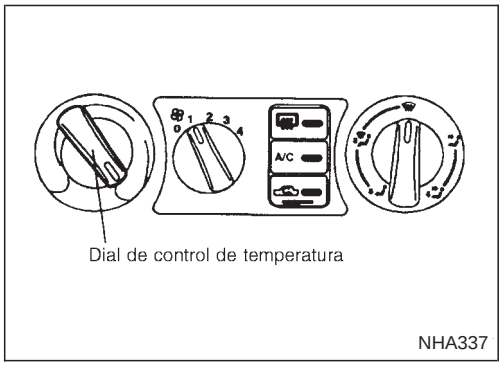
Comprobación del funcionamiento (Continuación)



NHA336

4. Comprobar el descenso de la temperatura.

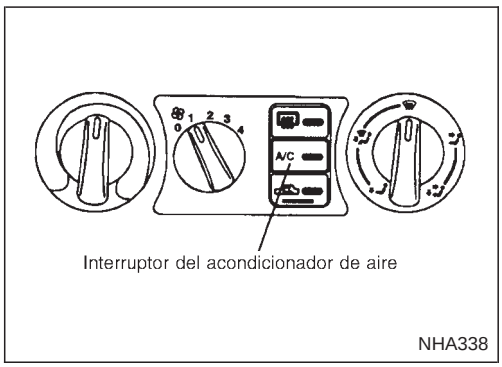
1) Girar el DIAL DE CONTROL DE TEMPERATURA hasta frío máximo (hacia la izquierda).
2) Comprobar si sale aire frío por las bocas de descarga de aire.



NHA337

5. Comprobar el aumento de temperatura

1) Girar el DIAL DE CONTROL DE TEMPERATURA hasta calor máximo (hacia la derecha).
2) Comprobar si sale aire caliente por las bocas de descarga de aire.



NHA338

6. Comprobar el interruptor del A/A.

Girar el DIAL DE CONTROL DEL VENTILADOR hacia la posición deseada (1 a 4) y pulsar el INTERRUPTOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE para ponerlo en marcha.
El testigo se encenderá cuando el acondicionador de aire esté conectado.

Tabla de rendimiento

CONDICIÓN DE PRUEBA

La prueba debe realizarse de la siguiente manera:

Situación del vehículo:	En un garaje o a la sombra (en una zona bien ventilada)
Puertas:	Cerrada
Ventanilla:	Abierta (sólo lado del conductor)
Capó:	Abierto
Posición de la palanca de control de la temp.:	Máx. FRÍO
Posición de la palanca de control del AIRE:	 (Ventilación)
Posición de la palanca de ADMISIÓN:	 (Recirculación)
Palanca del VENTILADOR:	4
Velocidad del motor:	1.500 r.p.m.
Tiempo necesario antes de poner en marcha la comprobación después de que el acondicionador de aire empiece a funcionar:	Más de 10 minutos

LECTURAS DE LA PRUEBA

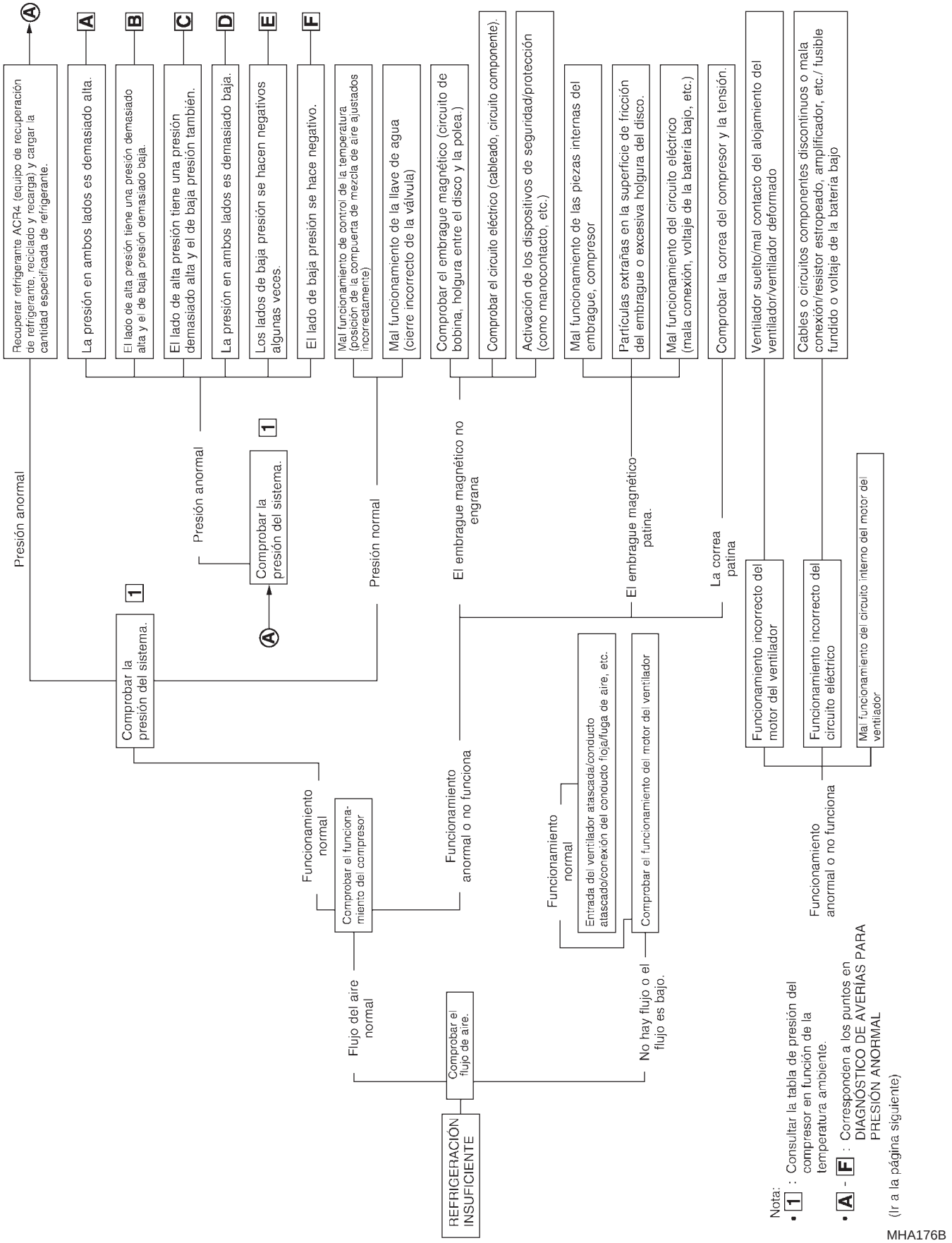
Tabla de temperatura del aire de recirculación y de descarga

Aire interior (aire de recirculación) en la entrada del ventilador		Temperatura del aire descargado por la rejilla de ventilación central °C
Humedad relativa %	Temperatura del aire °C	
40 - 60	25	9,8 - 11,5
	30	13,8 - 15,9
	35	17,9 - 20,3
60 - 80	25	11,5 - 13,3
	30	15,9 - 18,0
	35	20,3 - 22,7

Tabla de temperatura ambiente y de la presión del compresor

Aire ambiente		Alta presión (Lado de descarga) kPa (bar, kg/cm^2)	Baja presión (Lado de succión) kPa (bar, kg/cm^2)
Humedad relativa %	Temperatura del aire °C		
40 - 80	25	1.451 - 1.608 (14,51 - 16,08, 14,8 - 16,4)	157 - 186 (1,57 - 1,86, 1,6 - 1,9)
	30	1.569 - 1.804 (15,69 - 18,04, 16,0 - 18,4)	176 - 235 (1,76 - 2,35, 1,8 - 2,4)
	35	1.834 - 2.138 (18,34 - 21,38, 18,7 - 21,8)	226 - 304 (2,26 - 3,04, 2,3 - 3,1)

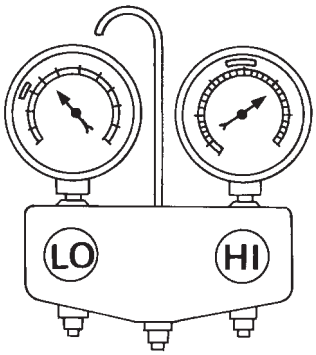
Diagnósticos de la prueba de rendimiento
REFRIGERACIÓN INSUFICIENTE



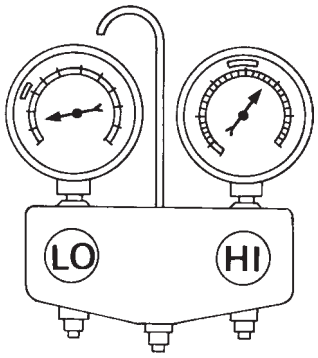
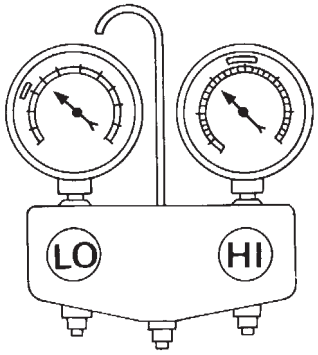
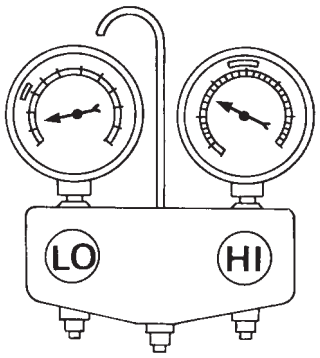
Diagnósticos de la prueba de rendimiento (Continuación)

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA PRESIÓN ANORMAL

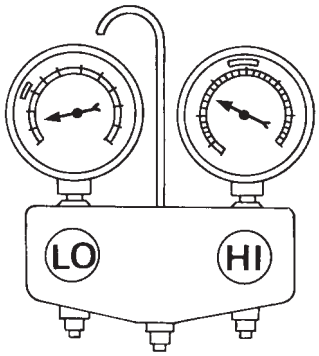
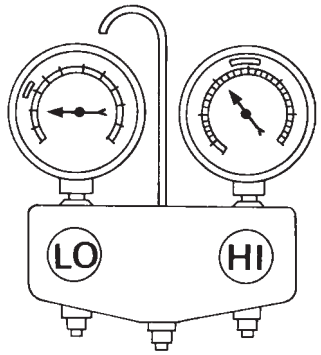
Cuando se detecta una presión anormal baja o alta en el sistema, se debe realizar el diagnóstico con un manómetro. La parte marcada con una línea gruesa en la escala del calibrador (ver las ilustraciones) mostrada en la siguiente tabla refleja un rango de presión estándar (normal) del lado correspondiente (alta o baja). Puesto que la presión estándar (normal) difiere en cada vehículo, consultar ‘‘Tabla de temperatura ambiente y de la presión del compresor’’.

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado alta. A  AC359A	● La presión se reduce enseguida tras salpicar agua en el condensador.	Excesiva carga de refrigerante en el ciclo de refrigeración	Reducir la cantidad de refrigerante hasta que se consiga la presión especificada.
	La succión de aire por el radiador o condensador es insuficiente.	Insuficiente rendimiento de la refrigeración del condensador ↓ ① Las aletas del condensador están obstruidas. ② Rotación incorrecta del ventilador del radiador o del condensador	● Limpiar el condensador. ● Comprobar y reparar el radiador o condensador si fuera necesario.
	● El tubo de baja presión no está frío. ● Cuando se para el compresor, el valor de la alta presión cae con rapidez aproximadamente 196 kPa (2 kg/cm^2). A partir de este momento, disminuye gradualmente.	Intercambio térmico pobre en el condensador. (Cuando el compresor deja de funcionar, la alta presión desciende demasiado lentamente). ↓ Aire en el ciclo de refrigeración	Evacuar repetidamente y recargar el sistema.
	El motor tiende a sobrecalentarse.	Los sistemas de refrigeración del motor funcionan erróneamente.	Comprobar y reparar cada sistema de refrigeración del motor.
	● Las zonas cercanas a la conexión del tubo de baja presión y las válvulas de servicio están bastante frías en comparación con las zonas cercanas a la salida de la válvula de expansión o el evaporador. ● Las placas están cubiertas de escarcha algunas veces.	● Excesivo refrigerante líquido en el lado de baja presión ● Excesivo flujo de descarga de refrigerante ● La válvula de expansión está poco abierta comparado con las especificaciones. ↓ ① Montaje incorrecto de la válvula térmica ② Ajuste incorrecto de la válvula de expansión	Sustituir la válvula de expansión.

Diagnósticos de la prueba de rendimiento (Continuación)

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
El lado de alta presión tiene una presión demasiado alta y el de baja presión demasiado baja. B  AC360A	La parte superior del condensador y el lado de alta presión están calientes, sin embargo, el depósito de líquido no está tan caliente.	El tubo de alta presión o las piezas situadas entre el compresor y el condensador están obstruidos o aplastados.	● Comprobar y reparar o sustituir las piezas que no funcionan correctamente. ● Comprobar que el aceite del compresor no está contaminado.
El lado de alta presión tiene una presión demasiado baja y el de baja presión demasiado alta. C  AC356A	Los lados de alta y de baja presión se nivelan enseguida después de que el compresor deje de funcionar.	La presión de funcionamiento del compresor es incorrecta. ↓ Daños en el interior de las empaquetaduras del compresor	Sustituir el compresor.
	No hay diferencia de temperatura entre los lados de alta y baja presión.	La capacidad de descarga del compresor no cambia. (Recorrido del compresor al máximo.)	Sustituir el compresor.
Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado baja. D  AC353A	● Existe una gran diferencia de temperatura entre la entrada y salida del tanque de líquido. La temperatura de salida es extremadamente baja. ● La entrada del depósito de líquido y la válvula de expansión están escarchadas.	El interior del tanque de líquido está algo obstruido.	● Sustituir el depósito de líquido ● Comprobar que el aceite del compresor no está contaminado.
	● La temperatura de la entrada de la válvula de expansión es extremadamente baja comparado con las zonas que están cerca del depósito de líquido. ● La entrada de la válvula de expansión está escarchada. ● La diferencia de temperatura se produce en algún lugar del lado de alta presión.	El tubo de alta presión situado entre el tanque de líquido y la válvula de expansión está obstruido.	● Comprobar y reparar las piezas que funcionan incorrectamente. ● Comprobar que el aceite del compresor no está contaminado.

Diagnósticos de la prueba de rendimiento (Continuación)

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado baja. D  AC353A	Hay una gran diferencia de temperatura entre la entrada y la salida de la válvula de expansión mientras que la válvula misma está escarchada.	La válvula de expansión se cierra poco comparado con las especificaciones. ↓ ① Ajuste incorrecto de la válvula de expansión ② Funcionamiento incorrecto de la válvula térmica ③ La salida y la entrada pueden estar obstruidas.	● Eliminar las partículas extrañas usando aire comprimido. ● Comprobar que el aceite del compresor no está contaminado.
	Las zonas cercanas a la conexión del tubo de baja presión y la válvula de servicio están extremadamente frías en comparación con las zonas cercanas a la salida de la válvula de expansión y el evaporador.	El tubo de baja presión está obstruido o aplastado.	● Comprobar y reparar las piezas que funcionan incorrectamente. ● Comprobar que el aceite del compresor no está contaminado.
	El volumen de flujo de aire no es suficiente o es demasiado bajo.	El evaporador está congelado. ↓ La capacidad de descarga del compresor no cambia. (Recorrido del compresor a la longitud máxima.)	Sustituir el compresor.
El lado de baja presión se hace negativo algunas veces. E  AC354A	● El sistema de aire acondicionado no funciona y no enfría cíclicamente el aire del habitáculo. ● El sistema funciona constantemente durante un cierto periodo de tiempo después de desactivarse y volver a activarse el compresor.	El refrigerante no se descarga cíclicamente. ↓ El vapor se ha congelado en la entrada y salida de la válvula de expansión. ↓ Se ha mezclado agua con el refrigerante.	● Drenar el agua del refrigerante o cambiar el refrigerante. ● Sustituir el depósito de líquido.

Diagnósticos de la prueba de rendimiento (Continuación)

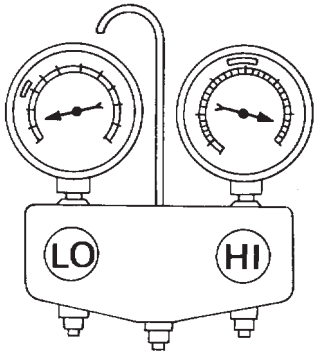
Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
El lado de baja presión se hace negativo. F  AC362A	El depósito de líquido o el lado delantero/trasero del tubo de la válvula de expansión está escarchado o condensado.	El lado de alta presión está cerrado y no fluye refrigerante. ↓ La válvula de expansión o el tanque de líquido están escarchados.	Después de apagar un tiempo el sistema, volver a conectarlo para cerciorarse de si el problema está causado por agua o partículas extrañas. ● Si el problema es debido al agua, drenar el agua del refrigerante o sustituirlo. ● Si es debido a partículas extrañas, desmontar la válvula de expansión y eliminarlas con aire seco comprimido. ● Si ninguno de los pasos anteriores puede corregir el problema, sustituir la válvula de expansión. ● Sustituir el depósito de líquido. ● Comprobar que el aceite del compresor no está contaminado.

Tabla de síntomas

CUADRO DE DIAGNÓSTICO

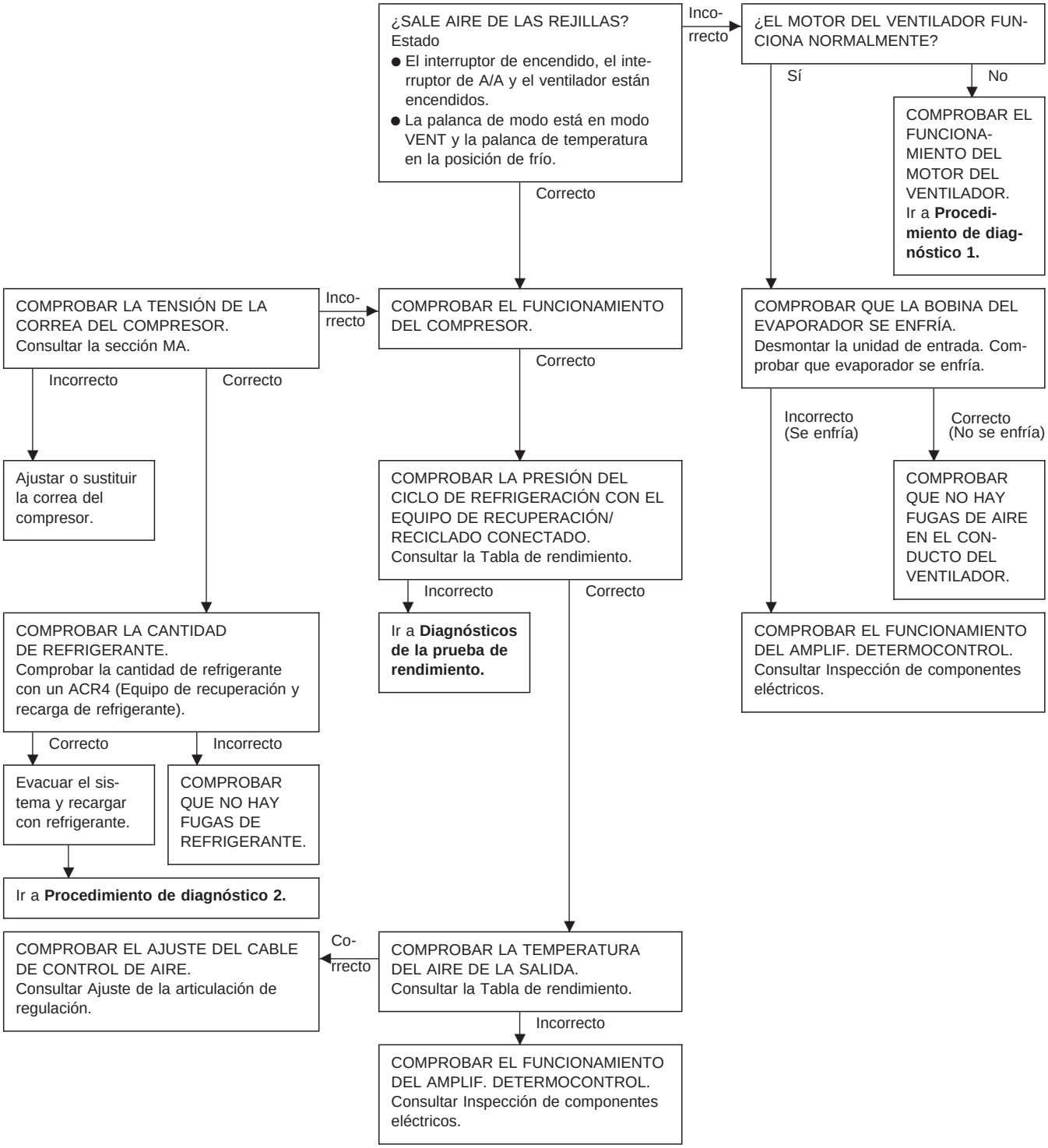
PROCEDIMIENTO	Compro-bación preliminar		Procedimiento de diagnóstico			Suministro eléctrico principal y circuito de masa Comprobación			Inspección de componentes eléctricos								
SÍNTOMA	Comprobación preliminar 1	Comprobación preliminar 2	Procedimiento de diagnóstico 1	Procedimiento de diagnóstico 2	Procedimiento de diagnóstico 3	Fusibles de 15A	Fusibles de 10A	Fusibles de 15A	Motor del ventilador	Motor de la compuerta de admisión	Resistor	Interruptor del A/A	Interruptor del ventilador	Relé del A/A	Manocontacto doble	Compresor: Embrague magnético	Instalación
El A/A no suministra aire frío.	❶		○			○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
El motor del ventilador no gira.	❶		❷			○		○	○		○		○				○
El embrague magnético no se conecta cuando el interruptor de A/A y el del ventilador están activados.	❶			❷			○	○				○	○	○	○	○	○
Ruido		❶															
La compuerta de admisión no cambia.					❶		○			○							○

❶, ❷: El número indica el orden de comprobación.
○: Consultar las tablas para saber el orden de comprobación. (Dependiendo de la parte de la avería.)

Comprobación preliminar

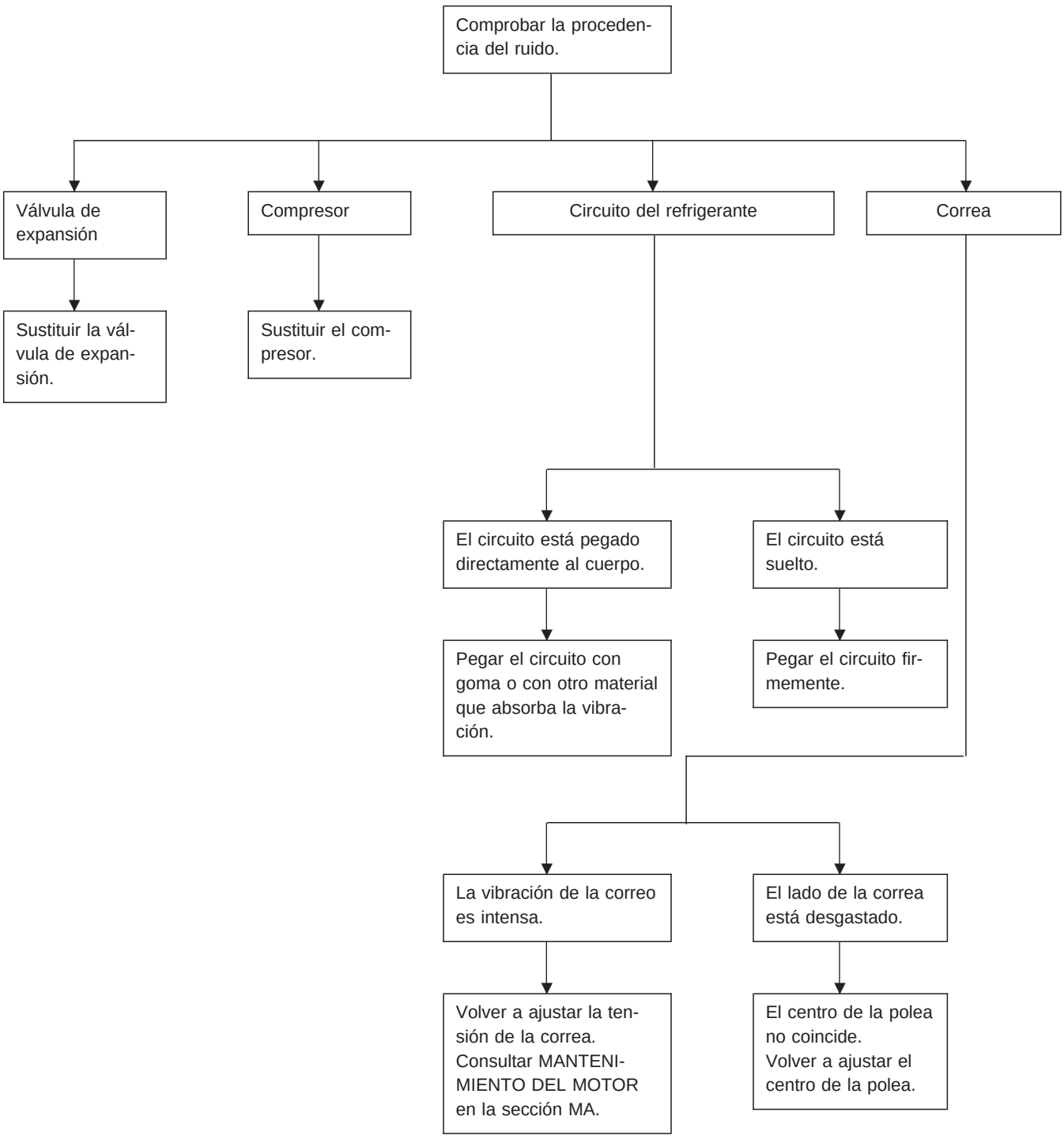
COMPROBACIÓN PRELIMINAR 1

El A/A no suministra aire frío.



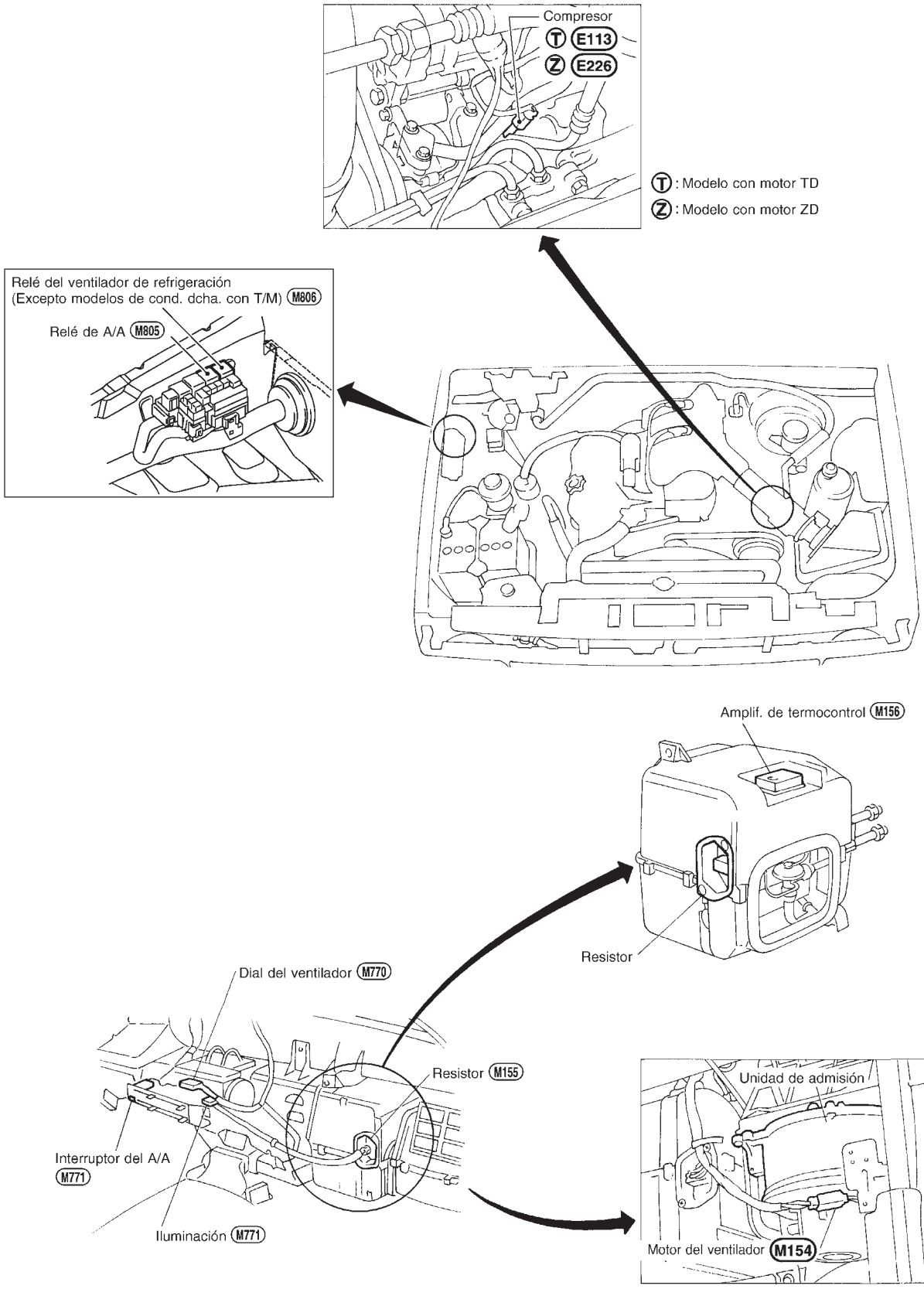
COMPROBACIÓN PRELIMINAR 2

Ruido



Disposición de la instalación del sistema de A/A

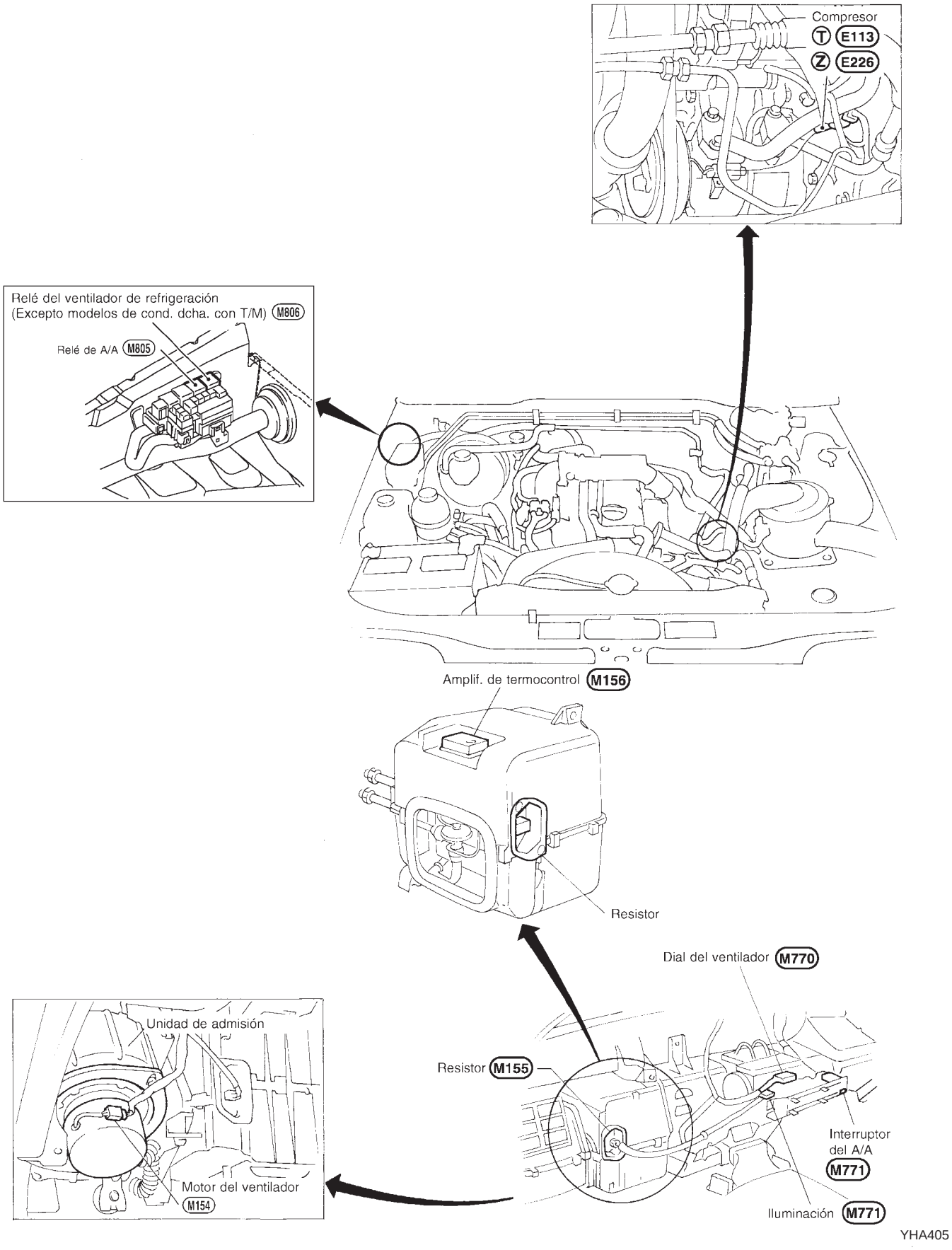
MODELOS DE COND. IZQDA



YHA404

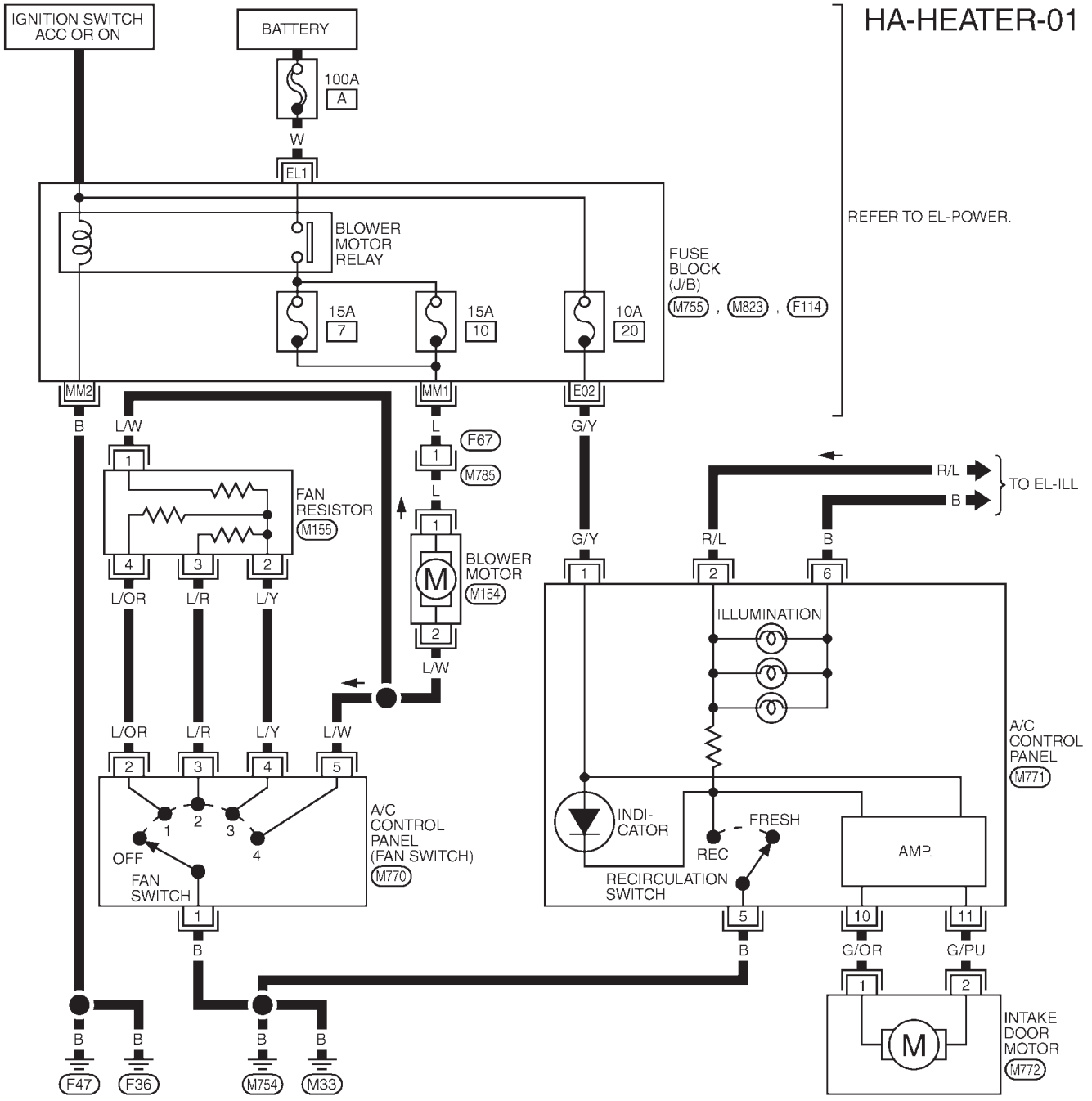
Disposición de la instalación del sistema de A/A (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA



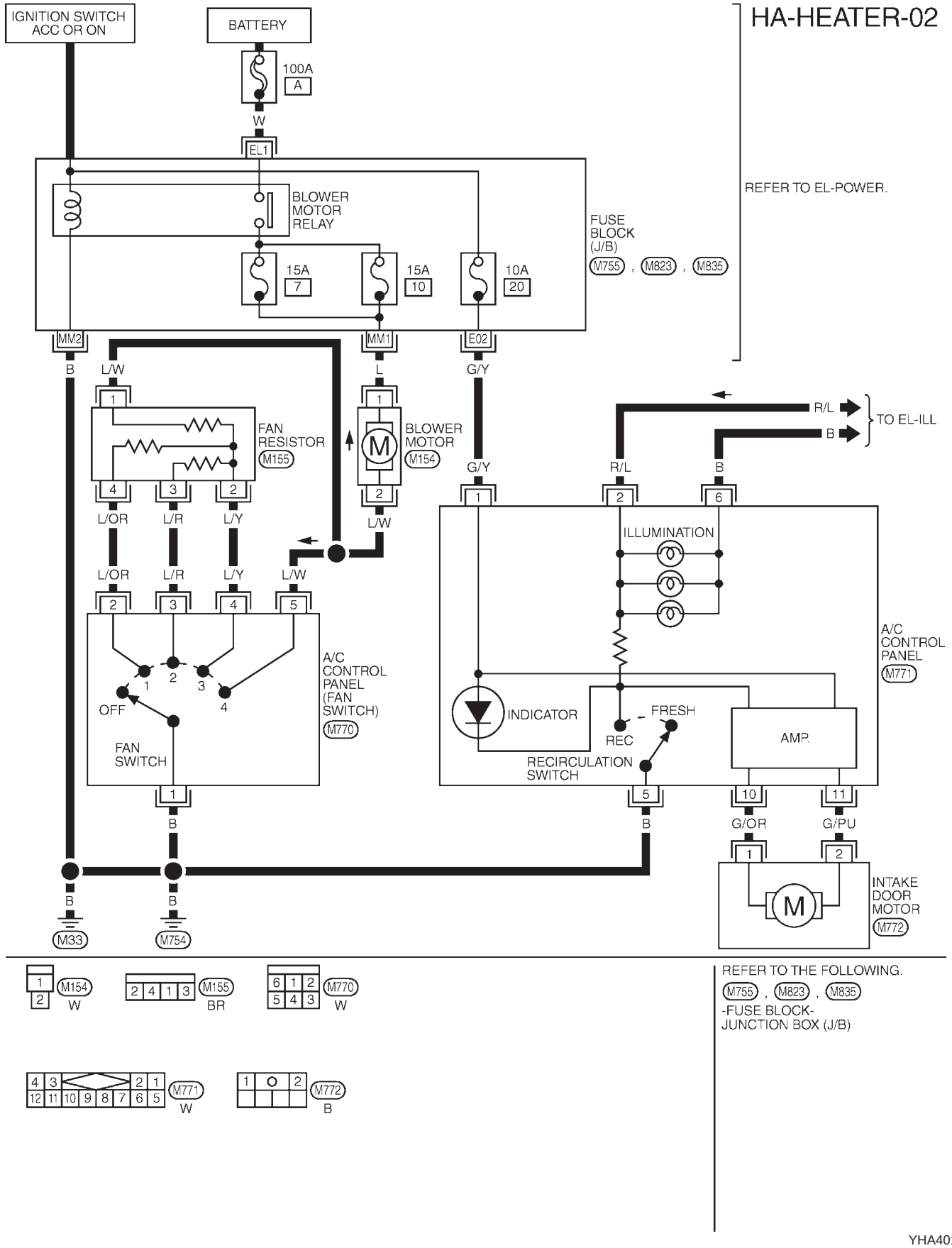
Esquema de conexiones — Heater

MODELOS DE COND. IZQDA.



Esquema de conexiones — Heater (Continuación)

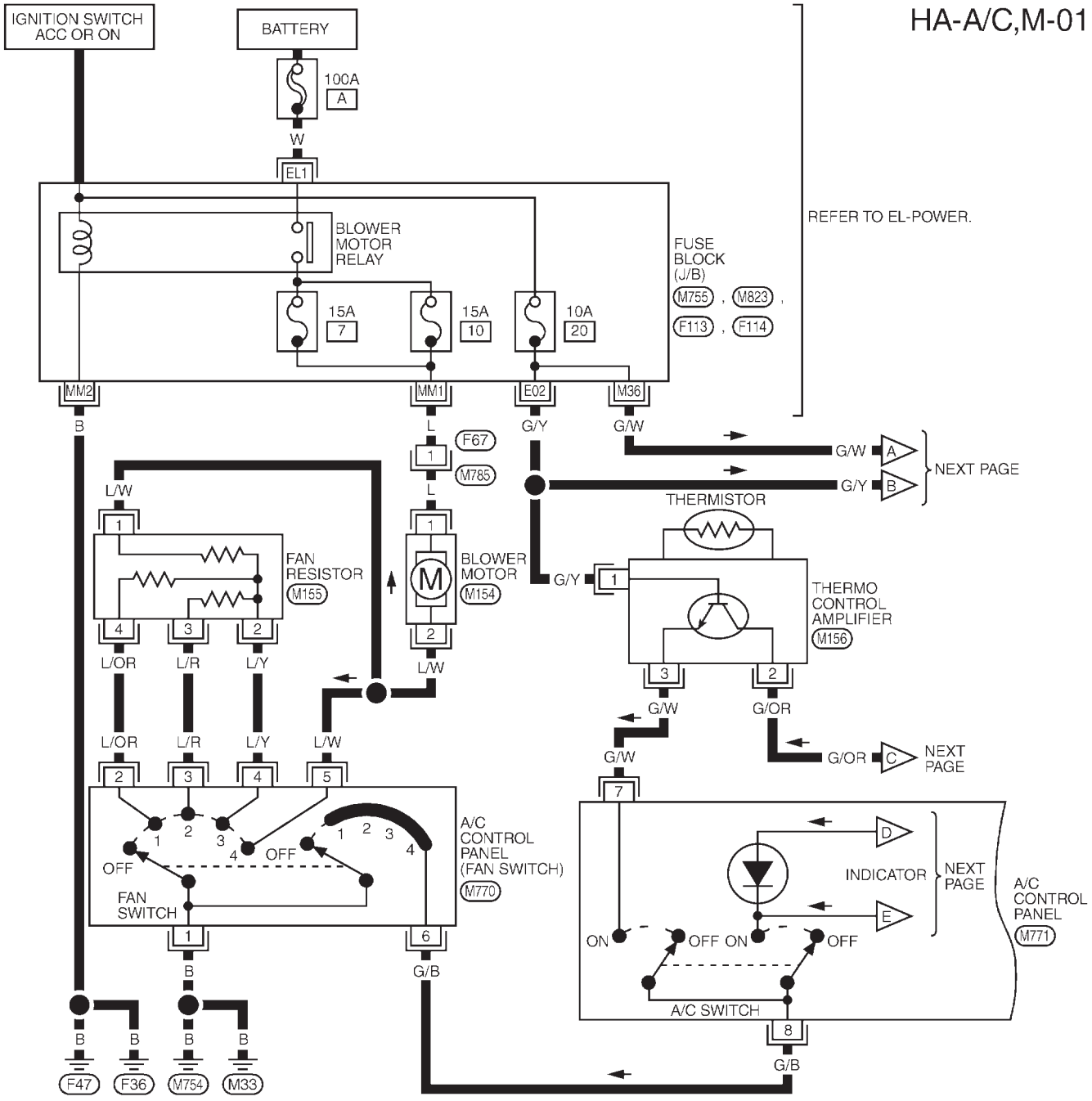
MODELOS DE COND. DCHA.

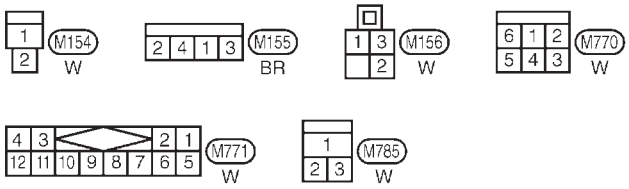


YHA401

Esquema de conexiones

MODELOS DE COND. IZQDA. CON MOTOR TD27Ti

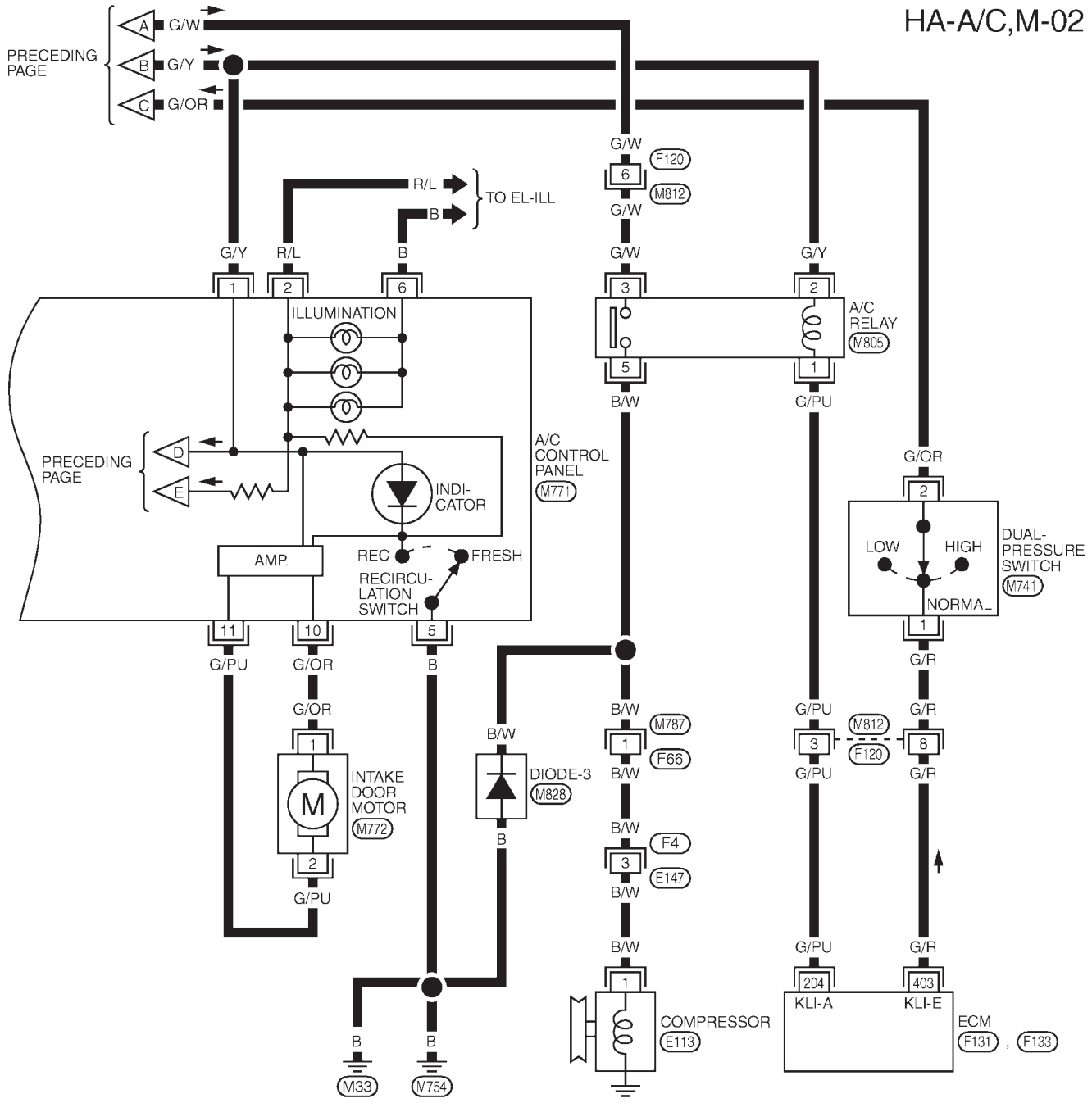


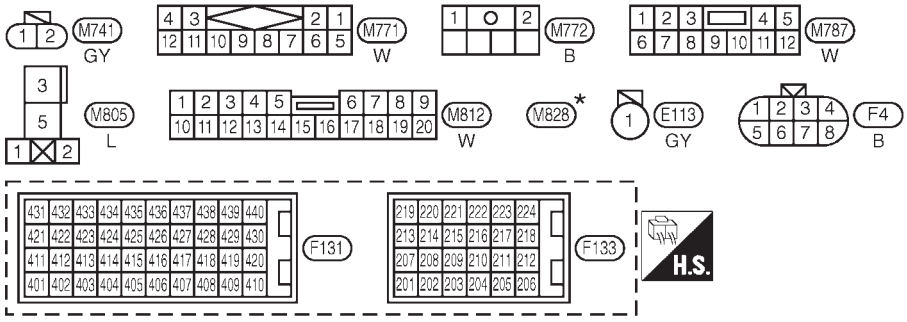


REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M823 , F113 , F114
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YHA392

Esquema de conexiones (Continuación)



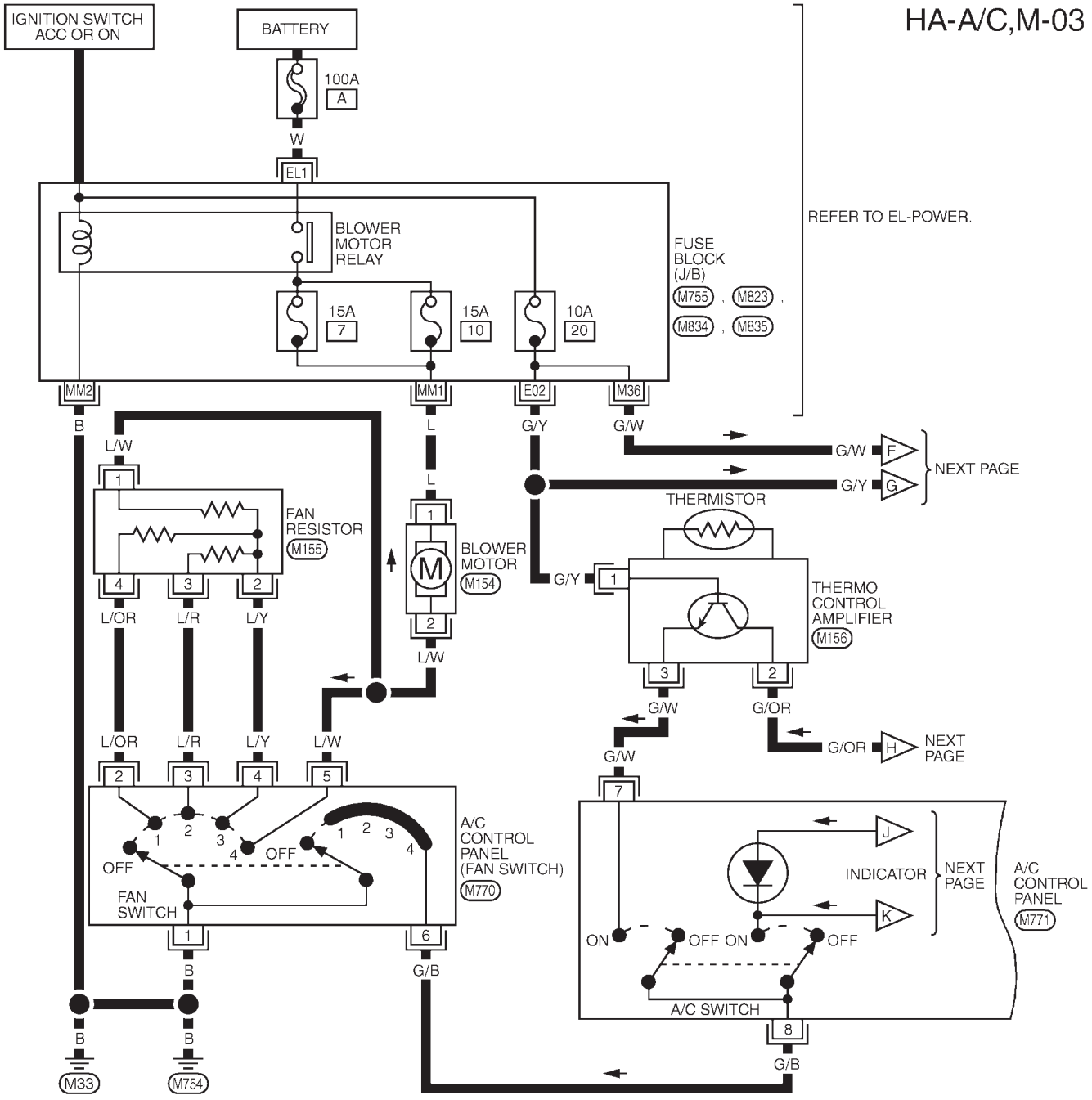


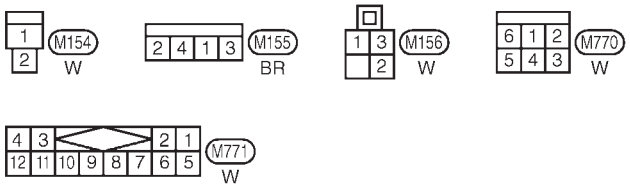
*: THIS DIODE IS BUILT IN HARNESS.

YHA393

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA. CON MOTOR TD27Ti

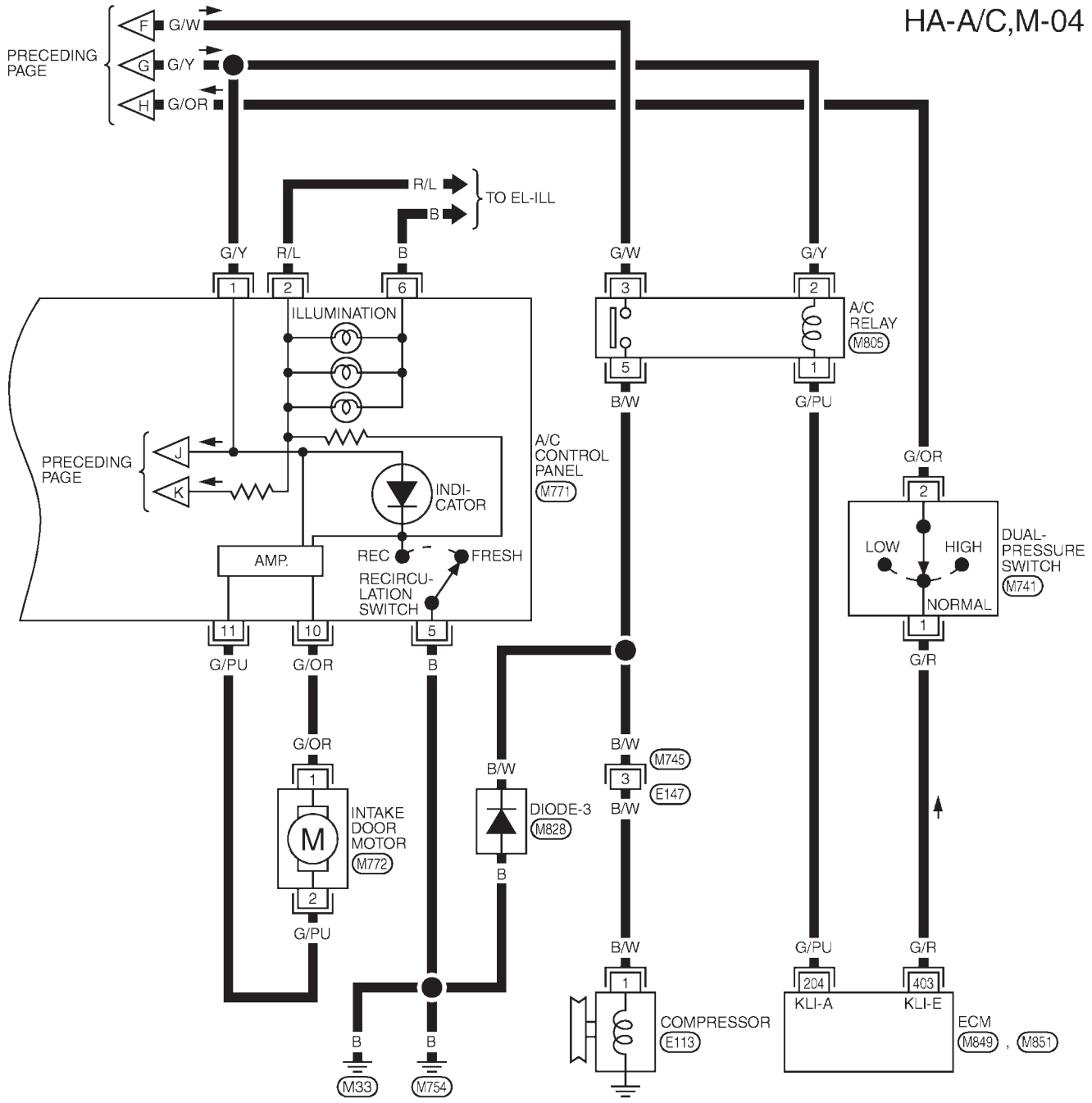


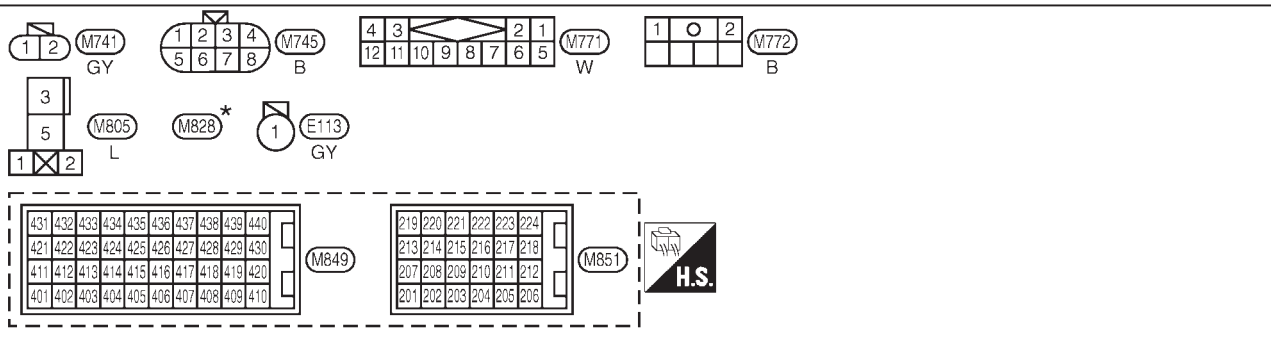


REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M823 , M834 , M835
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YHA394

Esquema de conexiones (Continuación)



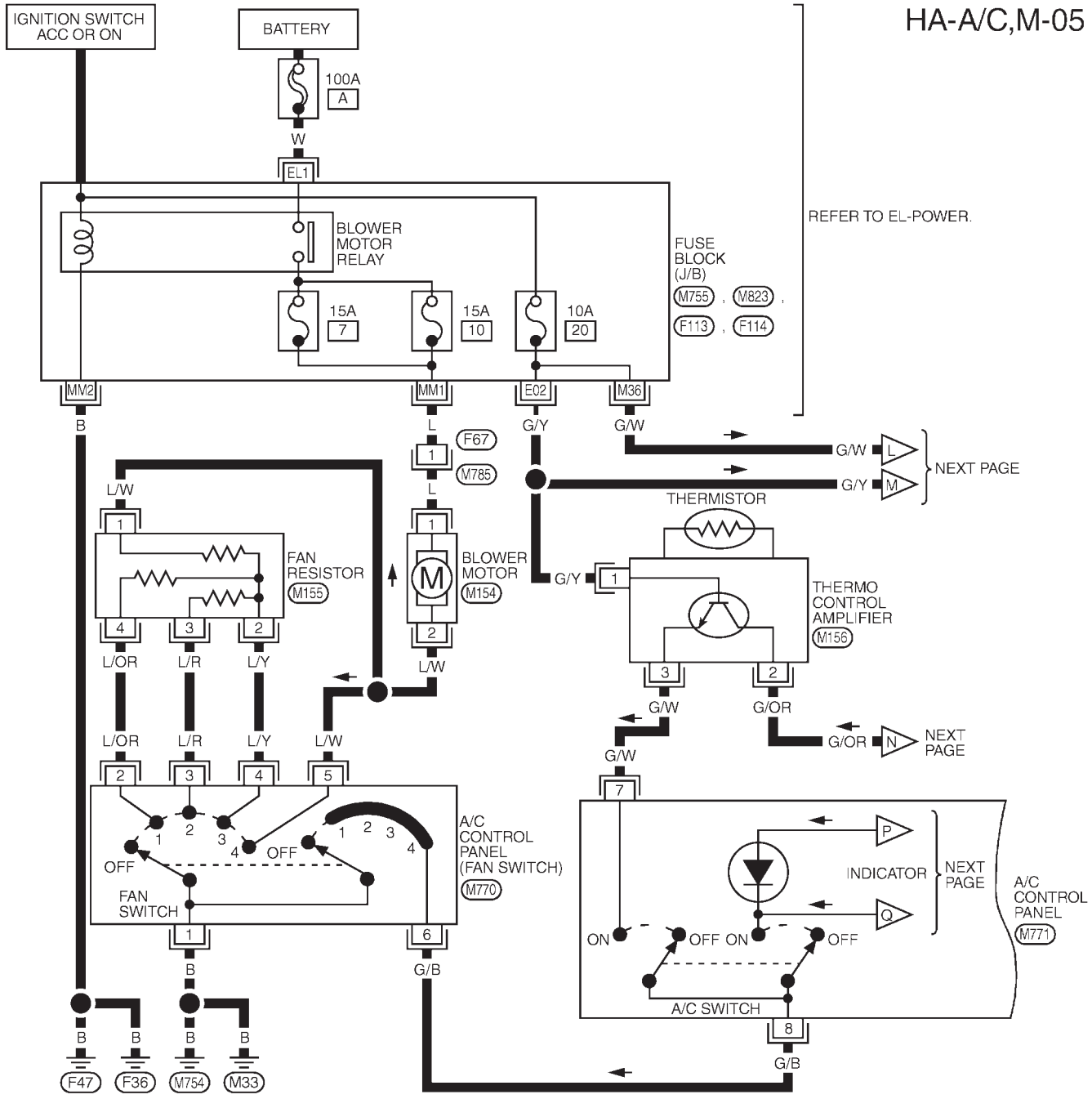


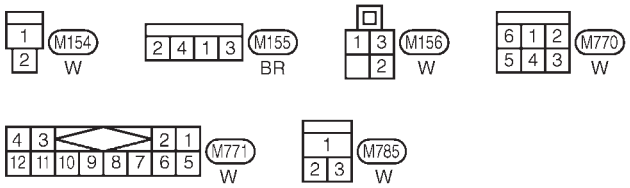
*: THIS DIODE IS BUILT IN HARNESS.

YHA395

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA. CON MOTOR ZD30DDTi



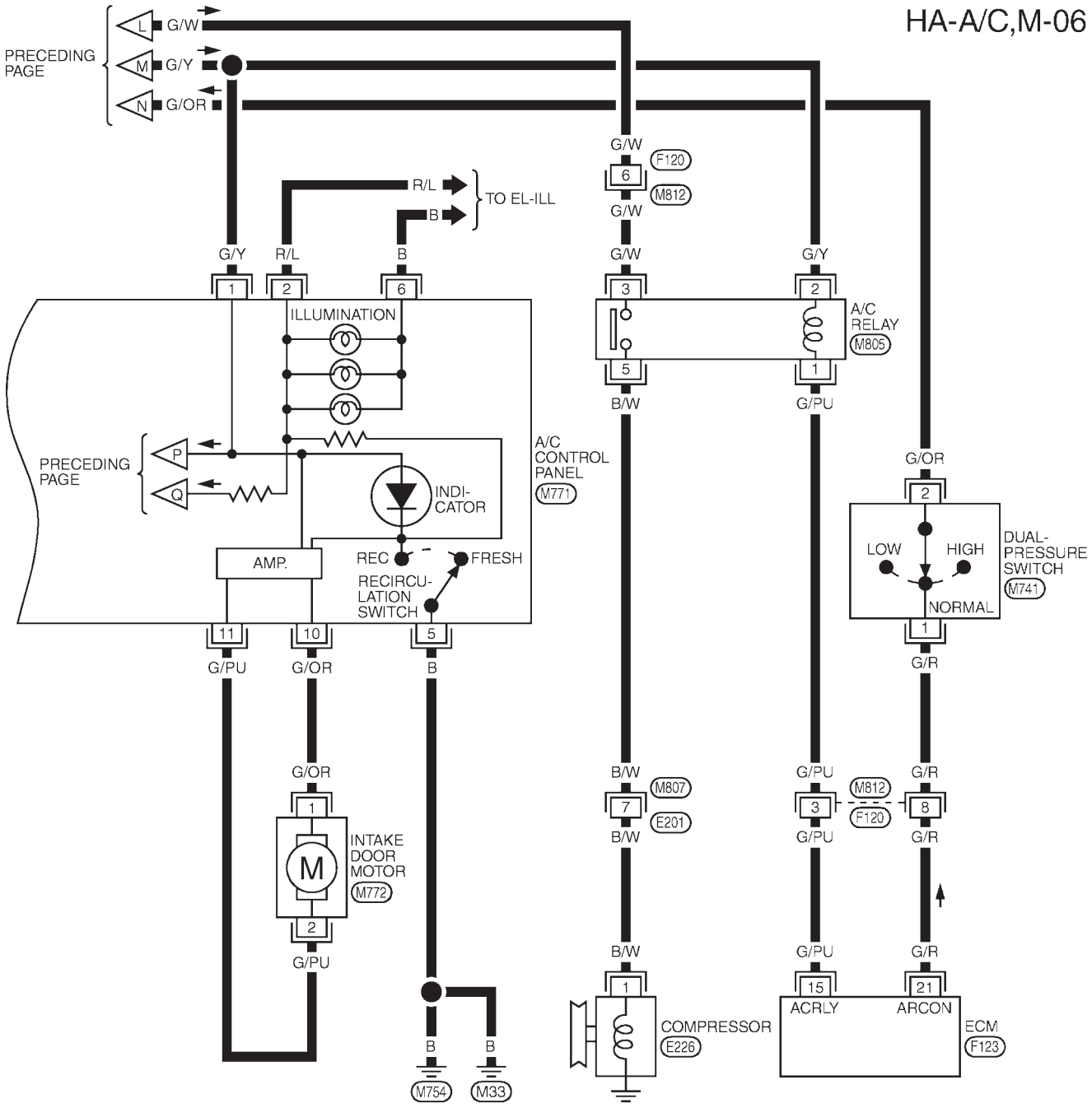


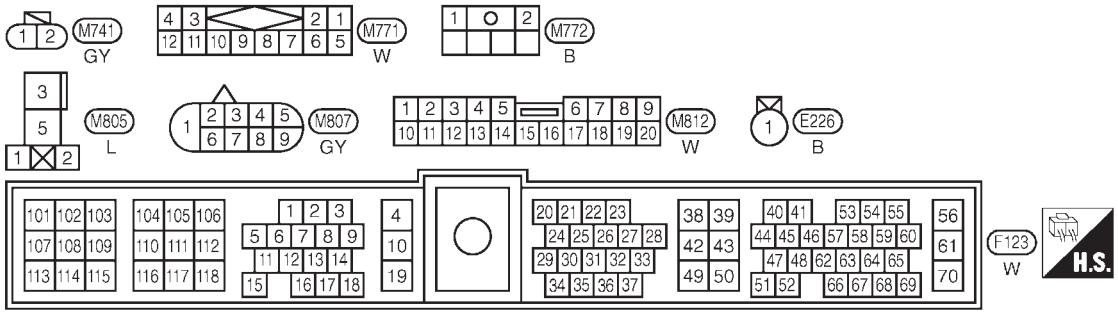
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M823 , F113 , F114
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YHA396

Esquema de conexiones (Continuación)

HA-A/C,M-06

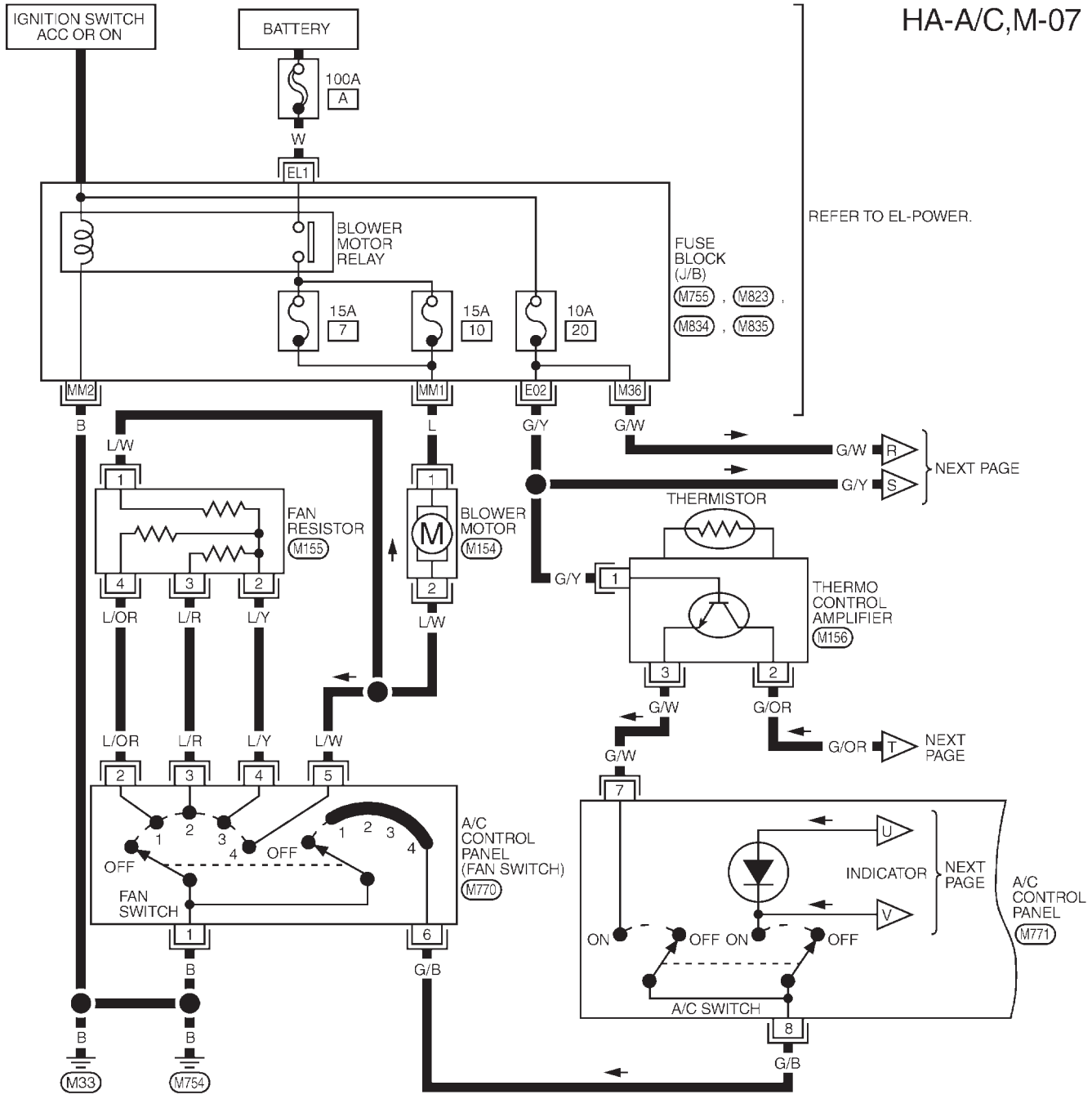


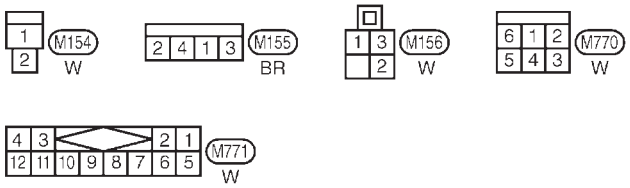


YHA397

Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA. CON MOTOR ZD30DDTi



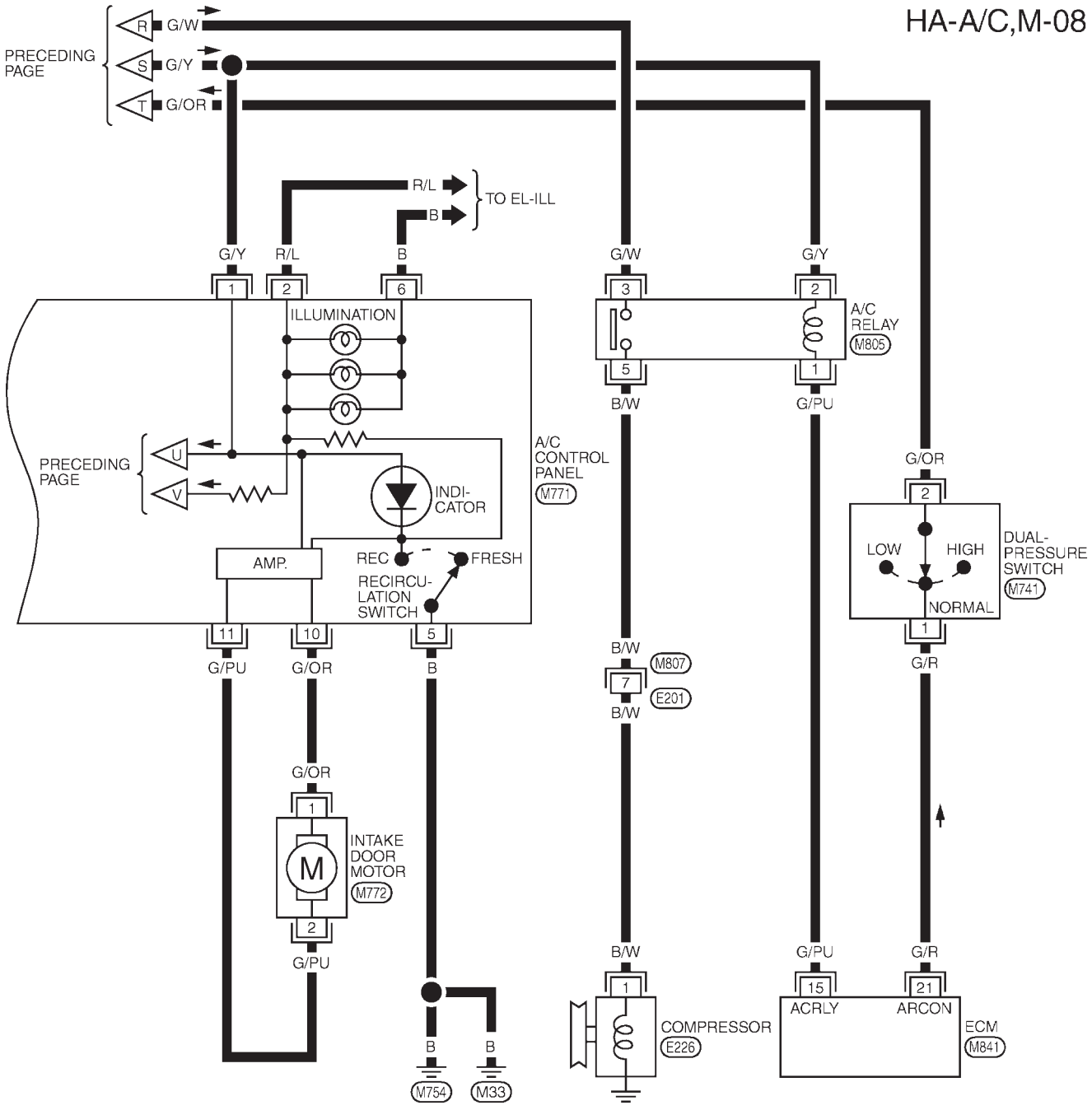


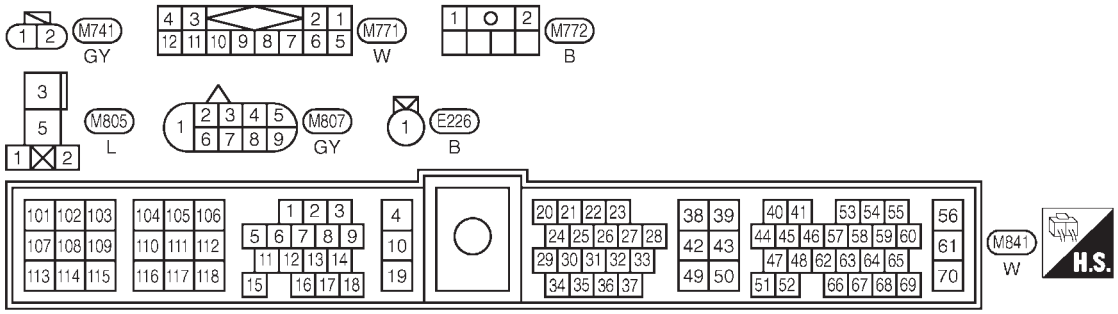
REFER TO THE FOLLOWING.
M755 , M823 , M834 , M835
-FUSE BLOCK-
JUNCTION BOX (J/B)

YHA398

Esquema de conexiones (Continuación)

HA-A/C,M-08





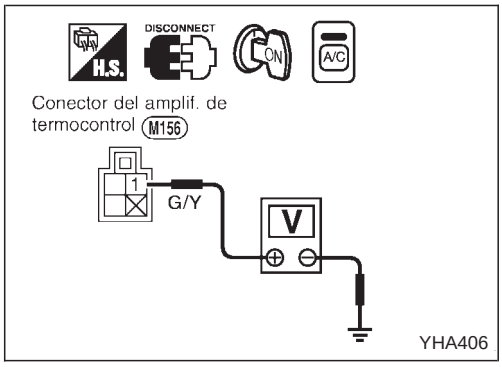
YHA399

Comprobación del suministro eléctrico principal y circuito de masa

COMPROBACIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO PRINCIPAL DEL SISTEMA DE A/A

Comprobar el circuito del suministro eléctrico del sistema de aire acondicionado.

Consultar ''RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION'' en la sección EL y ''Esquema de conexiones''.

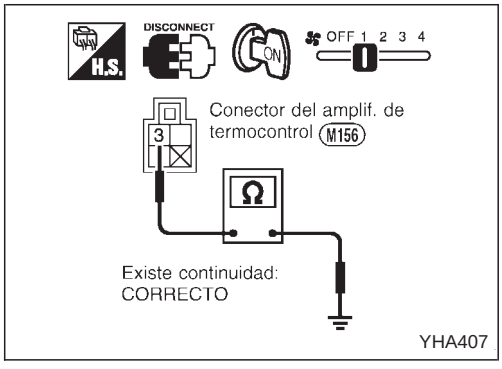


COMPROBACIÓN DEL AMPLIF. DE TERMOCONTROL

Comprobar el circuito de suministro eléctrico del amplif. de termocontrol con el interruptor de encendido en ON.

1. Desconectar el conector de la instalación del amplif. de termocontrol.
2. Conectar el voltímetro desde el lado de la instalación.
3. Medir el voltaje del terminal núm. ① y la masa de la carrocería.

Terminal del voltímetro		Voltaje
⊕	⊖	
①	Masa de la carrocería	Aprox. 12V



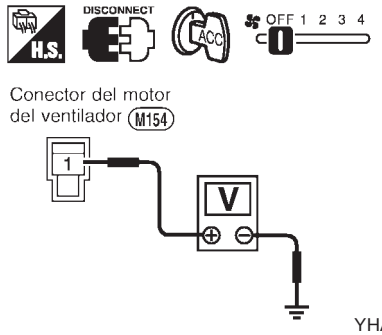
Comprobar el circuito del cuerpo de la carrocería en amplif. de termocontrol con el interruptor A/A en posición ON y el interruptor en posición ON.

1. Desconectar el conector de la instalación del amplif. de termocontrol.
2. Conectar el ohmímetro desde el lado de la instalación.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal núm. ③ y la masa de la carrocería.

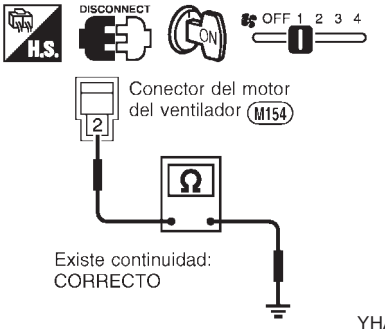
Terminal del ohmímetro		Continuidad
⊕	⊖	
③	Masa de la carrocería	Sí

	INCIDENTE	Número de cuadro sinóptico
1	El ventilador no gira.	1
2	El ventilador no gira a la 1ª velocidad.	2
3	El ventilador no gira a la 2ª velocidad.	3
4	El ventilador no gira a la 3ª velocidad.	4
5	El ventilador no gira a la 4ª velocidad.	5

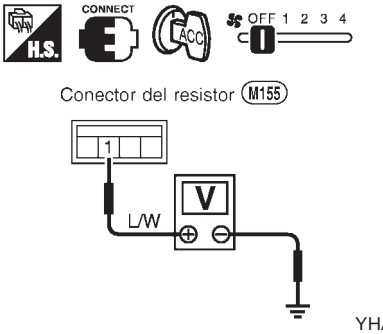
A



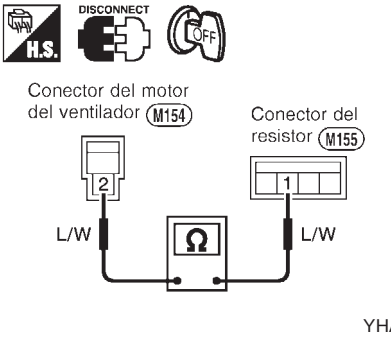
B



C



D



Procedimiento de diagnóstico 1

SÍNTOMA: El motor del ventilador no gira.

- **Realizar la COMPROBACIÓN PRELIMINAR 2 antes de consultar el siguiente cuadro sinóptico.**

Comprobar si el motor del ventilador gira correctamente a cada una de las velocidades del ventilador.
Realizar las comprobaciones siguiendo el cuadro sinóptico de la izquierda.

2 3 4 → Ⓑ
5 → Ⓒ
(Ir a la página siguiente).

A 1

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL MOTOR DEL VENTILADOR.
- Desconectar el conector de la instalación del motor del ventilador.
- Poner el interruptor de encendido en posición ACC u ON.

¿Existen aprox. 12 voltios entre el terminal núm. ① de la instalación del motor del ventilador y masa de la carrocería?

Incorrecto → Comprobar los fusibles de 15A en el bloque de fusibles. (Consultar ''RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO'' en la sección EL y ''Esquema de conexiones'').

Correcto

B

- Conectar el interruptor del ventilador.

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ② de la instalación del motor del ventilador y masa de la carrocería.

Incorrecto → Conectar de nuevo el conector de la instalación del motor del ventilador.

Correcto

COMPROBAR EL MOTOR DEL VENTILADOR. (Consultar la Inspección de componentes eléctricos).

Incorrecto

Sustituir el motor del ventilador.

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL MOTOR DEL VENTILADOR ENTRE EL MOTOR Y EL RESISTOR.
- Desconectar el interruptor del ventilador.

¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal ① de la instalación del resistor y masa de la carrocería?

Incorrecto → Desconectar los conectores de la instalación del motor del ventilador y del resistor.

D Nota
- Quitar el contacto.

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ② de la instalación del motor del ventilador y el terminal ① de la instalación del resistor.

Correcto

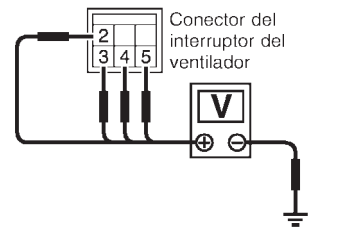
Ⓐ

(Ir a la página siguiente).

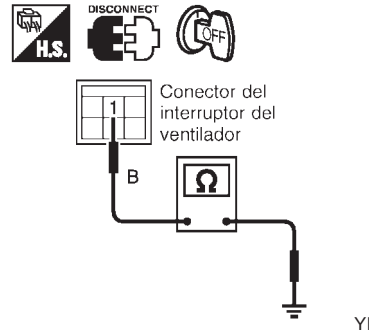
Nota:
Si el resultado es Incorrecto después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Procedimiento de diagnóstico 1 (Continuación)

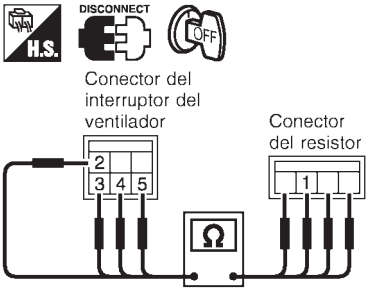
E



F



G



Ⓐ 1

Ⓑ 2 3 4

Ⓒ 5

COMPROBAR EL RESISTOR DESPUÉS DE DESCONECTARLO.
(Consultar Inspección de componentes eléctricos.)

Correcto

Incorrecto

Sustituir el resistor.

Conectar de nuevo el conector de la instalación del resistor.

1 2 3 4

E

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR.
¿Hay aprox. 12 voltios entre cada terminal de la instalación del interruptor del ventilador y masa de la carrocería?

Cuadro sinóptico Fallo de encendido en el cilindro	N° de terminal		Voltaje
	⊕	⊖	
2	②	Masa de carrocería	Aprox. 12V
3	③		
4	④		
5	⑤		

Correcto

Incorrecto

2
3
4
5

G

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el interruptor del ventilador y el resistor.

COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR DESPUÉS DE DESCONECTARLO.
(Consultar la Inspección de componentes eléctricos).

Incorrecto → Sustituir el dial del ventilador.

Correcto

F

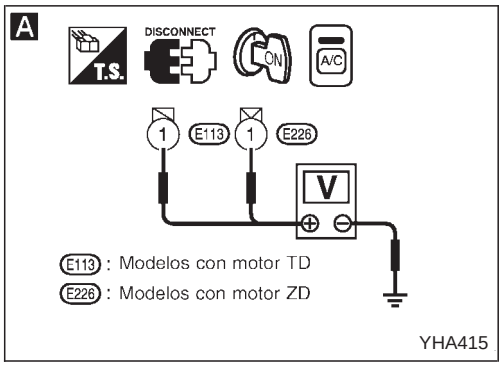
Nota

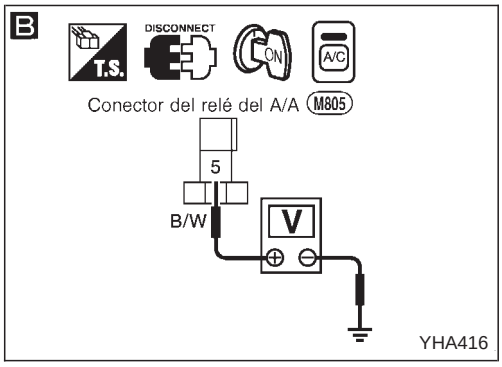
Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ① de la instalación del interruptor del ventilador y la masa de la carrocería.

Correcto

Sustituir el motor del ventilador.

Nota:
Si el resultado es Incorrecto después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.





Procedimiento de diagnóstico 2

SÍNTOMA: El embrague magnético no se conecta cuando el interruptor de A/A y el dial del ventilador están activados.

- **Realizar la ‘‘COMPROBACIÓN PRELIMINAR 1’’ antes de consultar el siguiente cuadro sinóptico.**

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL COMPRESOR.
Desconectar el conector de la instalación del compresor.
● Girar el interruptor de encendido hasta ON y conectar el interruptor del A/A.
¿Hay aproximadamente 12 voltios entre el terminal de la instalación ① y la masa de la carrocería?

Incorrecto →

B

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL RELÉ DEL A/A.
¿Hay aproximadamente 12 voltios entre el terminal de la instalación del relé del A/A y la masa de la carrocería?

Correcto → Ⓐ
Incorrecto → Ⓑ

↓ Correcto

Comprobar la bobina del embrague magnético.

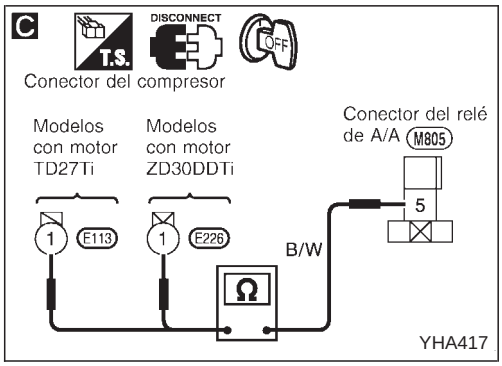
↓ Correcto

Sustituir el embrague magnético.
Consultar COMPRESOR — Modelo DKV-14C (marca ZEXEL).

Nota:
Si el resultado es Incorrecto después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

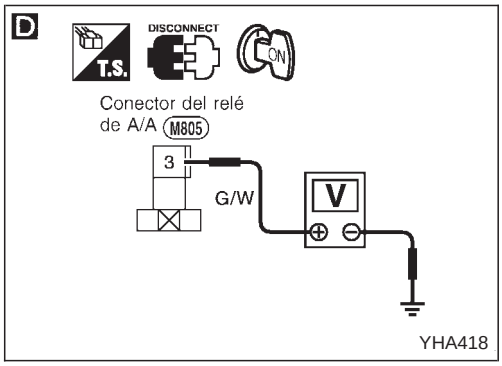
Procedimiento de diagnóstico 2 (Continuación)

C



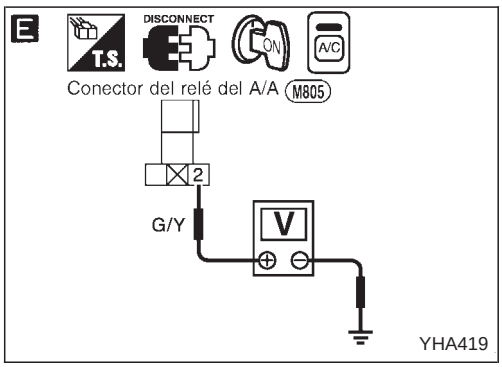
YHA417

D



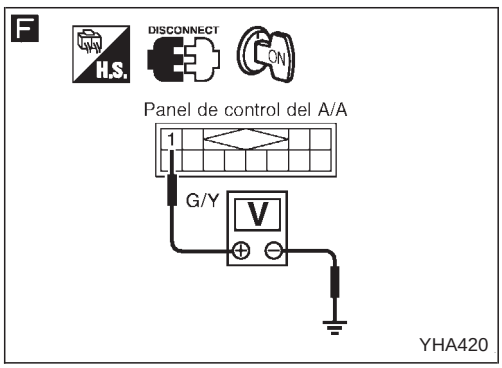
YHA418

E



YHA419

F



YHA420

Ⓐ

● Poner el interruptor de encendido en OFF.
Desconectar el conector de la instalación del relé de A/A.

C

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal del conector de la instalación del relé del A/A ⑤ y el terminal del conector de la instalación del compresor N° ① .
Si es Incorrecto, comprobar los conectores de instalación.

Ⓑ

D

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL RELÉ DEL A/A.
Desconectar el relé de A/A.
¿Hay aproximadamente 12 voltios entre el terminal del conector de la instalación del relé del A/A ③ y la masa de la carrocería?

Correcto

Incorrecto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO Y EL FUSIBLE DE 10A EN EL BLOQUE DE FUSIBLES.
(Consultar ‘‘RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO’’ en la sección EL y ‘‘Esquema de conexiones’’).

E

● Poner el interruptor de encendido en posición ON.
COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL RELÉ DEL A/C (Lado de la bobina).
¿Hay aproximadamente 12 voltios entre el terminal del conector de la instalación del relé del A/A ② y la masa de la carrocería?

Incorrecto

F

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL PANEL DE CONTROL DEL A/A.
Desconectar el conector de la instalación del panel de control del A/A.
¿ Hay aproximadamente 12 voltios entre el terminal del conector de la instalación del panel de control del A/A ① y la masa de la carrocería?

Incorrecto

Correcto

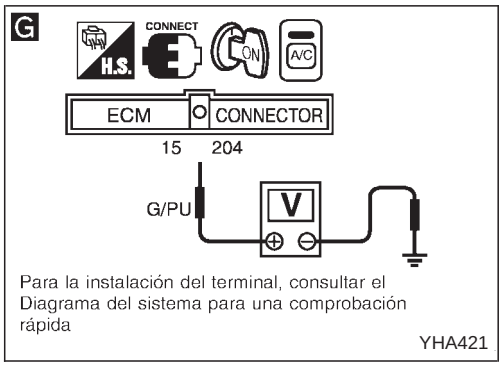
Ⓒ

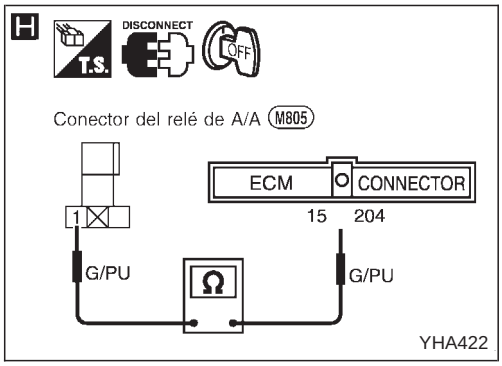
(Ir a la página siguiente.)

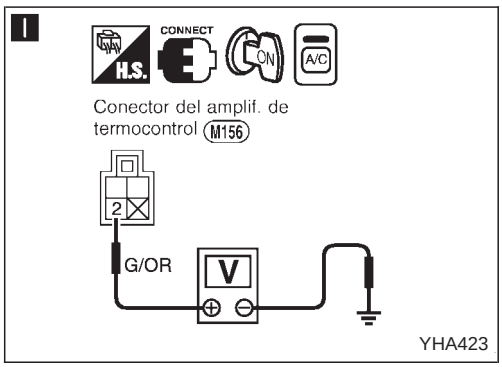
COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO Y EL FUSIBLE DE 10A EN EL BLOQUE DE FUSIBLES.
(Consultar ‘‘RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO’’ en la sección EL y ‘‘Esquema de conexiones’’).

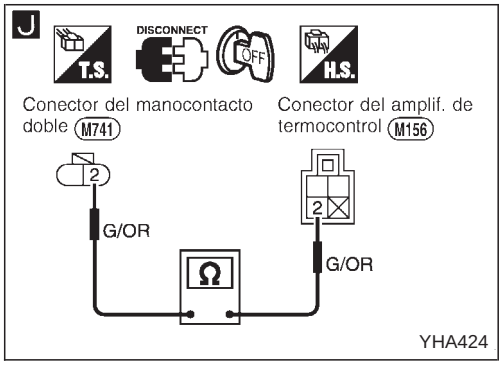
Nota:
Si el resultado es Incorrecto después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Procedimiento de diagnóstico 2 (Continuación)









Ⓒ

COMPROBAR EL RELÉ DEL A/A DESPUÉS DE DESCONECTARLO.
(Consultar Inspección de componentes eléctricos.)

Incorrecto → Sustituir el relé del A/A.

Correcto

Conectar de nuevo el relé del A/A.

G

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL LADO DE LA BOBINA DEL RELÉ DEL A/C.
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre
el terminal del conector de la instalación del ECM (204) (modelos TD27Ti) o (15) (modelos ZD30DDTi) y la masa de la carrocería?

Incorrecto → **H**

Nota

● Quitar el contacto.
Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal de la instalación del relé del A/A ① y el terminal del conector de la instalación del ECM (204) (modelos TD27Ti) o (15) (modelos ZD30DDTi).

Correcto

I

COMPROBAR EL VOLTAJE PARA EL AMPLIF. DE TERMOCONTROL
¿Existen más de 8 voltios entre el terminal del conector de la instalación del amplif. de termocontrol ② y masa de la carrocería?

Incorrecto → **J**

● Quitar el contacto.
Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal del conector de la instalación del amplif. de termocontrol. ② y el terminal del conector del manocontacto doble ②.

Correcto

Ⓓ
(Ir a la página siguiente.)

Correcto

COMPROBAR EL MANOCONTACTO DOBLE.
(Consultar la Inspección de componentes eléctricos).

Correcto / Incorrecto

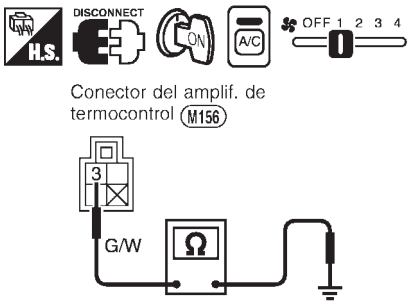
Ⓔ
(Ir a la página HA-60.)

Sustituir el manocontacto doble.

Nota:
Si el resultado es Incorrecto después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

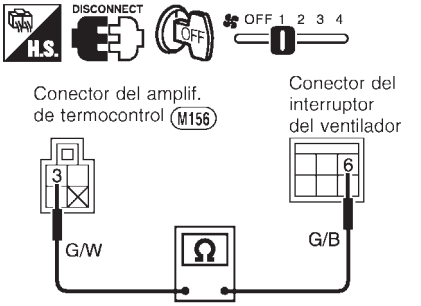
Procedimiento de diagnóstico 2 (Continuación)

K



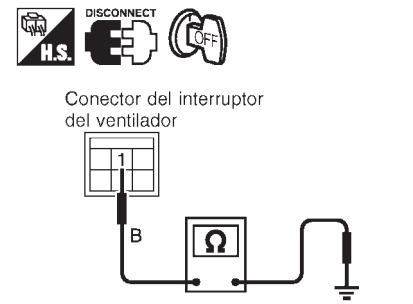
YHA425

L



YHA426

M



YHA427

Ⓓ

↓

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL AMPLIF. DE TERMOCONTROL.
Ir a Comprobación del suministro eléctrico principal y circuito de masa.

↓ Correcto

K

● Quitar el contacto.
COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERÍA PARA EL AMPLIF. DE TERMOCONTROL
Desconectar el conector de la instalación del amplif. de termocontrol.
Asegurarse de que el interruptor del A/A esté conectado.
Asegurarse de que el interruptor del ventilador esté conectado.
(1 a 4).
¿Existe continuidad entre el terminal del conector de la instalación del amplif. de termocontrol ③ y masa de la carrocería?

→ Incorrecto

Desconectar el conector de la instalación del interruptor del ventilador.
Asegurarse de que el interruptor del A/A esté conectado.

↓

L Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal del conector de la instalación del amplif. de termocontrol. ③ y el terminal del conector de la instalación del interruptor del ventilador ⑥.

↓ Incorrecto

Comprobar el interruptor del A/A (Consultar Inspección de componentes eléctricos, HA-62)

↓ Correcto

Reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

Sustituir el amplif. de termocontrol

M Nota

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERÍA PARA EL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR.
¿Existe continuidad entre el terminal del conector de la instalación del interruptor del ventilador ① y masa de la carrocería?

↓ Correcto

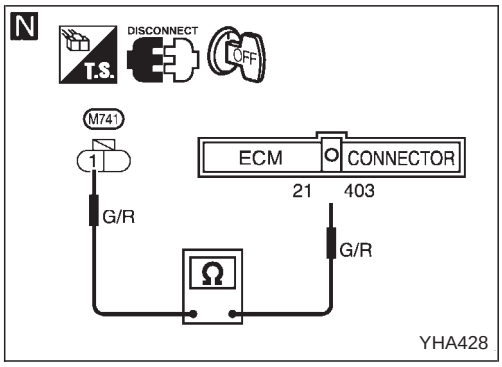
COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR.
(Consultar la Inspección de componentes eléctricos).

↓ Incorrecto

Sustituir el interruptor del ventilador.

Nota:
Si el resultado es Incorrecto después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Procedimiento de diagnóstico 2 (Continuación)



Ⓔ

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal del conector de la instalación del ECM (21) (ZD30DDTi) o (403) (TD27Ti) y el terminal del conector de la instalación del manocontacto doble (1).

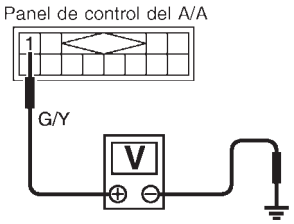
Correcto

COMPROBAR EL ECM.
(Consultar la sección EF y EC).

Nota:
Si el resultado es Incorrecto después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

A

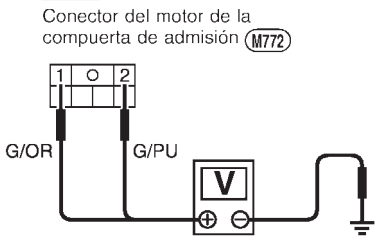




YHA429

B

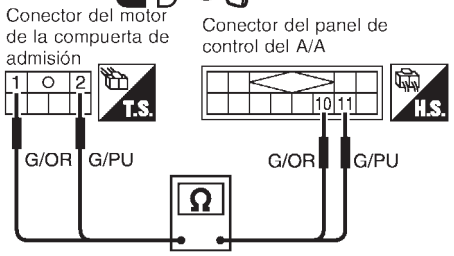




YHA430

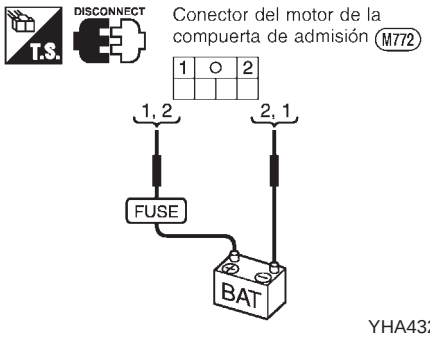
C





YHA431

D



YHA432

Procedimiento de diagnóstico 3

SÍNTOMA: La compuerta de admisión no cambia.

¿Funciona correctamente el motor de la compuerta de admisión (sistema de recirculación)?

Correcto → El motor de la compuerta de admisión (sistema de recirculación) funciona correctamente.

Incorrecto ↓

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL PANEL DE CONTROL DEL A/A.
Desconectar el conector de la instalación del panel de control del A/A.
¿Hay aproximadamente 12 voltios entre el terminal del conector de la instalación del panel del A/A ① y la masa de la carrocería?

Incorrecto → COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN Y EL FUSIBLE DE 10A. (Consultar ''RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO'' en la sección EL y ''Esquema de conexiones'').

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA EL MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISIÓN
● Poner el interruptor de encendido en posición ON.
Comprobar el voltaje entre el terminal del motor de la compuerta de admisión ① y masa, unos segundos después de encender el interruptor de recirculación del aire.
¿Existen aproximadamente 12 voltios?
Comprobar el voltaje entre el terminal del motor de la compuerta de admisión ② y masa, unos segundos después de apagar el interruptor de recirculación del aire.
¿Existen aproximadamente 12 voltios?

Incorrecto → **C**

Comprobar la continuidad entre el motor de la compuerta de admisión ① (②) y el terminal del panel de control del A/A ⑩ (⑪).
Si es Incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

Sustituir el panel de control del A/A.

Correcto ↓

D

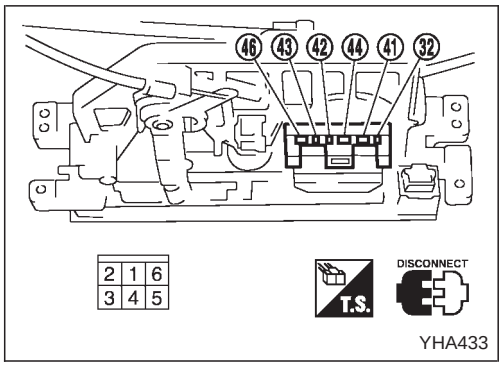
COMPROBAR MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISIÓN.
Aplicar aprox. 12 voltios entre los terminales del motor de la compuerta de admisión ① (②) y ② (①).
¿Funciona correctamente el motor de la compuerta de admisión?

Incorrecto → Sustituir el motor de la compuerta de admisión.

Correcto ↓

COMPROBAR LA ARTICULACIÓN DE LA COMPUERTA DE ADMISIÓN.
(Consultar Ajuste de la articulación de regulación).
Si Correcto, la compuerta de admisión funciona correctamente.

Incorrecto → Reparar la articulación de la compuerta de admisión.

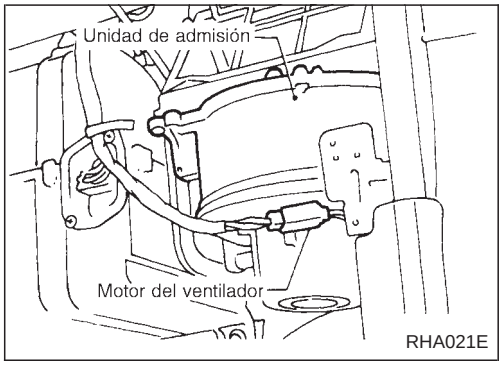


Inspección de componentes eléctricos

INTERRUPTOR DEL VENTILADOR

Comprobar la continuidad entre los terminales en cada posición del interruptor.

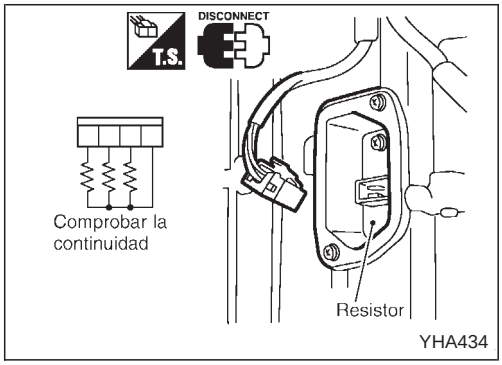
TERMINAL / POSICIÓN DE LA PALANCA	OFF	1	2	3	4
5					o
2		o			
3			o		
4				o	
1		o	o	o	o
6		o	o	o	o



MOTOR DEL VENTILADOR

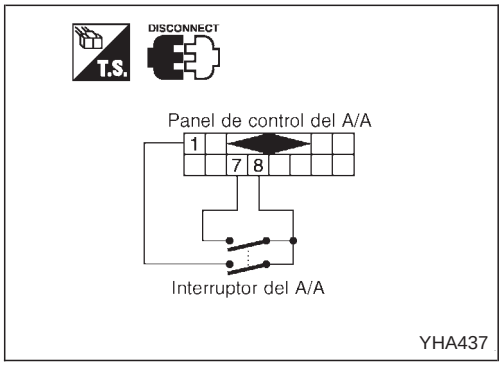
Comprobar que el motor del ventilador gire suavemente.

- Asegurarse de que no haya partículas extrañas dentro de la unidad de admisión.



RESISTOR DEL VENTILADOR

Comprobar la continuidad entre los terminales.

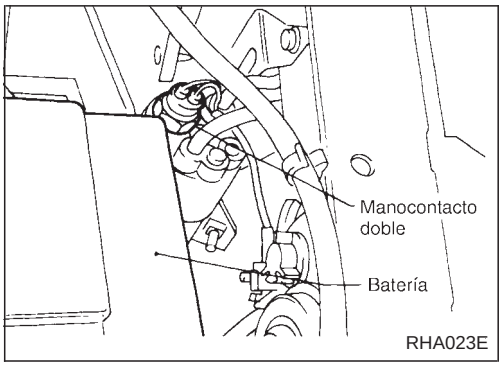


INTERRUPTOR DEL A/A

Comprobar la continuidad entre los terminales de los componentes.

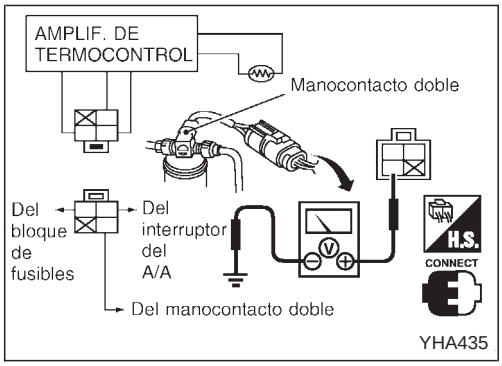
N° de terminal del conector del panel de control del A/A	Estado del interruptor del A/A	Continuidad
① — ⑦	ON	SI
	OFF	NO
① — ⑧	ON	SI
	OFF	NO
⑦ — ⑧	ON	SI
	OFF	NO

Inspección de componentes eléctricos (Continuación)



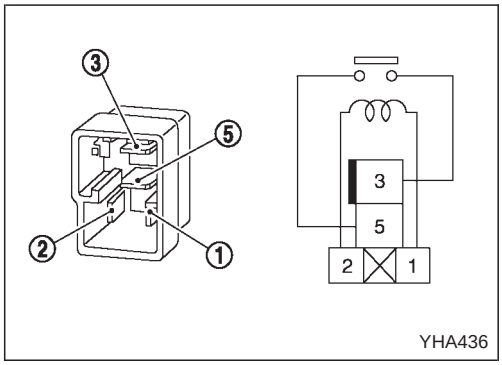
MANOCONTACTO DOBLE

Línea de presión del lado de alta presión kPa (kg/cm^2)	Funcionamiento	Continuidad
Disminuyendo a 157 - 216 (1,6 - 2,2) Aumentando a 2.452 - 2.844 (25 - 29)	Apagar	No hay
Aumentando a 157 - 235 (1,6 - 2,4) Disminuyendo a 1.863 - 2.256 (19 - 23)	Encender	Hay



AMPLIF. DE TERMOCONTROL

Temperatura del aire de la salida del evaporador °C	Funcionamiento del amplif. de termocontrol	Comprobador
Disminuyendo a 0,1 - 0,9	Apagar	Aprox. 12V
Aumentando a 2,5 - 3,5	Encender	Aprox. 0V

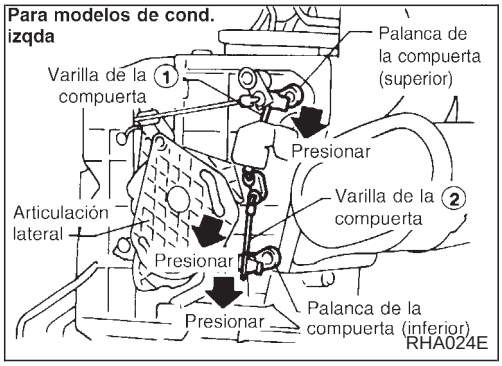


RELÉ DEL A/A, RELÉ DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

Comprobar la continuidad del circuito entre los terminales aplicando 12 voltios a los terminales del lado de la bobina del relé. Aplicar 12V a los terminales ① y ② y comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ⑤.

Condiciones	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales ① y ②	SÍ
No se suministra corriente	NO

Si el es incorrecto, cambiar el relé.
Consultar la sección EL para más detalles.

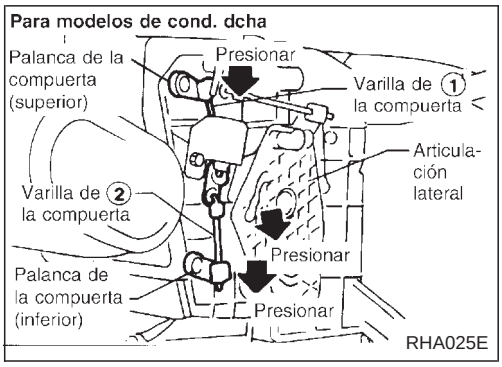


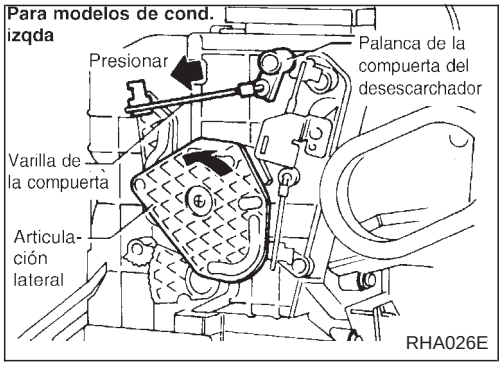
Ajuste de la articulación de regulación

VARILLA DE CONTROL DE LA COMPUERTA DEL VENTILADOR

1. Mover la articulación lateral en la dirección de la flecha.
2. Mientras se sujetan las palancas de la compuerta del ventilador superior e inferior en la dirección de la flecha, conectar las varillas ① y ② a las palancas de la compuerta del ventilador correspondiente es ese sentido.

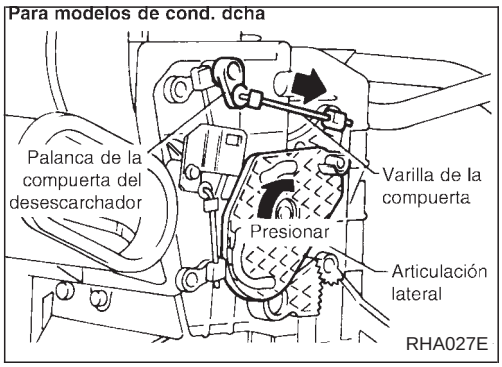
Ajuste de la articulación de regulación (Continuación)





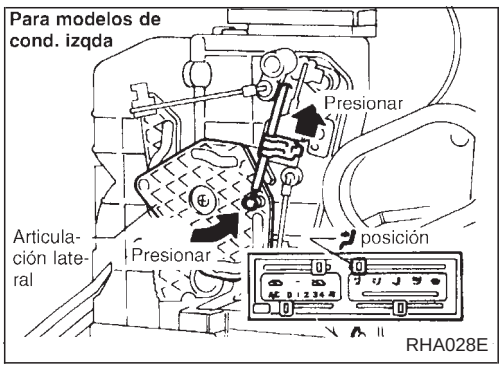
VARILLA DE CONTROL DE LA COMPUERTA DEL DESESCARCHADOR

1. Mover la articulación lateral en la dirección de la flecha.
2. Conectar la varilla a la articulación lateral al mismo tiempo que se tira de la palanca de la compuerta del desescarchador en la dirección de la flecha.



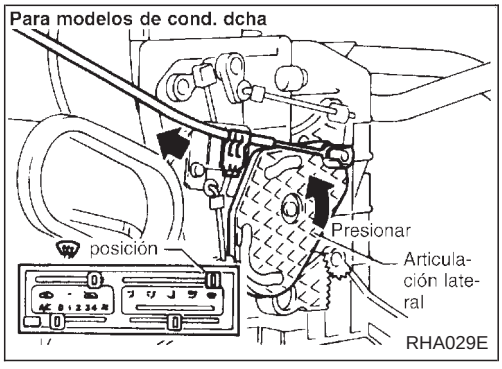
CABLE DE CONTROL DE AIRE

Para modelos de cond. izqda



- Mover la palanca de control de aire a la posición . Poner la articulación lateral en el modo VENT. Tirar del cable exterior en la dirección de la flecha y bloquearlo.

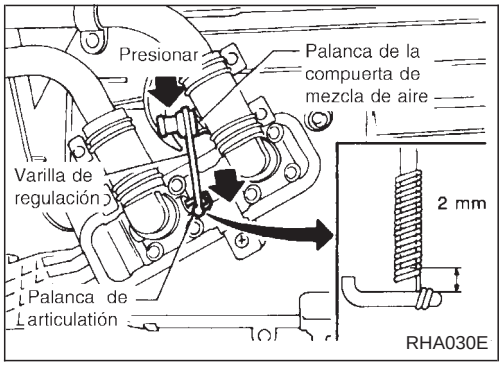
Para modelos de cond. dcha



- Mover la palanca de control de aire a la posición . Poner la articulación lateral en el modo DEF. Tirar del cable exterior en la dirección de la flecha y bloquearlo.

Después de colocar el cable de control, comprobar que funcione correctamente.

Ajuste de la articulación de regulación (Continuación)

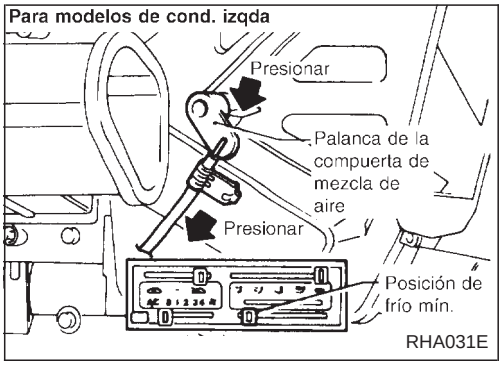


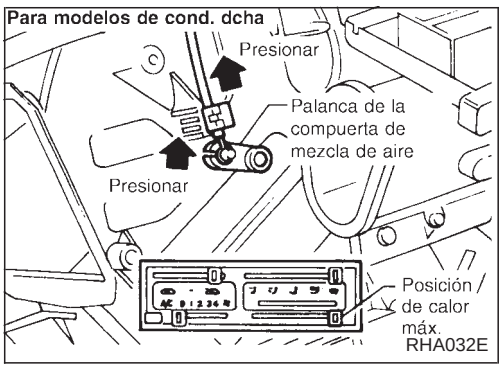
VARILLA DE CONTROL DE LA LLAVE DEL AGUA

- **Cuando se ajuste la varilla de control de la llave del agua, desconectar primero el cable de control de la temperatura desde la palanca de la compuerta de la mezcla de aire y, a continuación, ajustar la varilla de control. Volver a conectar el cable de control de la temperatura y reajustarlo. (Consultar el párrafo siguiente.)**

1. Mover la palanca de la compuerta de la mezcla de aire en la dirección de la flecha.
2. Tirar de la varilla de control de la llave del agua en la dirección de la flecha para que haya unos 2 mm entre los extremos de la varilla y la palanca de articulación y conectar la varilla de la palanca de la compuerta.

Después de conectar la varilla de control, comprobar que funcione correctamente.





CABLE DE CONTROL DE LA TEMPERATURA

- **Cuando se vayan a ajustar la varilla de la compuerta del ventilador y del desescarchador, desconectar en primer lugar el cable de control del aire desde la articulación lateral.**
  Volver a conectar y ajustar el cable de control de aire.

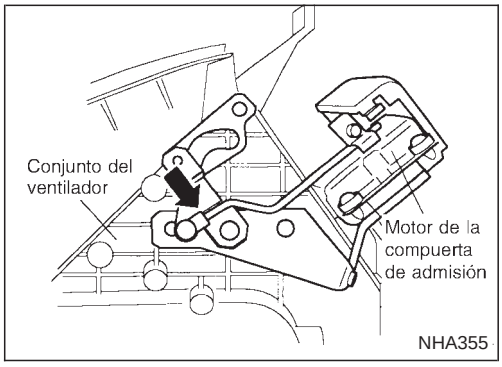
Para modelos de cond. izqda

- Poner la palanca de control de la temperatura en elmínimo. Poner la palanca de la compuerta de la mezcla de aire en el modo de máximo frío. Tirar del cable exterior en la dirección de la flecha y bloquearlo.

Para modelos de cond. dcha

- Poner la palanca de control de la temperatura en elmáximo. Poner la palanca de la compuerta de la mezcla de aire en el modo de máximo calor. Tirar del cable exterior en la dirección de la flecha y bloquearlo.

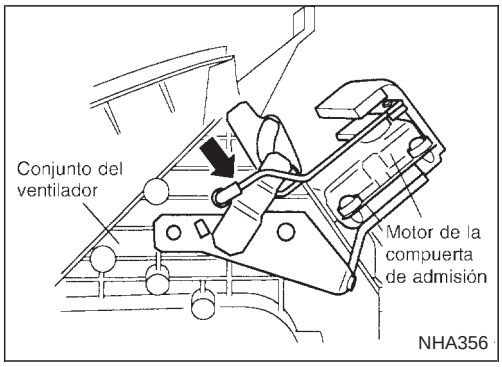
Después de colocar el cable de control, comprobar que funcione correctamente.



ARTICULACIÓN DE REGULACIÓN DE COMPUERTA DE ADMISIÓN

- Ajustar la parte de la varilla de conexión que viene indicada con una flecha, tal como se muestra en la figura.

Ajuste de la articulación de regulación (Continuación)



Especificaciones generales

COMPRESOR

Modelo		DKV-14C
Tipo		Aspa giratoria
Desplazamiento	cm^3/Rev	140
Sentido de giro		Hacia la derecha (visto desde el extremo de impulsión)
Correa del motor		Tipo A

ACEITE LUBRICANTE

Modelo		Marca ZEXEL DKV-14C
Nombre		Aceite del sistema de A/A de Nissan Tipo R
N° de referencia		KLH00-PAGR0
Capacidad	mℓ	
Total en el sistema		200
Cantidad de carga (Piezas de servicio) del compresor		200

REFRIGERANTE

Tipo		R134a
Capacidad	kg	0,70 - 0,80

Inspección y ajuste

VELOCIDAD AL RALENTÍ DEL MOTOR

Cuando el interruptor del A/A está conectado
Consultar las secciones EF y EC.

TENSIÓN DE LA CORREA

Consultar Comprobación de la correas del motor (sección MA).

COMPRESOR

Modelo		DKV-14C
Separación entre el disco del embrague y la polea	mm	0,3 - 0,6

ÍNDICE ALFABÉTICO

SECCIÓN IDX

A

A/C, M - Esquema de conexiones HA-45
A/CCUT - Esquema de conexiones EC-290
A/T - Esquema de conexiones AT-8
ABS (Sistema de frenos antibloqueo) BR-36
ABS - Esquema de conexiones BR-52
ACC/SW - Esquema de conexiones EC-106
APS - Esquema de conexiones EC-133
AUDIO - Esquema de conexiones EL-114
Abridor del portón trasero - Ver Portón trasero BT-16
Aceite de lubricación, A/A HA-24, 67
Airbag del pasajero delantero RS-18
Airbag RS-6
Ajuste de la articulación de regulación de la compuerta de admisión HA-65
Ajuste de la holgura de válvulas MA-21, 30
Ajuste de la varilla de control de la llave de paso HA-65
Ajuste de la varilla de regulación de la compuerta antivaho HA-64
Ajuste de la varilla de regulación de la compuerta del ventilador HA-63
Ajuste del cable de regulación del aire HA-64
Ajuste del cable del acelerador FE-5
Ajuste del cable y de la articulación de control de la temperatura HA-65
Ajuste del diferencial de deslizamiento limitado PD-45
Alabeo del volante del motor EM-99
Alineación de la carrocería BT-51
Alineación de las ruedas (delanteras) FA-9
Alternador SC-27
Altura (Dimensiones) GI-11
Altura del piñón de ataque PD-21, 49
Amortiguador (delantero) FA-32
Amortiguador (trasero) RA-14, 16
Amplif. de termocontrol HA-53, 63
Ancho de vía - Delantero y trasero GI-26
Antena EL-126
Aplicación de junta líquida EM-3
Aplicación del apriete angular EM-3
Arbol propulsor PD-5, 57
Arbol propulsor delantero TF-9, 19
Arbol propulsor en la revisión del vehículo PD-6
Armado de la carcasa del diferencial . PD-29, 53
Armado del diferencial de desliza-miento limitado PD-47
Arranque SC-17
Articulación de la mangueta FA-22
Articulación superior (susp.delantera) FA-35
Asiento calefactado BT-38, EL-127
Asiento de válvula EM-64
Asiento, segundo (2do.) BT-39
Asiento, tercero (3ro.) BT-41
Asientos delanteros BT-36
Audio EL-110, 112
Autodiagnósticos de la TA AT-15, 20

B

BACK/L - Esquema de conexiones EL-49
BOOST - Esquema de conexiones EC-218
Barra de acoplamiento ST-19, 21
Barra estabilizadora (delantera) FA-4, 35
Barra estabilizadora (trasera) RA-15, 16
Batería SC-3
Biela EM-77
Bloque de cilindros EM-70
Bocina EL-103
Bomba cebadora EC-51
Bomba de aceite (TA) AT-141
Bomba de aceite de la servodirección ST-16, 22
Bomba de agua LC-12, 30
Bomba de inyección electrónica de combustible EC-319
Brazo del diferencial PD-19, 28
Bujías de incandescencia EC-241, 395
Burlete - Ver Exterior BT-23

C

CHARGE - Esquema de conexiones SC-24
CIGAR - Esquema de conexiones EL-104
CKPS - Esquema de conexiones EC-147
CLOCK - Esquema de conexiones EL-105
CONSULT para ABS BR-60
CONSULT para ECCS EC-41, 329
COOL/F - Esquema de conexiones EC-112
Cable en espiral RS-15
Cadena de distribución (transferencia) TF-10
Cadena de la distribución EL-29
Caja consola - Ver Tablero de instrumentos BT-18
Caja de la transmisión (TM) MT-10, 14
Caja de transferencia TF-9, 12
Caja de transferencia central TF-9
Caja de transferencia delantera TF-9, 23
Caja de transferencia trasera TF-9, 24
Caja del diferencial PD-15
Caja del eje (trasero) RA-9
Cambio de aceite (capacidad) MA-22, 31, 40, 41, 42
Cambio de aceite (intervalo) MA-6
Cambio del aceite del motor MA-21, 22, 31
Cambio del filtro de aceite del motor MA-6, 21, 23, 32
Cambio del filtro de aire MA-6, 21, 26, 37
Cambio del filtro de combustible MA-6, 21, 25, 36

Cambio del fluido de transferencia MA-39, 40
Cambio del líquido de frenos BR-5
Cambio del refrigerante MA-6, 18, 21, 23, 34
Capó BT-7
Cárter del diferencial PD-18
Caudalímetro de aire - Ver Medidor del caudal de aire EC-88, 358
Ciclo de refrigeración HA-10
Cigüeñal EM-80
Cilindro maestro (frenos) BR-17
Cilindro maestro de los frenos BR-17
Cilindro maestro del embrague CL-7, 8
Cinturones de seguridad delanteros RS-4
Circuito de lubricación (motor) LC-3, 21
Circuito de refrigeración (motor) LC-10, 28
Cojinete de rueda (eje delantero) FA-6
Cojinete de rueda (trasero) RA-5, 16
Colector de admisión EM-14
Compartimento del motor BT-52
Comprobación de los tubos y del nivel del líquido de frenos BR-5
Comprobación temporal del desgaste de las zapatas de freno MA-39, 45
Conducciones del refrigerante HA-19
Conector de la instalación EL-3
Conmutador combinado EL-23, 24
Contacto de la luz de marcha atrás (TM) MT-6, 10
Contacto de los dientes del diferencial PD-27, 52
Contacto de punto muerto/estacionamiento EC-252
Contacto del inhibidor AT-94, 121
Control de T/A EC-156
Control de cambios (TF) TF-11, 24
Control de cierre del acondicionador de aire EC-23, 312, 448
Control de corte de combustible (sin carga y motor a altas revoluciones) EC-24, 312
Control de la regulación de los faros EL-37, 38, 39, 42
Control del ventilador de refrigeración EC-109
Cristal de puerta BT-12
Cuadro de instrumentos (tipo de aguja) EL-70
Cuadro de síntomas del A/A (A/A manual) HA-38
Cuadro matriz de síntomas del ECCS EC-56, 342
Cuadro y diagrama del sistema del ECCS EC-18, 304
Cubo de giro libre autoblocante FA-16
Cubo de rueda (delantero) FA-4, 20
Culata EM-56
Cárter de aceite (motor) EL-25
Código de averías (DTC) para el sistema OBD del ECCS EC-35, 322
Cómo borrar los DTC para el sistema OBD del ECCS EC-35, 322

D

D/LOCK - Esquema de conexiones EL-139
DEF - Esquema de conexiones EL-106
Desarmado de la carcasa del diferencial PD-18, 38, 40
Desarmado del diferencial de deslizamiento limitado PD-43, 44
Desarmado del diferencial delantero (4WD) PD-14
Desarmado del diferencial PD-15, 37
Desecho del Airbag RS-21
Desecho del pretensor del cinturón de seguridad RS-21
Desmontaje del motor EM-67
Desmontaje e instalación de la TM MT-7, 8
Desmontaje e instalación de la caja de transferencia TF-7
Desmontaje e instalación de la luz combinada delantera BT-7
Desmontaje e instalación del control del A/A y del audio - Ver Tablero de instrumentos BT-18
Desmontaje e instalación del cuadro de instrumentos - Ver Tablero de instrumentos BT-18
Desmontaje e instalación del diferencial delantero (4WD) PD-12, 13
Desmontaje e instalación del embrague del compresor HA-26
Desmontaje e instalación del piloto combinado trasero BT-9
Desmontaje y montaje de la TA AT-123
Diagnósticos de averías del A/A (A/A manual) HA-29
Diagnósticos de averías del SRS RS-29
Diagnósticos de colisiones RS-60
Diagrama del circuito del ECCS EC-17, 303
Dibujo de las mangueras de vacío (ECCS) EC-19, 305
Dimensiones GI-32
Disco de embrague CL-11
Disco rotor (delantero) FA-20
Disposición de la instalación del A/A (A/A manual) HA-8
Disposición de la instalación EL-246, 248, 264, 276, 278, 286, 287, 288, 289, 291
Distribución EM-42
Distribución de la masa EL-18

E

ECTS - Esquema de conexiones EC-96
Eje de desplazamiento (TM) MT-13
Eje delantero FA-4, 15
Eje delantero de la junta de rótula FA-38
Eje loco de marcha atrás (TM) MT-11
Eje principal (TM) MT-11
Eje principal de la caja de transferencia TF-10, 17
Eje trasero RA-4, 6, 12
Elevalunas eléctrico EL-132
Embellecedor, interior - Ver Guarnición BT-20
Embellecedor, panel trasero BT-20
Embrague de alta AT-163
Embrague de avance AT-165
Embrague de marcha atrás AT-159
Encendedor de cigarrillos EL-103
Enfriador de aceite (motor) LC-8
Enfriador del aire de sobrealimentación del turbocompresor EM-13
Engranaje auxiliar MT-11
Engranaje de la servodireción ST-12, 22
Engranaje de marcha atrás (TM) MT-11
Engranaje principal de la caja de transferencia TF-10, 21
Engranaje secundario (TM) MT-11
Engranaje secundario de la caja de transferencia TF-10, 20
Engrase del árbol propulsor MA-39, 41
Equilibrado de ruedas MA-46
Excentricidad del disco impulsor EM-99
Exterior BT-23

F

F/FOG - Esquema de conexiones EL-51
Faros EL-26, 29, 30, 31, 37, 38, 39, 42, 43
Faros antiniebla EL-51, 53
Fluidos MA-6, 18, 21, 39
Flujo de aire del A/A HA-9
Forro del techo - Ver Guarnición del techo BT-22
Freno de baja y marcha atrás AT-169
Freno de disco delantero BT-27
Freno de tambor de estacionamiento BR-36
Freno de tambor trasero BR-32
Fuerza de giro del volante ST-6
Funcionamiento de control del A/A (A/A manual) HA-7
Fusible EL-17
Fusible de enlace EL-17

G

GLOW - Esquema de conexiones EC-243
Gato de taller y caballete de seguridad GI-33
Gato de tornillo GI-33
Generador - Consultar Alternador SC-27
Grasa MA-18, 42, 43, 48
Guardabarro - Ver Exterior BT-23
Guarnición BT-20, 21, 22, 23
Guarnición de la puerta BT-21
Guarnición del compartimento de equipajes BT-20
Guarnición del maletero BT-49
Guarnición del piso BT-20
Guarnición del portón trasero BT-20
Guarnición del techo BT-22
Guarnición lateral BT-20, 23
Guía de válvula EM-63

H

H/LAMP - Esquema de conexiones EL-26, 31, 39, 56
HEAT UP - Esquema de conexiones EC-260
HEATER - Esquema de conexiones HA-43
HORN - Esquema de conexiones EL-103
HSEAT - Esquema de conexiones EL-127
Herramientas especiales de servicio para el sistema HFC134a (R134a) HA-12
Holgura de válvulas EM-38
Holgura del casquillo de biela EM-77
Holgura del cojinete de biela EM-81
Horquilla de cambios (TM) MT-13
Horquillas y ejes selectores (TM) MT-13, 14, 15, 21, 23, 31

I

ILL - Esquema de conexiones EL-62
INT/L - Esquema de conexiones EL-66
Iluminación EL-61, 62
Indicador de combustible EL-72, 79
Indicador de dirección EL-55, 56
Indicador de la temperatura del agua EL-72
Indicadores EL-70, 71
Información general sobre CONSULT GI-27
Inspección básica del ECCS EC-51, 340
Inspección de la corona dentada del diferencial PD-20, 42
Inspección de la tobera de inyección MA-6, 21, 27
Inspección de la velocidad de ralentí MA-21, 28
Inspección de las correas MA-21, 30
Inspección de los cables y tubos de freno MA-39, 43, 45
Inspección de los cinturones de seguridad MA-39, 49

Inspección de los frenos MA-39, 43, 44, 45
Inspección del árbol propulsor MA-39, 41
Inspección del bulón EM-75
Inspección del conector de la instalación GI-20
Inspección del diferencial de desliza-miento limitado PD-44
Inspección del piñón de ataque PD-20, 42
Inspección del segmento de pistón EM-76
Inspección del sistema de escape MA-39
Inspección del varillaje y mecanismo de la dirección MA-39, 47
Inspección pre-entrega MA-3
Interior BT-20
Interruptor de calefacción EC-259
Interruptor de la dirección EL-25
Interruptor de posición de la mariposa AT-63
Interruptor de posición del acelerador EC-372, 374
Interruptor del acelerador (F/C) EC-104
Interruptor del ventilador HA-62
Investigación de NVH (ruidos y vibraciones) EM-8

J

Juego del volante ST-4
Junta - Ver Exterior BT-23
Juntas de rótula de la barra de acoplamiento ST-20

L

LSV (Válvula sensora de carga) BR-11
Lavador, delantero EL-93
Lavador, trasero EL-95
Lavafaros EL-99
Limpia y lavador EL-93, 97
Limpia, delantero EL-93
Limpia, trasero EL-95
Lista de los esquemas de conexiones (códigos de celda) EL-293
Lubricación de seguros, bisagras y cerraduras del capó MA-39, 49
Lubricantes MA-18
Luces de emergencia EL-55, 56
Luces exteriores EL-45, 60
Luneta térmica trasera EL-106, 108, 109
Luz antiniebla trasera EL-54
Luz combinada, delantera, desmontaje e instalación BT-7
Luz de estacionamiento EL-45
Luz de freno EL-48
Luz de lectura de mapas EL-66
Luz de marcha atrás EL-49
Luz de matrícula EL-45
Luz interior EL-61, 66
Luz trasera EL-45
Línea de comunicación de diagnóstico de TA EC-156

M

MAFS - Esquema de conexiones EC-90
MAIN - Esquema de conexiones EC-80
METER - Esquema de conexiones EL-72
MIL - Esquema de conexiones EC-292
MIRROR - Esquema de conexiones EL-130
MULTI - Esquema de conexiones EL-169
Manguera de vacío (circuito de los frenos) BR-20
Manocontacto doble HA-10, 63
Mantenimiento del chasis y de la carrocería MA-39
Mantenimiento ... MA-6, 9, 12, 15, 21, 39, 52, 53
Medidor EL-70, 71
Medidor masa caudal aire (MAFS) .. EC-88, 358
Moldura - Ver Exterior BT-23
Montaje del compresor HA-23
Motor del ventilador HA-62
Muelle de la barra de torsión FA-4, 32
Muelle de válvula EM-65
Muelle helicoidal (trasero) RA-14, 16

N

NATS (Sistema antirrobo Nissan) EL-186, 187, 188, 195, 208
NATS - Esquema de conexiones EL-189
Nivel de aceite del mecanismo de la dirección MA-39, 47
Nivel de fluido de la servodirección ... MA-39, 47
Nivel de líquido de frenos MA-18, 39, 43, 46
Nivel del fluido de la servodirección ST-5
Nivel del líquido de embrague MA-18, 39
Número de identificación del vehículo GI-30
Número de la caja de cambios automática GI-31
Número de la caja de cambios manual GI-31
Número de serie del motor GI-31
Número de viscosidad (SAE) MA-18, 19

P

PCV (Ventilación positiva del cárter del cigüeñal) EC-25, 313
PNP/SW - Esquema de conexiones EC-253
POWER - Esquema de conexiones EL-8
Palanca de control (TM) MT-13
Palier (delantero) FA-4, 14, 24

Par de apriete de los pernos estándar GI-39
Par de apriete del colector (admisión y escape) MA-21, 30
Parachoques delantero BT-7
Parachoques trasero BT-9
Parte inferior de la carrocería BT-55
Pedal del embrague CL-3, 4, 5
Pedal del freno BR-15
Permutación de neumáticos MA-47
Piloto combinado trasero, desmontaje e instalación BT-9
Piñón de impulsión principal (TM) MT-11
Pistón sobretamaño EM-78
Placa de identificación GI-30, 31
Pre-inspección del diferencial PD-15, 37
Precarga del cojinete lateral del diferencial PD-24
Precauciones generales para el refrigerante HA-4
Precauciones para el Airbag GI-4
Precauciones para el Turbocompresor GI-6
Precauciones para el aceite del motor GI-7
Precauciones para el catalizador de tres vías GI-6
Precauciones para el compresor del A/A HA-6
Precauciones para el sistema HFC134a (R134a) HA-4
Precauciones para el sistema multipunto de inyección de combustible GI-5
Precauciones para la conexión del refrigerante HA-5
Precauciones para NATS V.2.0 (Para Europa) GI-4
Precauciones relacionadas con el combustible GI-6
Prensa del embrague CL-11, 12
Presión de compresión EM-11
Presión hidráulica de la servodirección ST-7
Pretensor del cinturón de seguridad RS-2, 10
Procedimiento de servicio del sistema HFC134a (R134a) HA-16
Programa de cambios AT-204
Prueba de calado (TA) AT-29, 204
Prueba de la presión de línea (TA) .. AT-32, 204
Puertas delanteras BT-12
Puertas traseras BT-14
Punto de remolque GI-35
Purga de aire (Embrague hidráulico) CL-6
Purgado de aire del circuito de frenos BR-9
Purgado del sistema de la servodirección ST-5

R

R/FOG - Esquema de conexiones EL-54
REVISION GENERAL AT-126
Radiador LC-15, 33
Rectificado del bloque de cilindros EM-78
Relación de la mezcla de refrigerante MA-18, 21, 23, 34
Relé de incandescencia EC-243, 401
Relé del A/A HA-63
Relé del ventilador de refrigeración EC-433
Relé estandarizado EL-4
Reloj EL-103
Remolque con grúa GI-34
Resistor de caída (TA) AT-92
Resistor del ventilador HA-62
Resultados del autodiagnóstico EC-37, 326
Retrovisor de puerta BT-50
Revisión general de la TM MT-10
Revisión general de la caja de transferencia TF-9
Ruptor de circuito EL-17
Ruta de los cables de alimentación EL-6, 8

S

S/LOCK - Esquema de conexiones EL-149
S/SIG - Esquema de conexiones EC-250
SROOF - Esquema de conexiones EL-129
SRS - Ver Sistema de seguridad suplementario RS-6
START - Esquema de conexiones SC-14
STOP/L - Esquema de conexiones EL-48
SWL/V - Esquema de conexiones EC-266
Segundo (2do.) asiento BT-39
Seguro automático de puertas EL-136, 137, 144, 145, 147
Seguro automático de puertas EL147
Super bloqueo EL-157
Seguro, puerta BT-12, 14, 16
Selector de directa AT-101
Selector de modalidad de TA AT-100
Sensor de control de la corredera de regulación EC-420
Sensor de desplazamiento de la aguja EC-434
Sensor de la temperatura de combustible EC-123, 375
Sensor de la temperatura del fluido de la TA AT-82
Sensor de la temperatura del motor (ECTS) EC-95, 363
Sensor de posición del acelerador EC-130, 371, 374
Sensor de posición del cigüeñal (PMS) EC-145, 389

Sensor de posición del árbol de levas (BOMBA) EC-162
Sensor de revoluciones (TA) AT-53, 121
Sensor de temperatura de fluido (TA) AT-149
Sensor de velocidad del vehículo (VSS) EC-99, 403
Sensores de rueda (ABS) BR-40, 44
Servofreno BR-18
Señal de arranque EC-250
Señal de entrada/salida del ECM EC-69, 348
Sistema de alarma antirrobo EL-209, 210, 213, 230
Sistema de alumbrado diurno EL-29, 30, 31
Sistema de arranque SC-13
Sistema de carga SC-23
Sistema de combustible FE-3, 6
Sistema de control del acelerador FE-2, 5
Sistema de control del tiempo EL-180, 182, 184
Sistema de control remoto múltiple EL-168, 177, 179
Sistema de diagnóstico en el vehículo del ECCS EC-35, 322
Sistema de escape EC-4, 10
Sistema de frenos antibloqueo - Esquema de conexiones BR-52
Sistema de inyección de combustible EC-21, 307
Sistema de seguridad suplementario RS-6
Super bloqueo EL-144, 145, 147, 157
Suspensión delantera FA-4, 31
Suspensión trasera RA-4, 12
Sustitución de la junta de aceite (motor) EM-54
Sustitución del aceite de engranajes del diferencial MA-39, 41, 42
Sustitución del aceite de la caja de transferencia MA-39, 41
Sustitución del aceite de la transmisión manual MA-40
Sustitución del retén de aceite (diferencial delantero 4WD) PD-10

T

TAIL/L - Esquema de conexiones EL-45
THEFT - Esquema de conexiones EL-214
TRANSMT - Esquema de conexiones EL-79
TURN - Esquema de conexiones EL-56
Tabla de comprobación del TCM AT-48
Tablero de instrumentos BT-18
Tacómetro EL-72
Tamaño de las ruedas GI-32
Tapa de relleno de combustible BT-9
Taqué .....
Techo solar BT-42
Techo solar, eléctrico EL-129
Tercer (3r.) asiento BT-41
Termostato LC-13, 32
Testigos ópticos EL-80, 81
Tobera de inyección EC-26, 314
Tren de engranajes (TM) . MT-11, 14, 16, 21, 23
Tubos hidráulicos de los frenos BR-5, 7
Turbocompresor EM-16

U

Ubicación de las unidades eléctricas EL-241, 242, 244
Ubicación de los componentes del ECCS EC-13, 301
Unidad de control del motor (ECM) EC-69, 121, 201, 203, 214, 348, 413, 452
Unidad del sensor de diagnóstico RS-12

V

VSS - Esquema de conexiones EC-101
Varilla de la horquilla (TM) MT-13
Varillaje de la dirección ST-17, 22
Velocidad de ralentí EC-51, 340
Velocímetro EL-72
Ventanilla del portón trasero BT-45
Ventanilla lateral - Ver Ventanilla lateral posterior BT-23
Ventanilla lateral posterior BT-23, 45
Ventanilla, lateral - Ver Ventanilla lateral posterior BT-45
Ventanilla, lateral posterior BT-44, 45
Ventanilla, portón trasero BT-49
Ventanilla, puerta BT-44
Ventilador de refrigeración LC-16, 34
Versiones del modelo GI-29
Volante del motor (embrague) CL-11, 12
Volante y columna de la dirección ST-8, 22
Válvula de control (TA) AT-120
Válvula de control de EGR EC-447
Válvula de control del avance de la inyección EC-384
Válvula de solenoide EGRC EC-438
Válvula de solenoide de cambios B (TA) AT-70
Válvula de solenoide de cambios a (TA) AT-66
Válvula de solenoide de control de la mariposa EC-443
Válvula de solenoide de corte de combustible EC-379
Válvula de solenoide de la presión de línea AT-90
Válvula de solenoide de regulación de la válvula de control de torbellino EC-264
Válvula de solenoide del convertidor de par AT-78, 149

Válvula de solenoide del embrague de directa AT-74, 75

W

WARN - Esquema de conexiones EL-81, 92
WINDOW - Esquema de conexiones EL-133
WIP/R - Esquema de conexiones EL-95
WIPER - Esquema de conexiones EL-93, 99

SISTEMAS DE LUBRICACIÓN Y DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

SECCIÓN **LC**

ÍNDICE

ZD

PRECAUCIONES Y PREPARACIÓN 2
- Procedimiento de aplicación de junta líquida 2
- Herramientas especiales de servicio 2

SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR 3
- Circuito de lubricación 3
- Comprobación de la presión del aceite 4
- Bomba de aceite 5
- Surtidor de aceite 7
- Enfriador de aceite 8

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR 10
- Circuito de refrigeración 10
- Comprobación del sistema 11
- Bomba de agua 12
- Termostato 13
- Dispositivo de salida de agua 14
- Radiador 15
- Ventilador de refrigeración (accionado por cigüeñal) 16
- Enfriador EGR 17

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 18
- Sistema de lubricación del motor 18
- Sistema de refrigeración del motor 18

TD27Ti

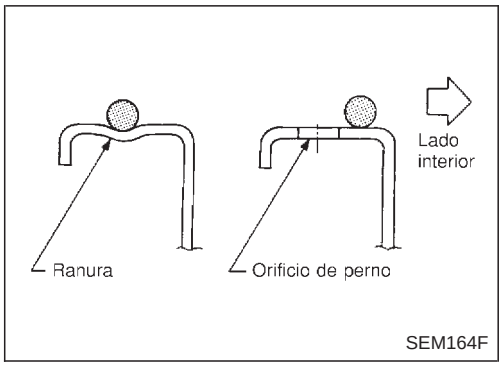
PREPARACIÓN 19

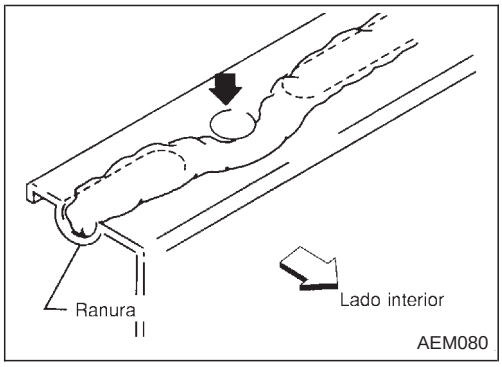
PRECAUCIÓN 20

SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR 21
- Circuito de lubricación 21
- Comprobación de la presión del aceite 22
- Bomba de aceite 23
- Soporte del filtro de aceite 25
- Enfriador de aceite 26
- Surtidor de aceite 27

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR 28
- Circuito de refrigeración 28
- Inspección del sistema 29
- Bomba de agua 30
- Termostato 32
- Radiador 33
- Ventilador de refrigeración 34

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 35
- Sistema de lubricación del motor 35
- Sistema de refrigeración del motor 35



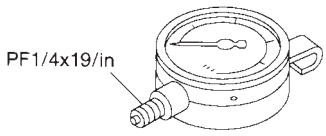
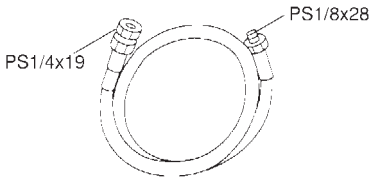
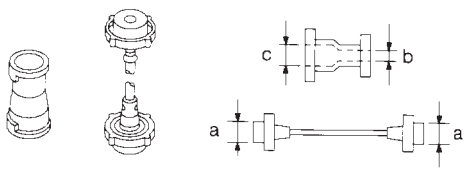


Procedimiento de aplicación de junta líquida

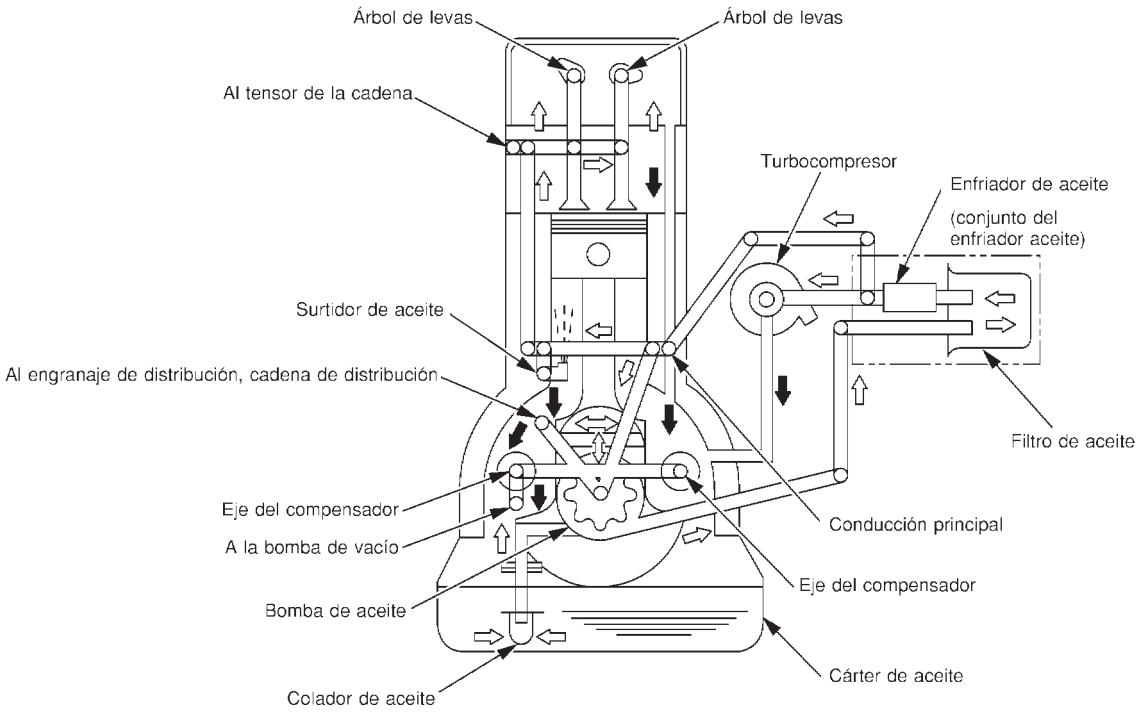
a. Utilizar una rasqueta para eliminar todos los restos de junta líquida de las superficies de acoplamiento y ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.
b. Aplicar un cordón continuo de junta líquida a las superficies de acoplamiento. (Utilizar junta líquida genuina o equivalente).
   - Para el cárter, asegurarse de que la junta líquida tenga un ancho de 3,5 a 4,5 mm.
   - Para cualquier zona excepto el cárter de aceite, asegurarse de que la junta líquida tenga un ancho de 2,0 a 3,0 mm.
c. Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique otra cosa).
d. El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.
e. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.

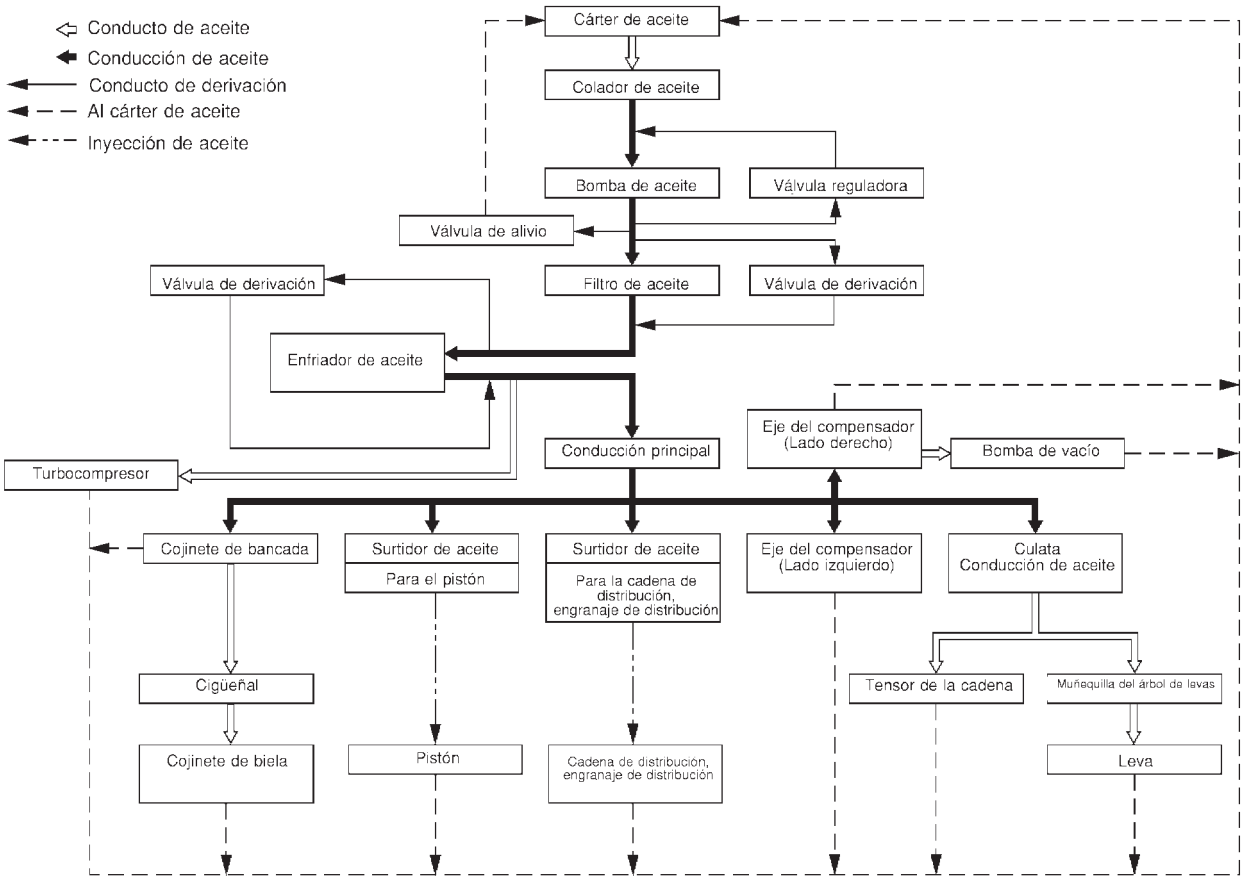
Herramientas especiales de servicio

*: Herramienta especial o equivalente comercial

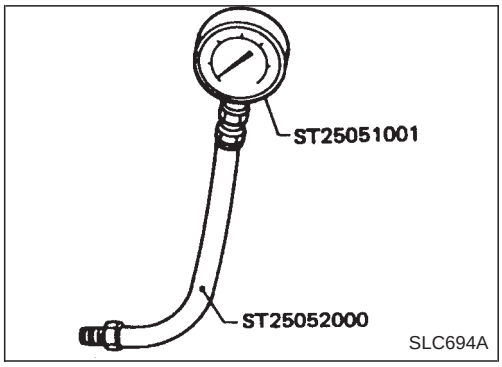
Número de referencia Denominación	Descripción	
ST25051001* Manómetro de aceite	 NT558	Medición de la presión de aceite **Intervalo máximo de medición: 2.452 kPa (24,5 bar, 25 kg/cm^2)**
ST25052000* Manguera	 NT559	Adaptación del manómetro de aceite al bloque de cilindros
EG17650301 Adaptador del comprobador del tapón del radiador	 NT564	Adaptación del comprobador del tapón del radiador al tubo de llenado del radiador y al tapón del depósito de reserva **a: 28 diá.** **b: 31,4 diá.** **c: 41,3 diá.** Unidad: mm

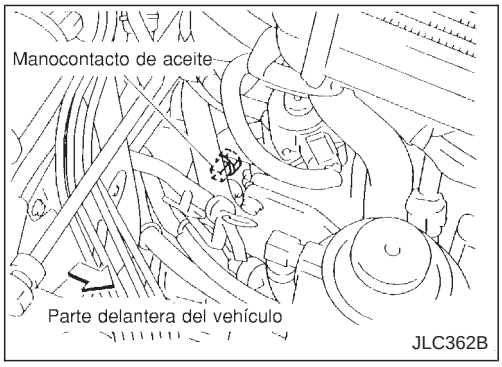
Circuito de lubricación





SLC361B





Comprobación de la presión del aceite

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el motor y el aceite pueden estar calientes.**
- **Ponga la palanca de cambios en posición de punto muerto para comprobar la presión de aceite.**

1. Comprobar el nivel del aceite.
2. Desmontar el manocontacto de aceite.
3. Montar el manómetro.
4. Poner en marcha el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
5. Comprobar la presión del aceite con el motor funcionando sin carga.

Revoluciones del motor r.p.m.	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2)
Velocidad en ralentí	Superior a 147 (1,47, 1,5)
2.000	Superior a 539 (5,39, 5,5)
4.000	Superior a 736 (7,36, 7,5)

Si la diferencia fuera extrema, comprobar si hay pérdidas de aceite en el conducto y en la bomba de aceite.

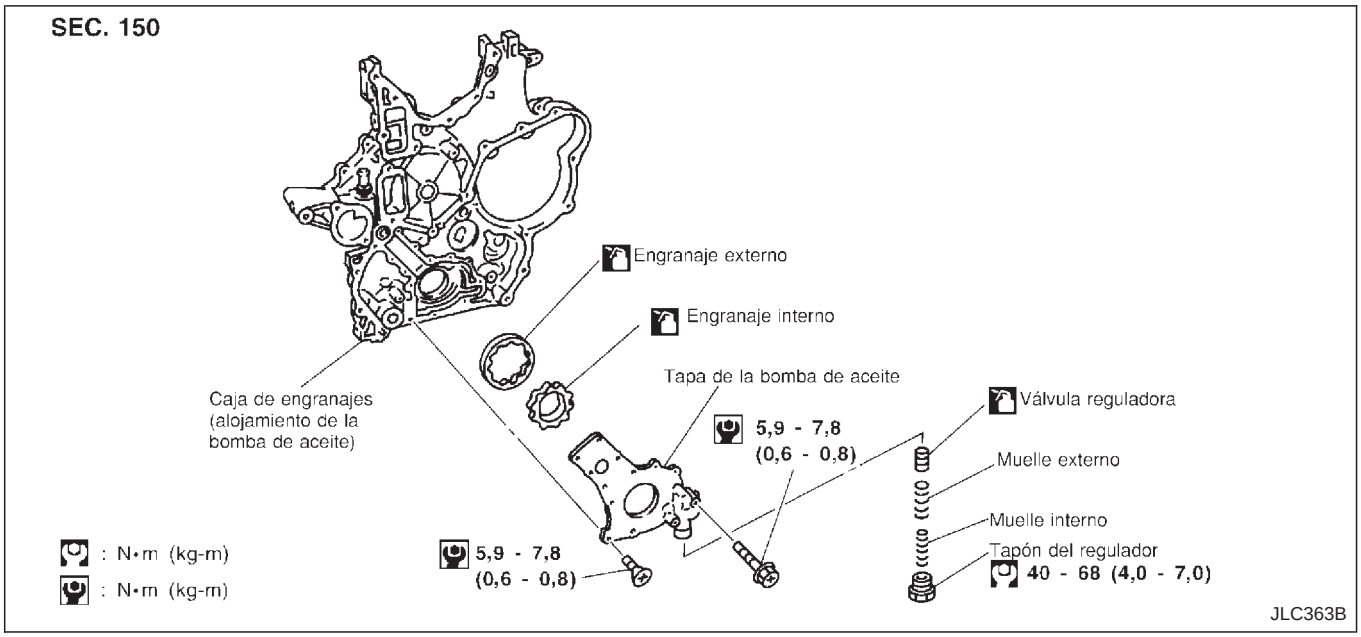
6. Montar el manocontacto de aceite con sellador.
   Manocontacto de aceite
   : 13 - 17 N·m (1,25 - 1,75 kg-m)

Bomba de aceite

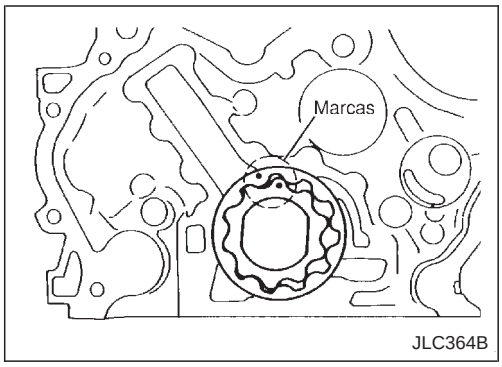
DESMONTAJE Y MONTAJE

Consultar ‘‘DISTRIBUCIÓN’’ en la sección EM.

DESARMADO Y ARMADO



- **Al montar la bomba de aceite, aplicar aceite de motor nuevo a los engranajes.**



- **Al montar los engranajes interno y externo, colocar la marca de acoplamiento hacia la tapa de la bomba de aceite, como se muestra a la izquierda.**

Bomba de aceite (Continuación)

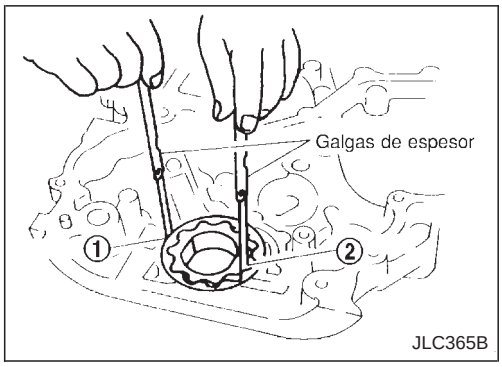
INSPECCIÓN DE LA BOMBA DE ACEITE

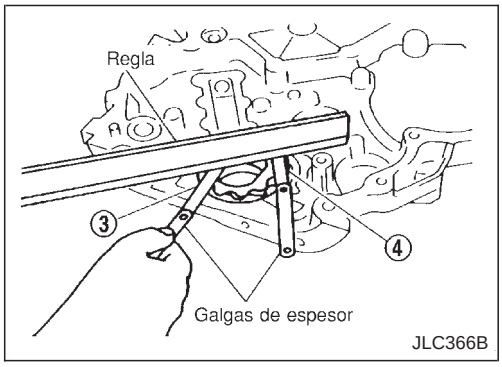
Utilizando unas galgas de espesor, una regla y micrómetros, comprobar las siguientes holguras:

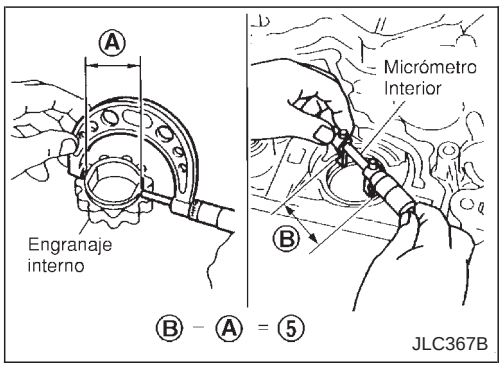
Unidad: mm

Holgura radial entre el cuerpo y el engranaje externo ①	0,114 - 0,200
Holgura entre las puntas del engranaje interno y el engranaje externo ②	Inferior a 0,180
Holgura axial entre el cuerpo y el engranaje interno ③	0,05 - 0,09
Holgura axial entre el cuerpo y el engranaje externo ④	0,050 - 0,105
Holgura entre el engranaje interno y la parte soldada con bronce del alojamiento ⑤	0,045 - 0,091
Holgura entre la válvula reguladora y la cubierta de la bomba de aceite ⑥	0,040 - 0,097

- **En el caso de que la holgura entre puntas (②) exceda el límite, sustituir el conjunto del engranaje.**
- **Si las holguras entre el cuerpo y el engranaje (①, ③, ④, ⑤) exceden el límite, sustituir el cuerpo de la bomba de aceite.**



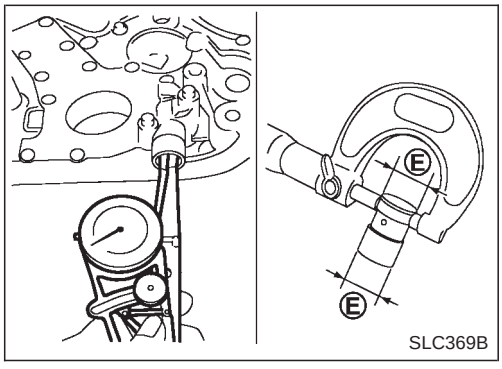




INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA REGULADORA

1. Comprobar visualmente los componentes por si están desgastados o defectuosos.
2. Comprobar la superficie deslizante de la válvula reguladora de presión de aceite y el muelle de la válvula.
3. Lubricar con aceite de motor la válvula reguladora. Comprobar que cae suavemente por su propio peso sobre el orificio de la válvula.

Sustituir el conjunto de la válvula reguladora o la cubierta de la bomba de aceite si están dañados.



4. Comprobar la holgura entre la válvula reguladora y la cubierta de la bomba de aceite.

Holgura:

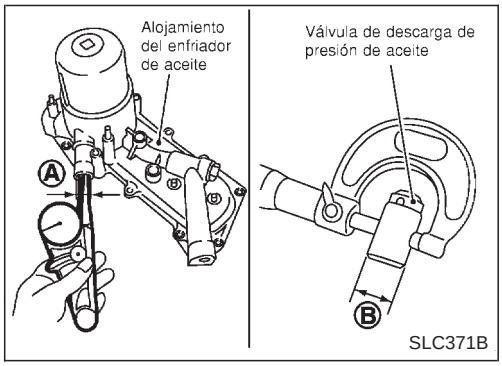
⑥ : 0,040 - 0,097 mm

Si excede el límite, sustituir la cubierta de la bomba de aceite.

Bomba de aceite (Continuación)

INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA DE DESCARGA DE LA PRESIÓN DEL ACEITE Y LA VÁLVULA DE DERIVACIÓN (para el enfriador de aceite)

1. Inspeccionar el movimiento de la válvula de descarga y si tiene grietas y roturas, presionando la bola. Si hay que sustituirla, desmontar la válvula con una herramienta adecuada.
   Montar una válvula nueva dándole golpes suaves.



SLC371B

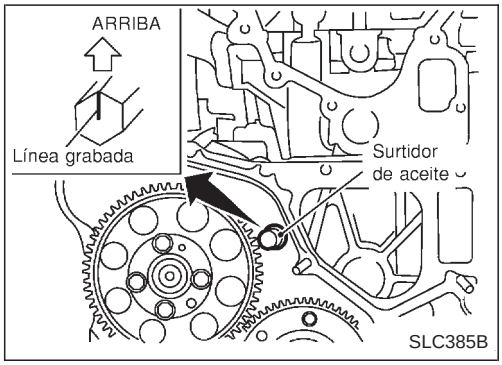
2. Comprobar la holgura entre la válvula de descarga de presión y la carcasa del enfriador de aceite.
   Holgura:
   Ⓒ: 0,032 - 0,068 mm

Si excede el límite, sustituir el conjunto del enfriador de aceite.

Surtidor de aceite

INSPECCIÓN (Cadena de distribución)

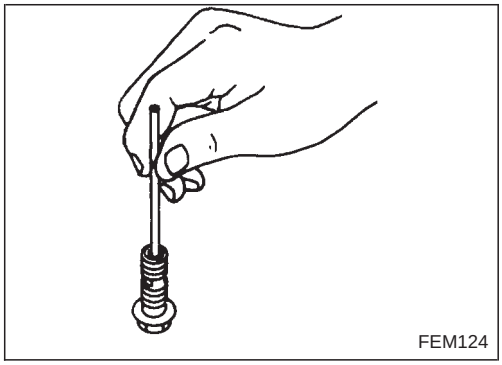
Asegurarse de que los orificios no están taponados. Limpiarlos con un alambre si es necesario.
Poner el surtidor de aceite en su posición tras poner la marca de alineación.



SLC385B

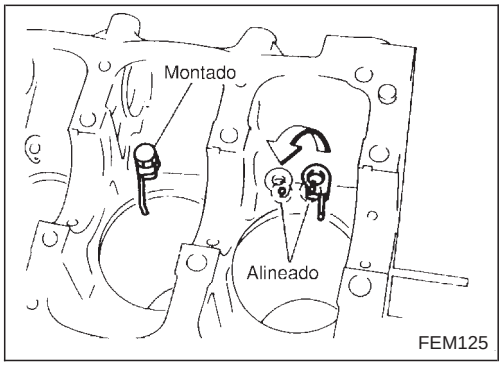
INSPECCIÓN (Pistón)

1. Presionar la válvula de corte del perno del surtidor de aceite con una varilla de bronce o resina limpia y asegurarse de que se mueve suavemente y tiene el retorno adecuado.
2. Asegurarse de que el conducto del surtidor de aceite no está taponado. Limpiarlo con un alambre si es necesario.


FEM124

Al montar el surtidor de aceite, alinearlo con el orificio del bloque de cilindros.

Surtidor de aceite
: 30 - 39 N·m (3,0 - 4,0 kg-m)



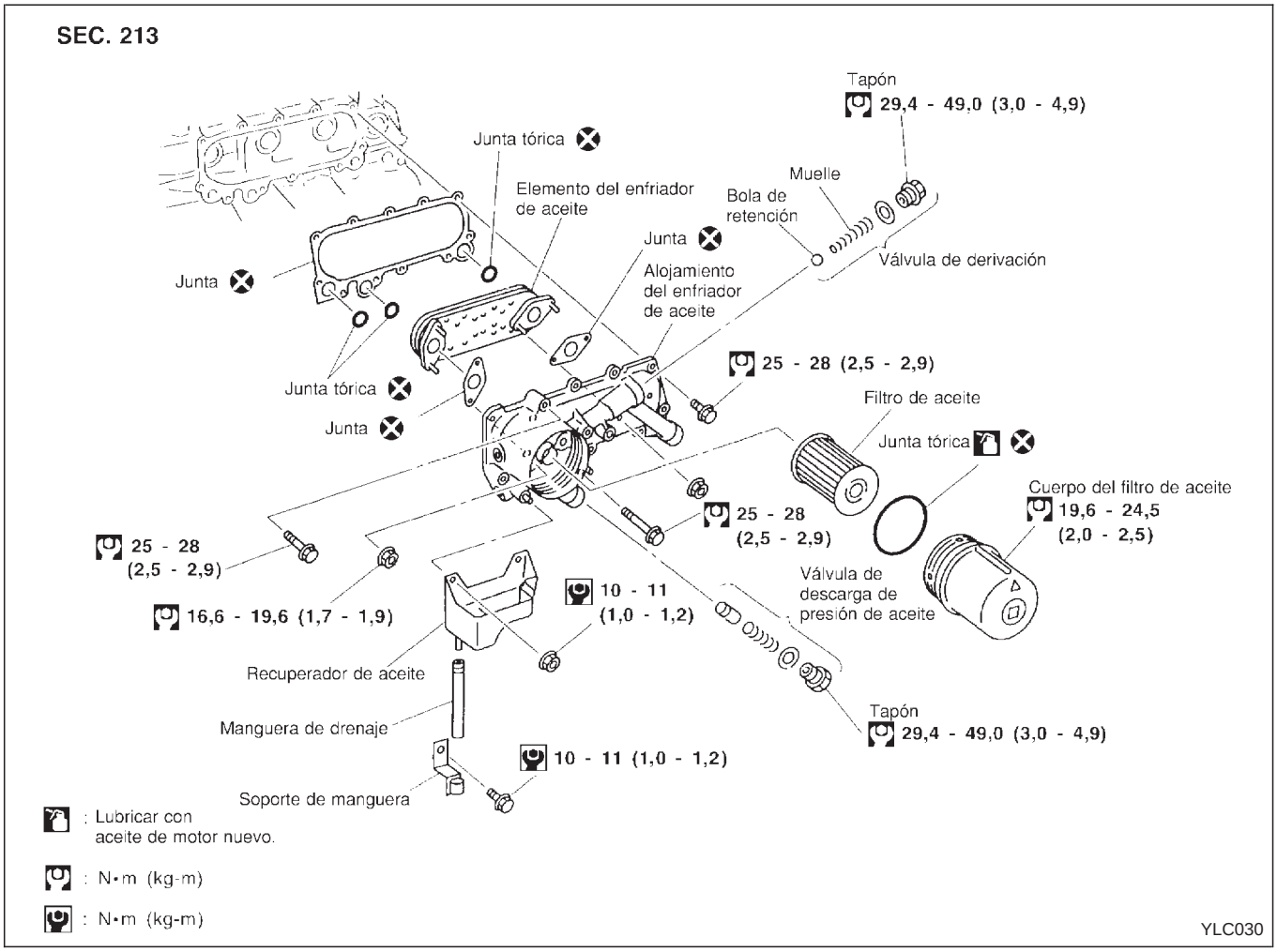
FEM125

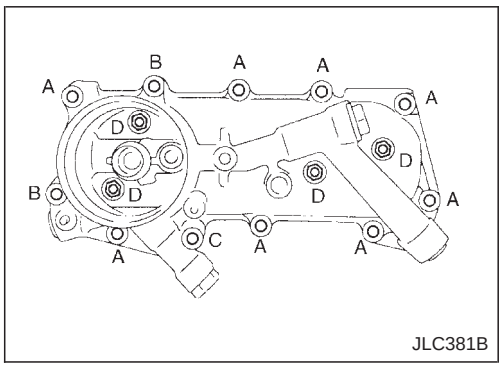
Surtidor de aceite (Continuación)

FILTRO DE ACEITE

El filtro de aceite es un tipo de elemento. Consultar ‘‘Cambio del filtro de aceite’’ en la sección MA.

Enfriador de aceite





DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Drenar el aceite del motor y el refrigerante.
   Desmontar el catalizador y el turbocompresor. Consultar ‘‘CATALIZADOR Y TURBOCOMPRESOR’’ en la sección EM.
2. Quitar los pernos del A al C y después desmontar el conjunto del enfriador de aceite.

- **No quitar las tuercas ‘‘D’’ al desmontar el conjunto del enfriador de aceite.**
  Longitud del perno
  A: 20 mm
  B: 45 mm
  C: 65 mm

3. El montaje debe realizarse en el orden inverso al desmontaje.

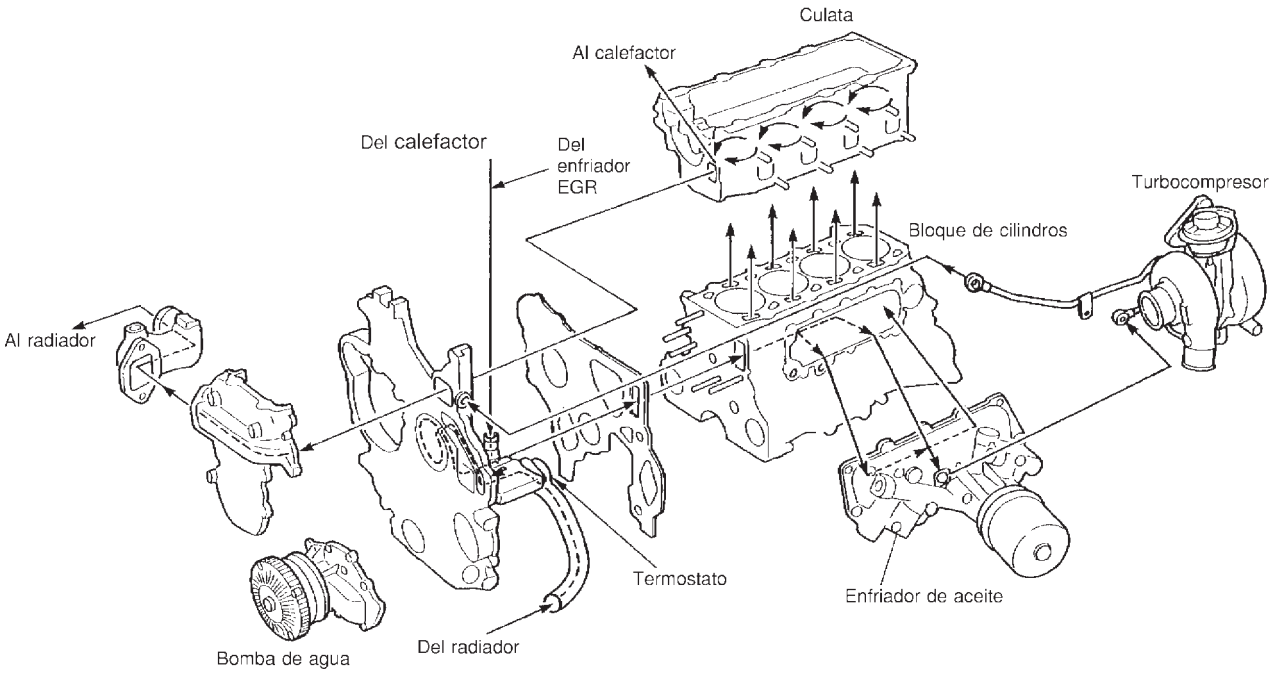
- **No derramar refrigerante del motor en la correa del motor.**

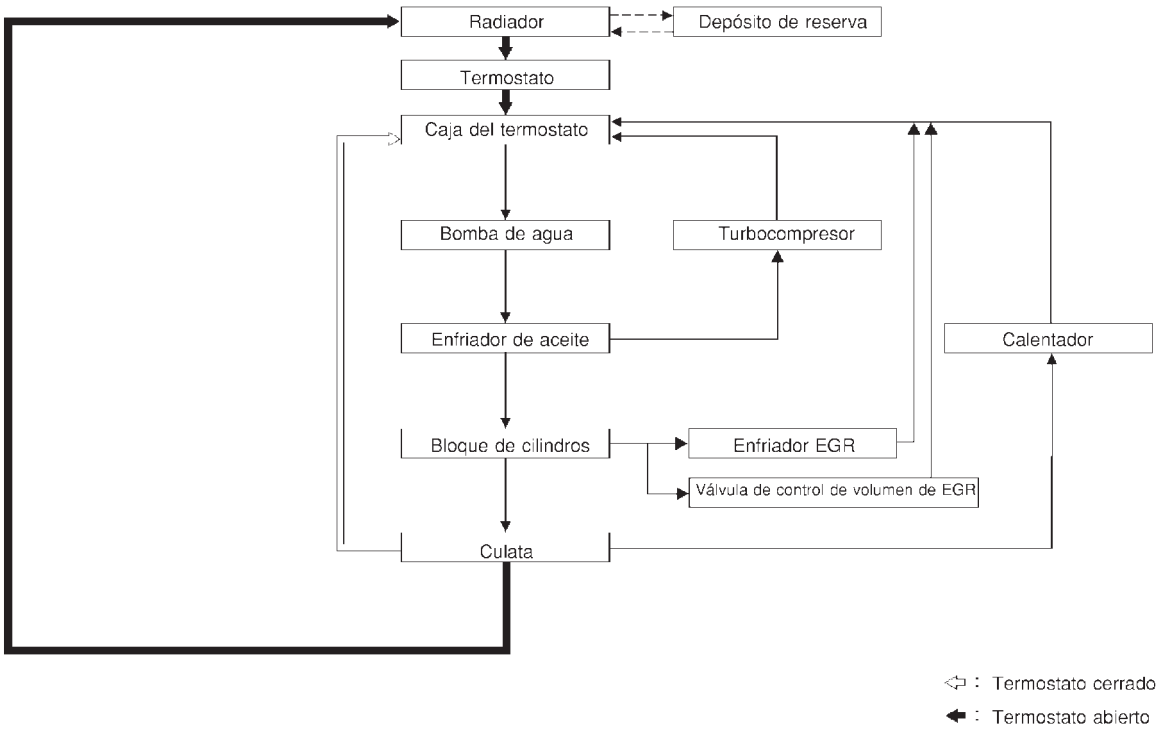
Enfriador de aceite (Continuación)

INSPECCIÓN

1. Comprobar si el enfriador de aceite está agrietado.
2. Comprobar si el enfriador de aire está taponado soplando por la entrada del refrigerante.
   Si es necesario, sustituir el conjunto del enfriador de aire.

Circuito de refrigeración





YLC031

Comprobación del sistema

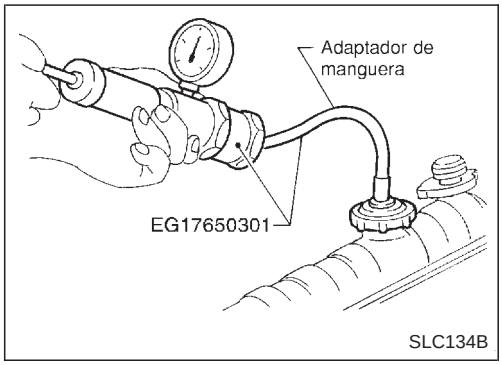
ADVERTENCIA:

No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. Esto podría ocasionar quemaduras graves debido al refrigerante a alta presión que puede salir del radiador. Poner un trapo grueso alrededor del tapón. Girarlo lentamente un cuarto de vuelta para permitir que se expulse la presión acumulada. Desmontar con cuidado el tapón, girándolo completamente.

COMPROBACIÓN DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Comprobar las mangueras para detectar lo siguiente:

- Ajuste incorrecto
- Pérdidas
- Grietas
- Daños
- Desgaste por rozamiento
- Deterioro



COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS EN EL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN

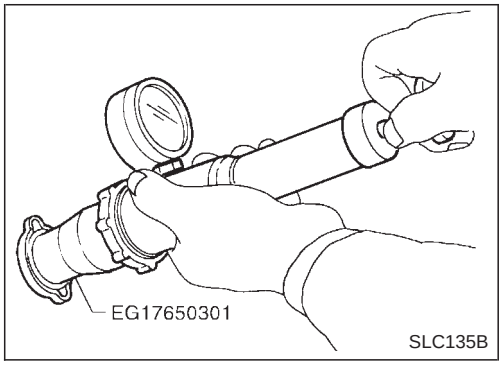
Para comprobar si existen pérdidas, aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador.

Presión de prueba:

157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm^2)

PRECAUCIÓN:

Si la presión es superior a la especificada, el radiador puede sufrir daños.



COMPROBACIÓN DEL TAPÓN DEL RADIADOR

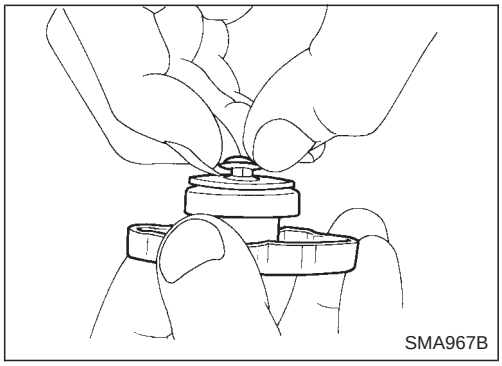
Para comprobar el tapón del radiador, aplicar presión al tapón del radiador usando un comprobador.

Presión de alivio del tapón del radiador:

Estándar

78 - 98 kPa

(0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2)

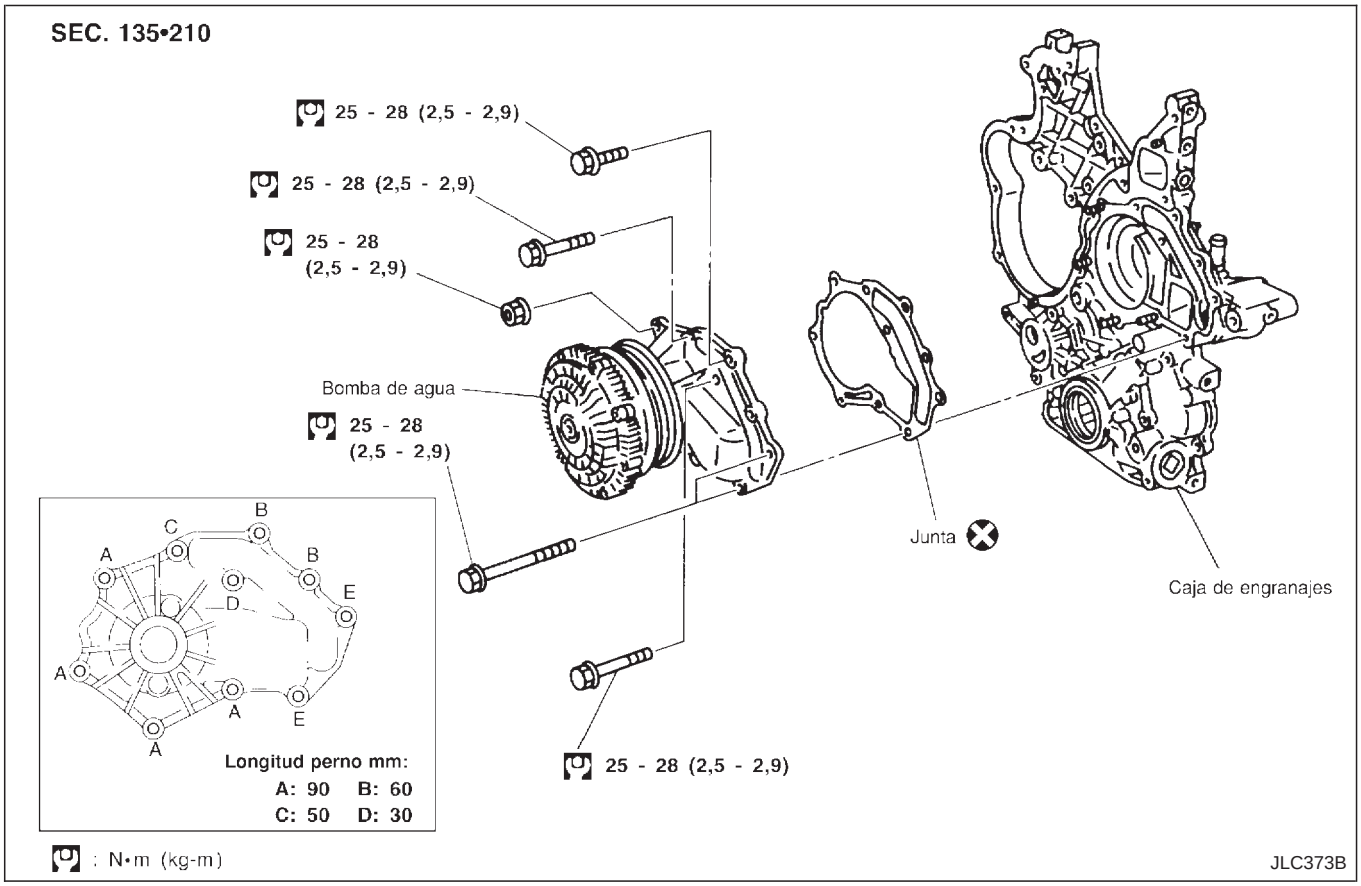


Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla.
Comprobar que se cierra completamente cuando se suelta.

Bomba de agua

PRECAUCIÓN:

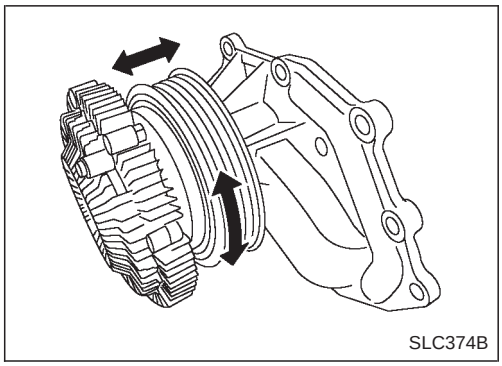
- **Cuando se desmonte la bomba de agua, tener cuidado de no derramar refrigerante sobre las correas del motor.**
- **La bomba de agua no puede desarmarse y debe sustituirse como una unidad.**
- **Sustituir siempre la junta por una nueva.**
- **Tras montar la bomba de agua, conectar firmemente la manguera y la abrazadera y, a continuación, comprobar si hay pérdidas con un comprobador de tapones de radiador. Consultar la sección MA.**



DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Drenar el refrigerante del radiador y del bloque de cilindros. Consultar la sección MA (‘‘Cambio del refrigerante del motor’’, ‘‘MANTENIMIENTO DEL MOTOR’’).
2. Desmontar la manguera superior del radiador.
3. Desmontar la cubierta del radiador
4. Desmontar el ventilador de refrigeración.
5. Desmontar la correa del motor. Consultar la sección MA, ‘‘Comprobación de la correa del motor’’.
6. Desmontar el aislante.
7. Desmontar el tubo de vacío.
8. Desmontar el sensor de TDC. Consultar la sección EM, ‘‘Montaje y desmontaje del sensor de TDC’’ en ‘‘DISTRIBUCIÓN’’.
9. Desmontar el acoplamiento del ventilador con la bomba de agua.
10. Montar en orden inverso al desmontaje.

Bomba de agua (Continuación)


SLC374B

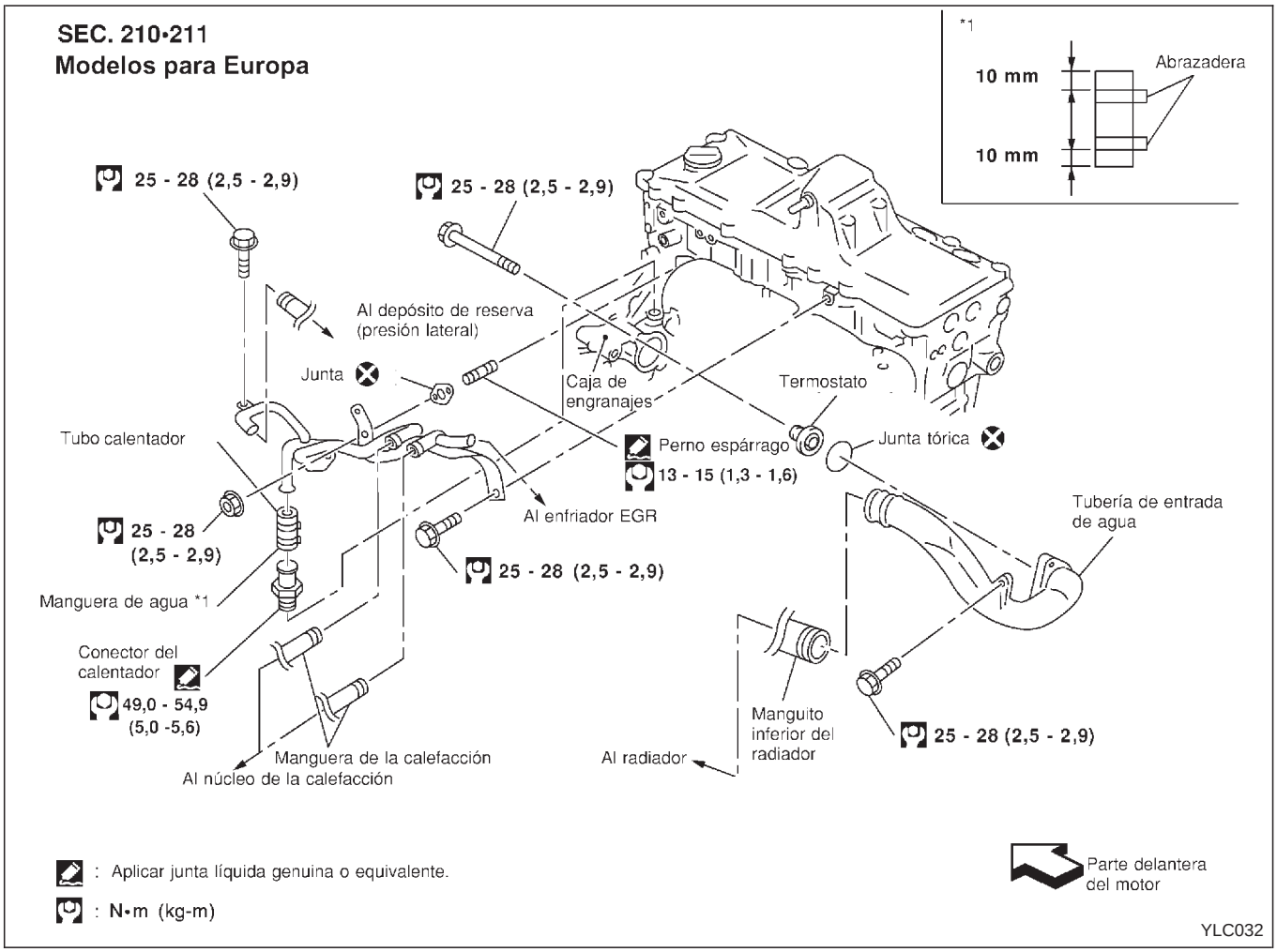
INSPECCIÓN

1. Comprobar si hay óxido o corrosión en el conjunto del cuerpo y el aspa.
2. Comprobar si funciona deficientemente debido a un juego axial excesivo.

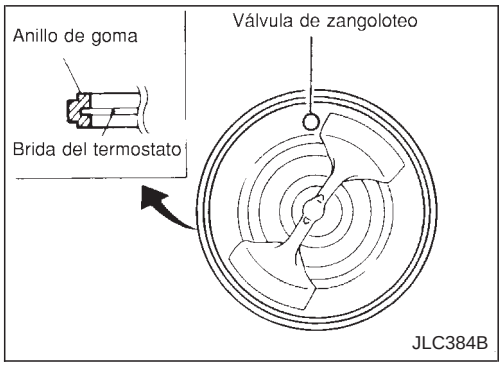
PRECAUCIÓN:

No desmontar el acoplamiento de la bomba de agua.

Termostato



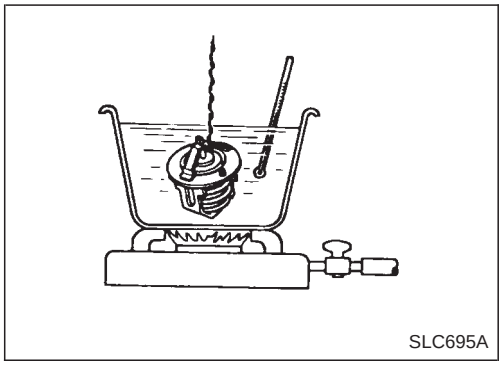
Termostato (Continuación)



DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar la sección MA, ‘‘Cambio del refrigerante del motor’’.
2. Desmontar la batería del lado izquierdo, si la hay.
3. Desmontar la manguera superior del radiador.
4. Desmontar la cubierta del radiador
5. Desmontar el conducto de aire y la tubería de admisión
6. Desmontar la instalación y los conectores.
7. Montar en orden inverso al desmontaje.

- **Tras el montaje, hacer funcionar el motor durante unos minutos y comprobar si hay pérdidas.**
- **Tener cuidado de no derramar refrigerante en el compartimento del motor. Usar un trapo para absorber el refrigerante.**

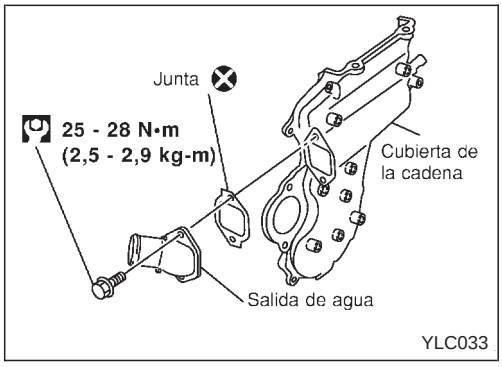


INSPECCIÓN

1. Comprobar el estado del asentamiento de la válvula a temperaturas ambiente normales. Debería asentarse herméticamente.
2. Comprobar la temperatura de apertura y la elevación máxima de la válvula.

Temperatura de apertura de la válvula	°C	82
Elevación máxima de la válvula	mm/°C	10/95

3. A continuación, comprobar si la válvula se cierra a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.

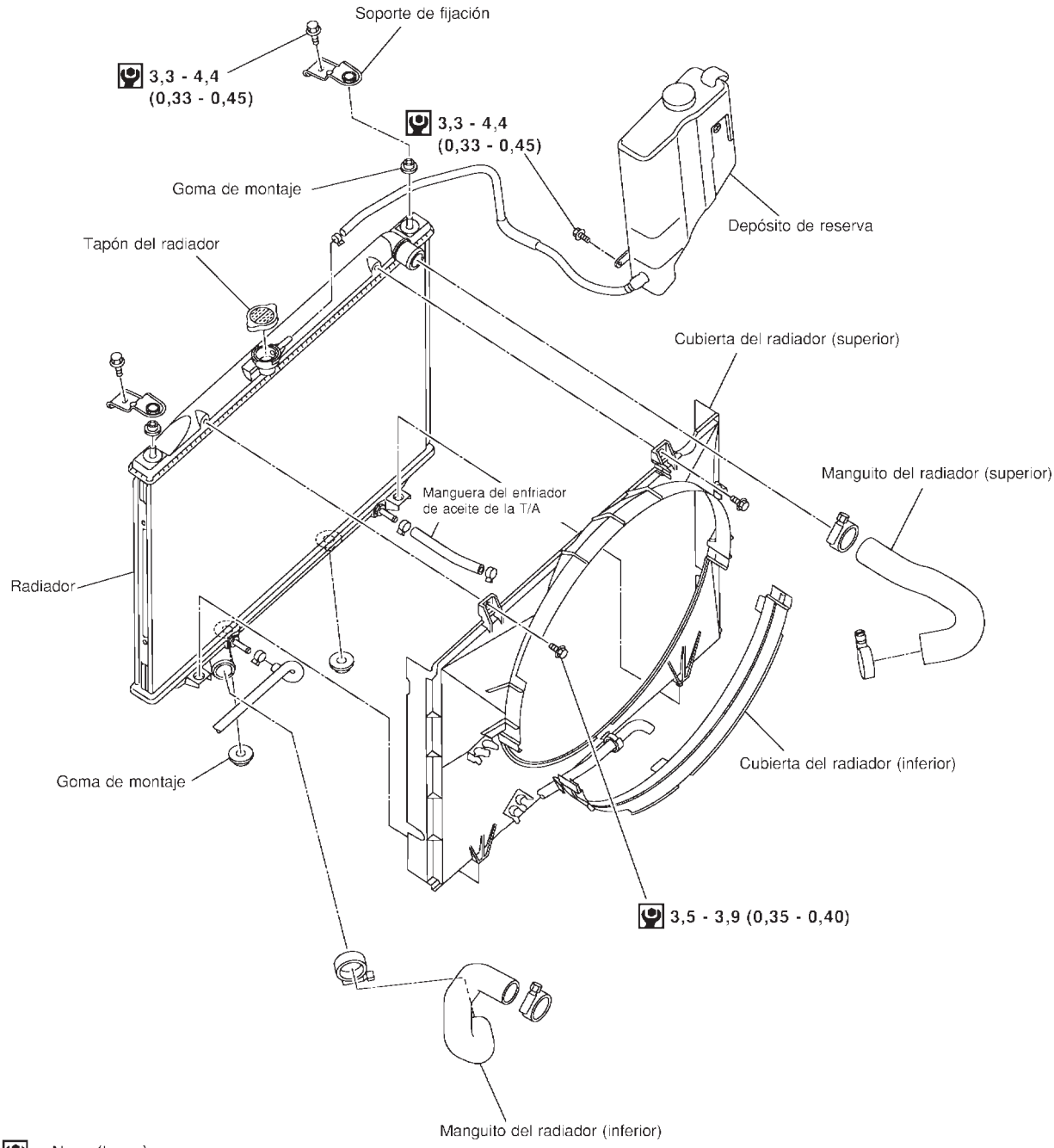


Dispositivo de salida de agua

INSPECCIÓN

Comprobar visualmente si hay pérdidas de agua. Si las hay, sustituir la junta.

Radiador



: N•m (kg-m)

YLC034

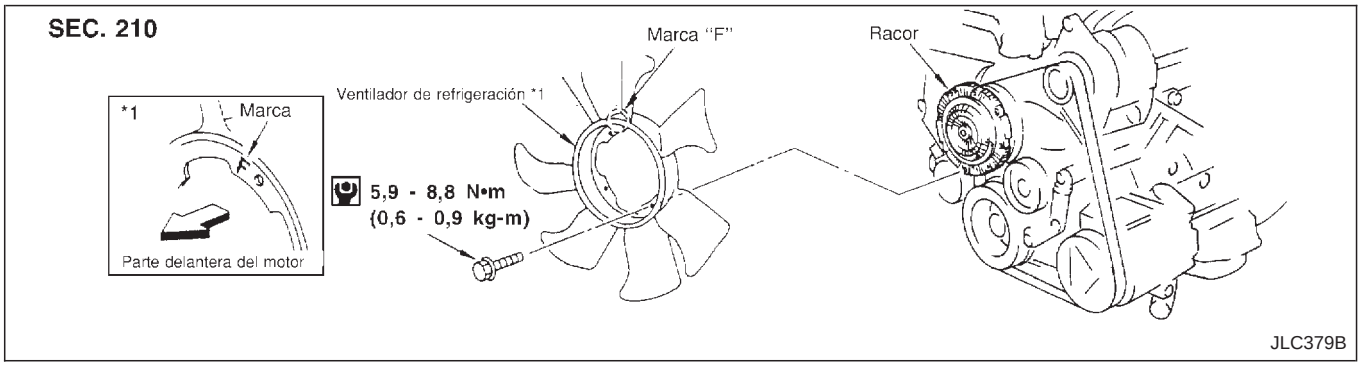
Radiador (Continuación)

DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desmontar la cubierta inferior.
2. Drenar el refrigerante del motor. Consultar la sección MA, ‘‘Cambio del refrigerante del motor’’.
3. Desmontar la carcasa del depurador de aire, el conducto de aire y el resonador.
4. Desmontar la batería del lado derecho.
5. Desmontar la cubierta del radiador (inferior).
6. Desmontar la cubierta del radiador (delantera).
7. Desconectar el manguito del radiador (superior e inferior).
8. Desconectar la manguera del depósito de reserva.
9. Desconectar la manguera del enfriador de aceite de T/A (sólo modelos con T/A).
10. Desmontar el radiador
11. Después de reparar o sustituir el radiador, montar todas las piezas en el orden inverso al desmontaje.

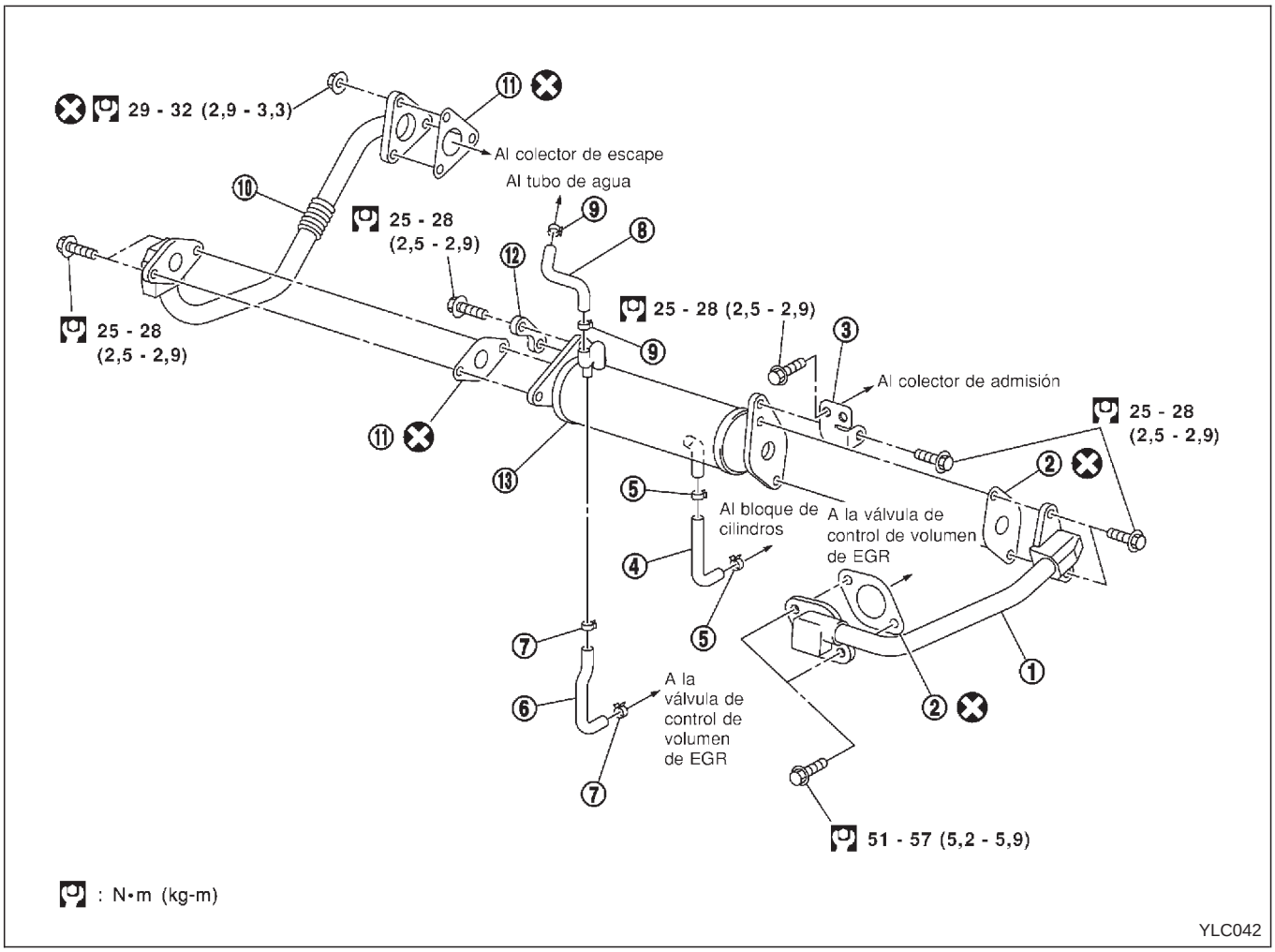
Ventilador de refrigeración (accionado por cigüeñal)

DESARMADO Y MONTAJE



- No liberar la tensión de la correa del motor mediante el desmontaje de la polea de la bomba de agua/ventilador.
- El acoplamiento del ventilador no puede desarmarse y debe sustituirse como una unidad. Si aparece la marca frontal Ⓕ, montar el ventilador de forma que el lado con dicha marca quede orientado hacia delante.
- Es imprescindible alinear estos componentes adecuadamente. Una alineación incorrecta hará que vacilen e incluso puede causar que el ventilador se separe de la bomba de agua, lo que produciría daños considerables.

Enfriador EGR



① Conjunto del tubo del EGR
② Junta
③ Soporte del enfriador EGR
④ Manguera de agua
⑤ Abrazadera
⑥ Manguera de agua
⑦ Abrazadera
⑧ Manguera de agua
⑨ Abrazadera
⑩ Tubo de EGR
⑪ Junta
⑫ Soporte del enfriador EGR
⑬ Enfriador EGR

Sistema de lubricación del motor

Comprobación de la presión del aceite

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2)
Velocidad en ralentí	Superior a 147 (1,47, 1,5)
2.000	Superior a 539 (5,39, 5,5)
4.000	Superior a 736 (7,36, 7,5)

Bomba de aceite

Unidad: mm

Holgura radial entre el cuerpo y el engranaje externo ①	0,114 - 0,200
Holgura entre las puntas del engranaje interno y el engranaje externo ②	Inferior a 0,180
Holgura axial entre el cuerpo y el engranaje interno ③	0,05 - 0,09
Holgura axial entre el cuerpo y el engranaje externo ④	0,050 - 0,105
Holgura entre el engranaje interno y la parte soldada con bronce del alojamiento ⑤	0,045 - 0,091
Holgura entre la válvula reguladora y la cubierta de la bomba de aceite ⑥	0,040 - 0,097

Sistema de refrigeración del motor

Radiador

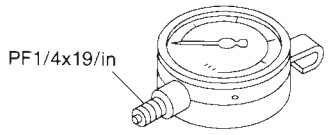
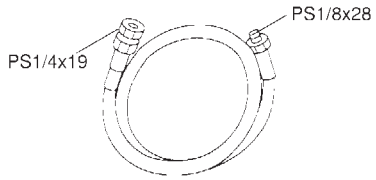
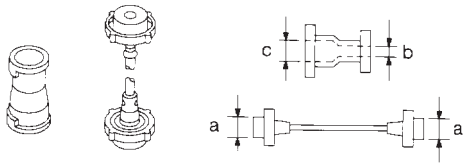
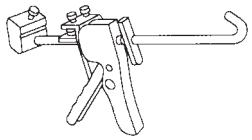
Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

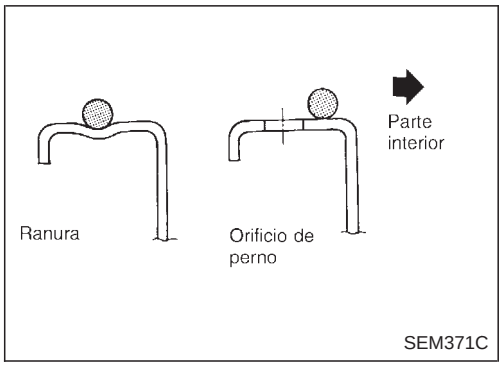
Presión de descarga del tapón	78 - 98 (0,78 - 0,98, 0,8 - 1,0)
Presión de prueba de pérdidas	157 (1,57, 1,6)

Termostato

Temperatura de apertura de la válvula	°C	82
Elevación de la válvula	mm/°C	Más de 10/95

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST25051001 Manómetro de aceite	 NT558	Medición de la presión de aceite **Intervalo máximo de medición:** **2.452 kPa (24,5 bar, 25 kg/cm^2)**
ST25052000 Manguera	 NT559	Adaptación del manómetro de aceite al bloque de cilindros
EG17650301 Adaptador del comprobador de presión del tapón de radiador	 NT564	Adaptación del comprobador del tapón del radiador al tubo de llenado del radiador **a: 28 diá.** **b: 31,4 diá.** **c: 41,3 diá.** Unidad: mm
WS39930000 Prensador de tubo	 NT052	Prensado del tubo de junta líquida



Procedimiento de aplicación de junta líquida

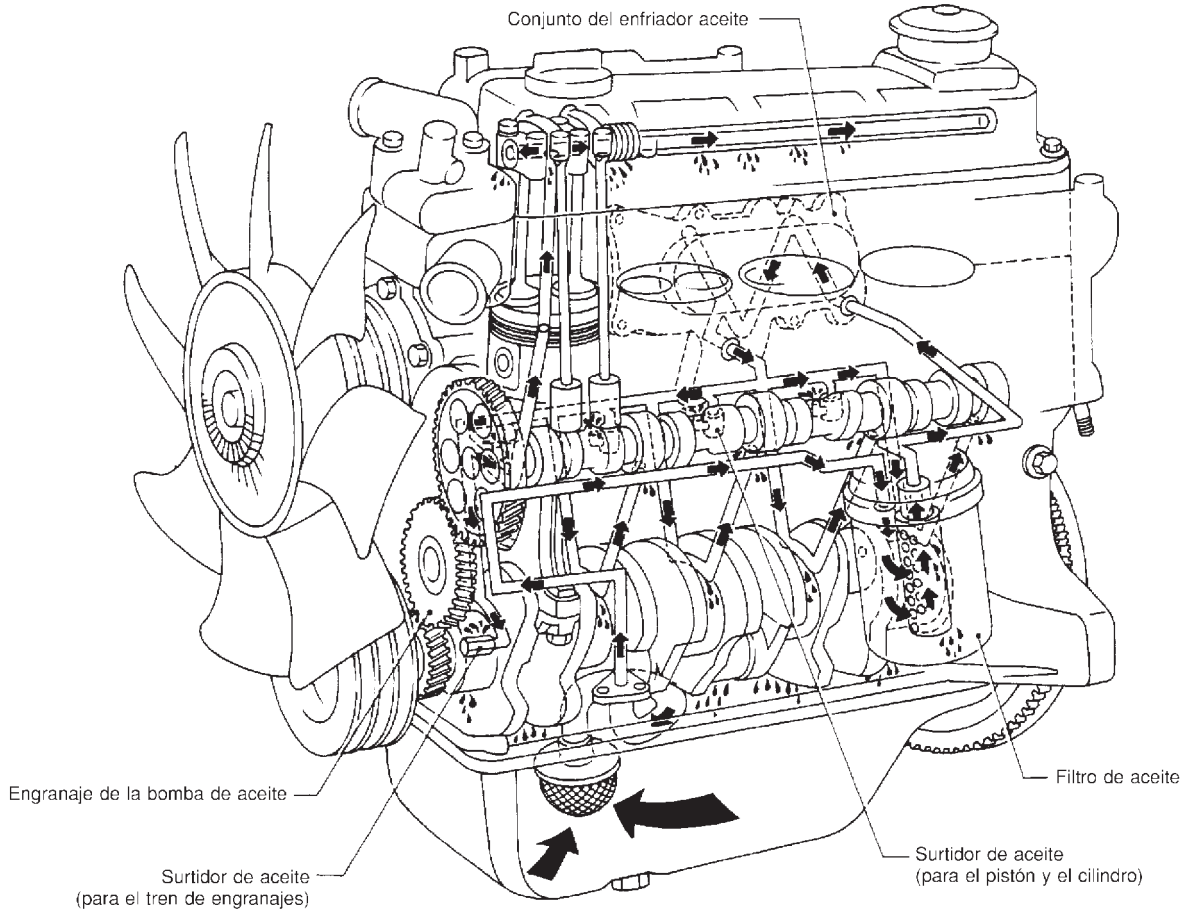
a. Antes del montaje, quitar los residuos de junta líquida de la superficie de acoplamiento de todas las piezas donde se había aplicado junta líquida.

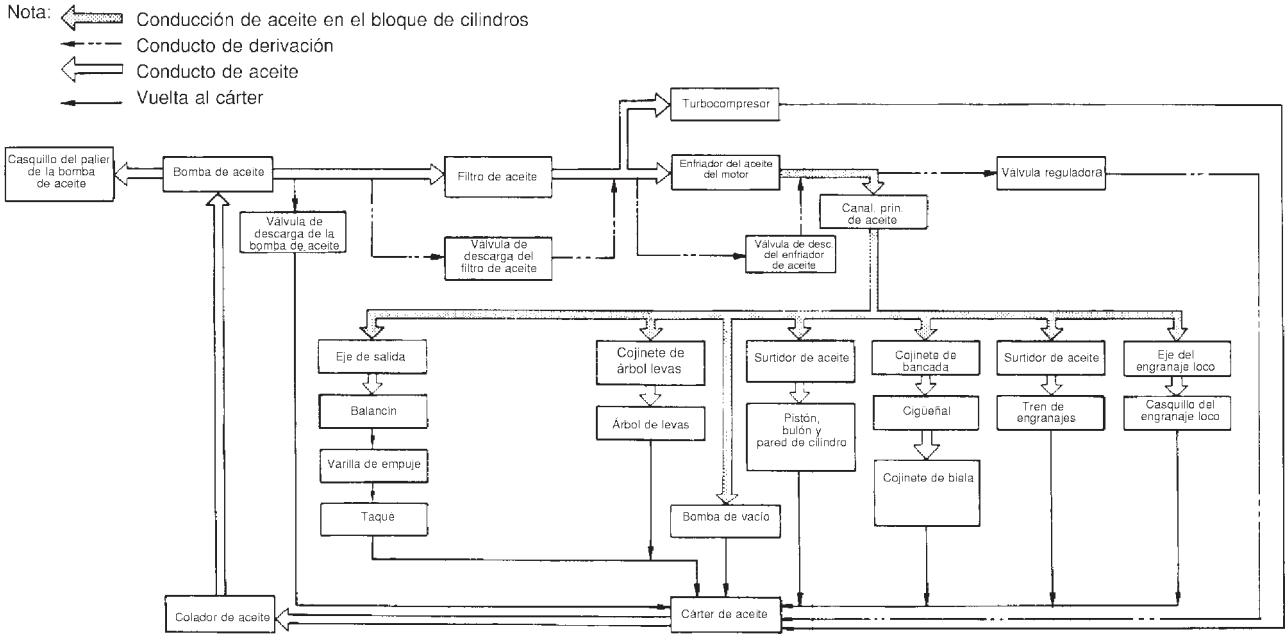
b. Aplicar una capa continua de junta líquida a las superficies de acoplamiento.
(Usar junta líquida genuina o equivalente).
- **Para el cárter asegurarse de que la junta líquida tenga un ancho de 3,5 a 4,5 mm.**
- **Para cualquier zona (excepto el cárter de aceite) asegurarse de que la junta líquida tenga un ancho de 2,0 a 3,0 mm.**

c. Aplicar junta líquida en la superficie selladora interior en todo el área perimetral.
(El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento).

d. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.

Circuito de lubricación



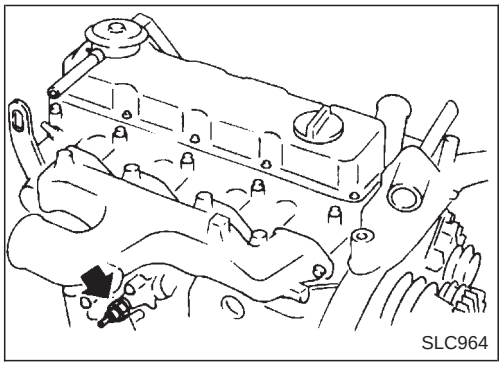


ELC037

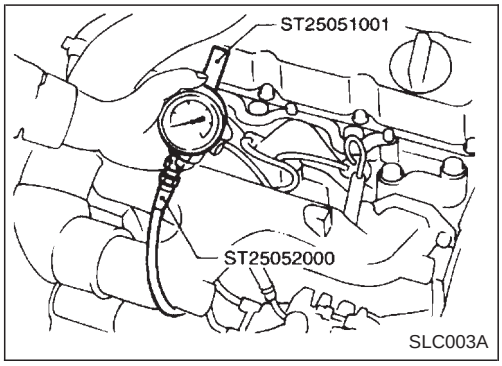
Comprobación de la presión del aceite

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el motor y el aceite pueden estar calientes.**
- **Ponga la palanca de cambios en posición de punto muerto para comprobar la presión de aceite.**


SLC964

1. Comprobar el nivel del aceite.
2. Desmontar el manocontacto de aceite.



SLC003A

3. Montar el manómetro.
4. Poner en marcha el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
5. Comprobar la presión del aceite con el motor funcionando sin carga.

rpm del motor	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2)
Velocidad en ralentí	Superior a 78 (0,78, 0,8)
3.000	294 - 392 (2,94 - 3,92, 3,0 - 4,0)

Si la diferencia fuera extrema, comprobar si hay pérdidas de aceite en el conducto y en la bomba de aceite.

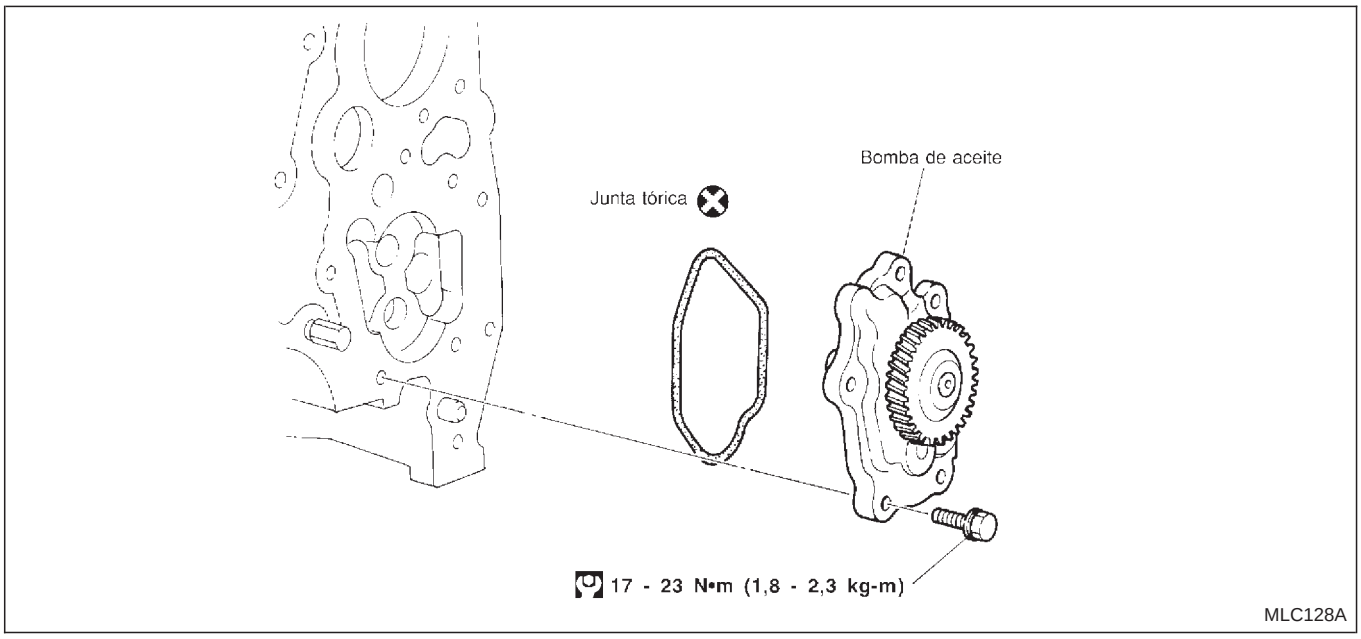
6. Montar el manocontacto de aceite.

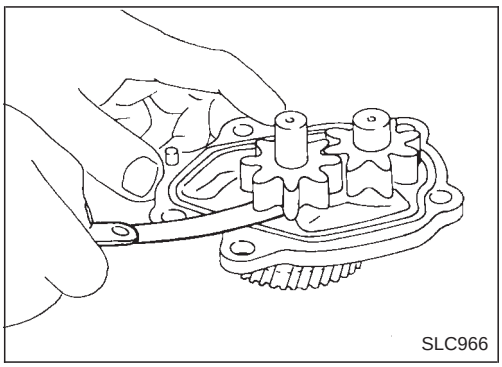
Usar sellador líquido adecuado.

Manocontacto de aceite

: 10 - 13 N·m (1,0 - 1,3 kg-m)

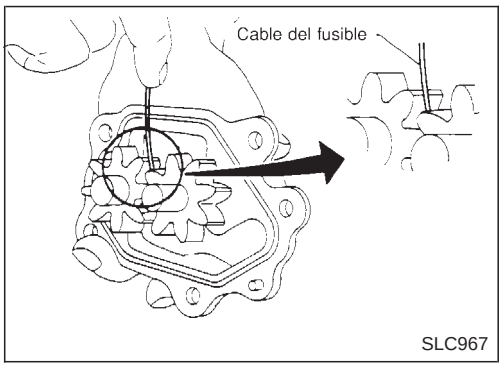
Bomba de aceite



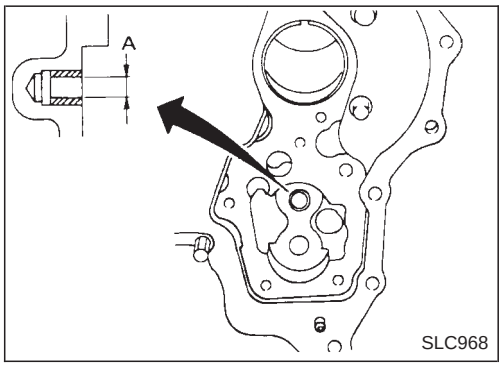


INSPECCIÓN DE LA BOMBA DE ACEITE

1. Inspeccionar el cuerpo de la bomba, los engranajes y el palier por si están desgastados o dañados.
2. Utilizando unas galgas de espesor y cable de fusible, comprobar las siguientes holguras.
   Holgura lateral del engranaje:
   Menos de 0,13 mm

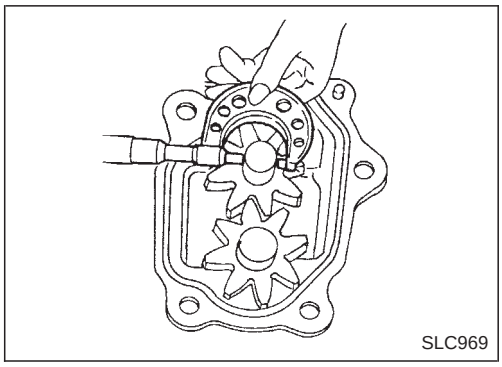


Juego del engranaje:
Menos de 0,43 mm



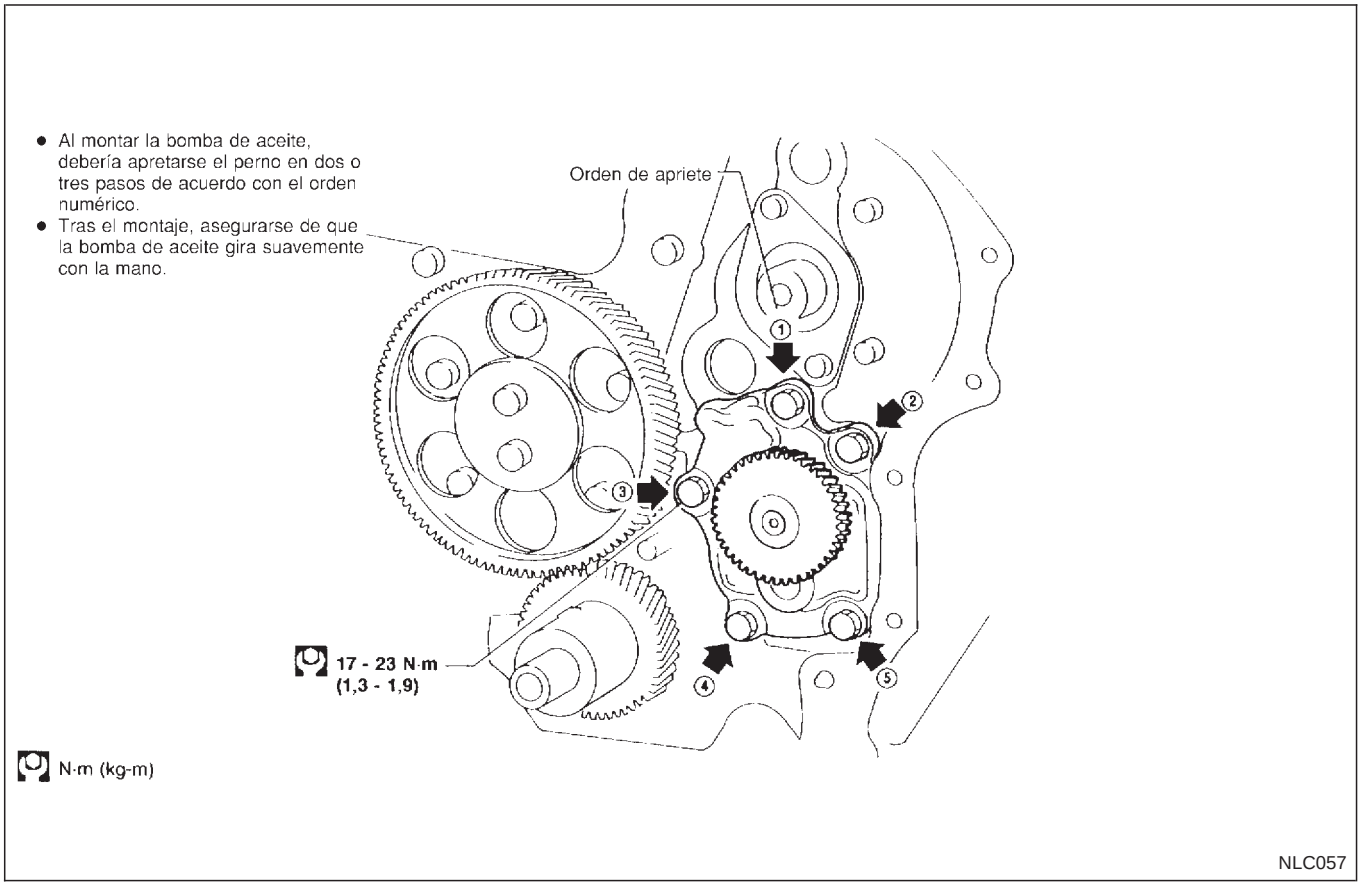
3. Medir el diámetro interior ‘‘A’’ del casquillo.
   A: 13,012 - 13,098 mm

Bomba de aceite (Continuación)


SLC969

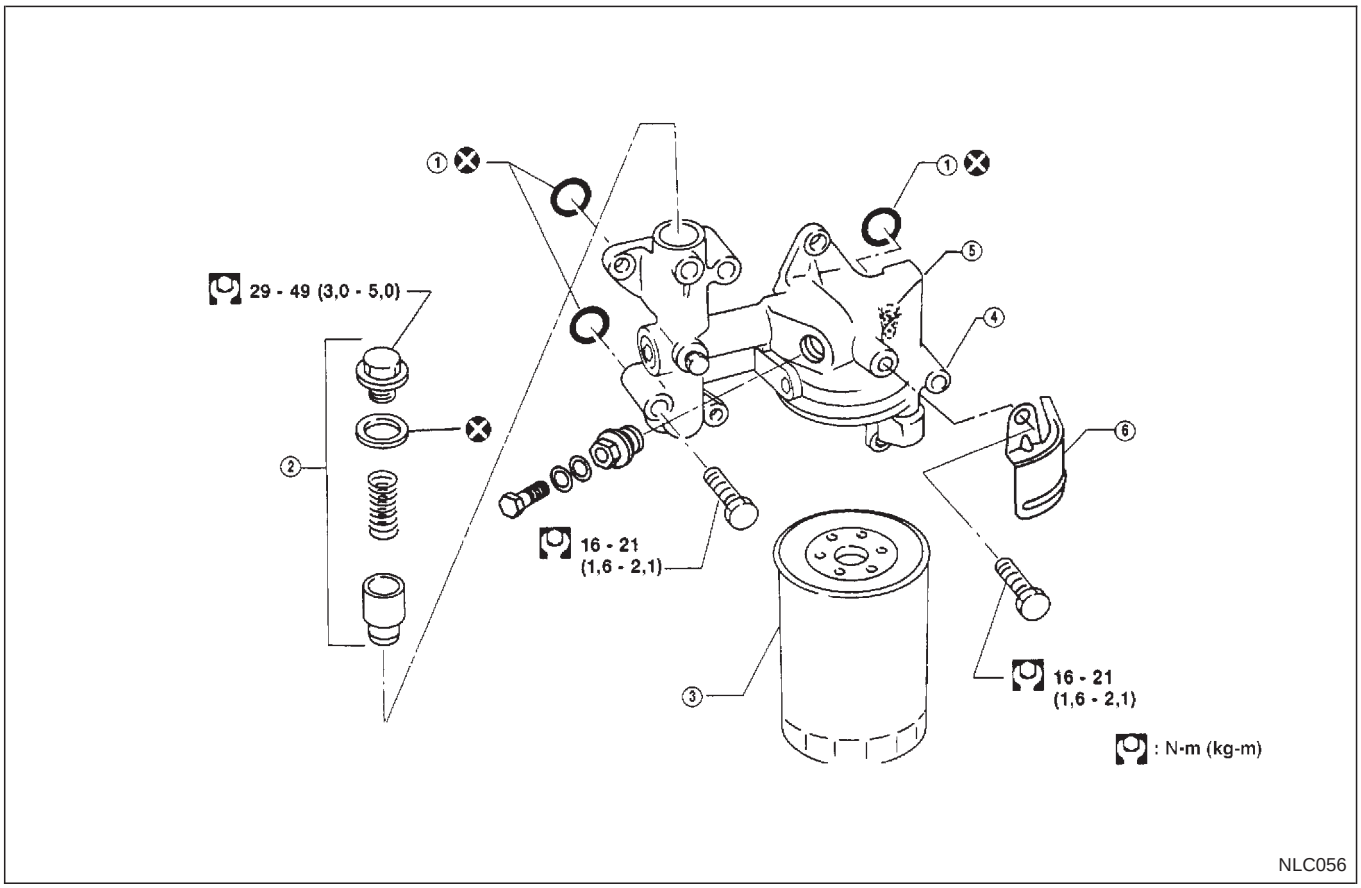
4. Medir el diámetro interior ‘‘B’’ del eje del engranaje del motor.
   B: 12,974 - 12,992 mm
5. Calcular la holgura del casquillo de la bomba de aceite.
   Holgura del casquillo de la bomba de aceite (A − B):
   Menos de 0,15 mm

Si excede del límite, sustituir el casquillo de la bomba de aceite o todo el conjunto de la bomba de aceite.



NLC057

Soporte del filtro de aceite



① Junta tórica
② Válvula de descarga de la bomba de aceite
③ Filtro de aceite
④ Soporte del filtro de aceite
⑤ Válvula de descarga del filtro de aceite
⑥ Cubierta protectora

INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA DE DESCARGA DE LA BOMBA DE ACEITE

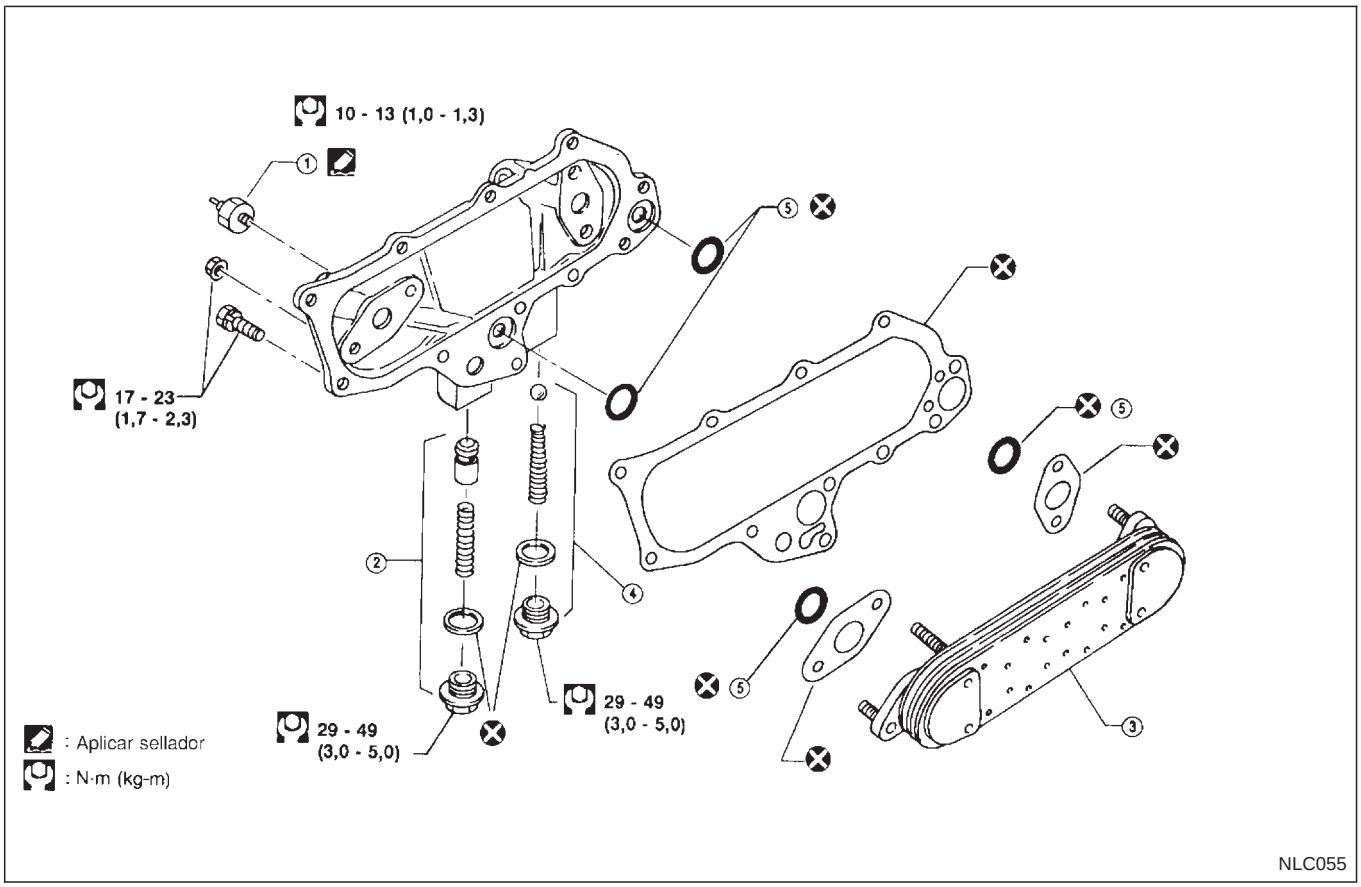
1. Comprobar visualmente los componentes por si están desgastados o defectuosos.
2. Cubrir la válvula de descarga con aceite de motor y comprobar si cae suavemente y por su propio peso en el orifico de la válvula.

Si está dañada, sustituir el conjunto de la válvula de descarga de la bomba de aceite.

INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA DE DESCARGA DEL FILTRO DE ACEITE

Inspeccionar el movimiento de la válvula de corte del filtro de aceite y si tiene grietas y roturas, presionando la bola.
Si está dañada, sustituir el conjunto de la abrazadera del filtro de aceite.

Enfriador de aceite



① Manocontacto de aceite
② Válvula reguladora
③ Elemento del enfriador de aceite
④ Válvula de descarga del filtro de aceite
⑤ Junta tórica

INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA DE DESCARGA DEL ENFRIADOR DE ACEITE

Inspeccionar el movimiento de la válvula de descarga del enfriador de aceite y si tiene grietas y roturas, presionando la bola.
Si está dañada, sustituir el conjunto de la válvula de descarga del enfriador de aceite.

INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA REGULADORA

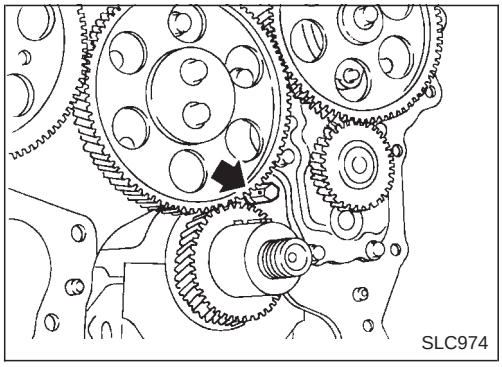
1. Comprobar visualmente los componentes por si están desgastados o defectuosos.
2. Cubrir la válvula reguladora con aceite de motor y comprobar si cae suavemente y por su propio peso en el orifico de la válvula.

Si está dañada, sustituir el conjunto de la válvula reguladora.

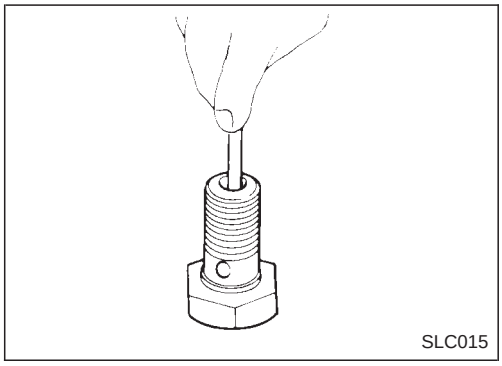
Surtidor de aceite

INSPECCIÓN (tren de engranaje)

Asegurarse de que los orificios no están taponados. Limpiarlos con un alambre si es necesario.

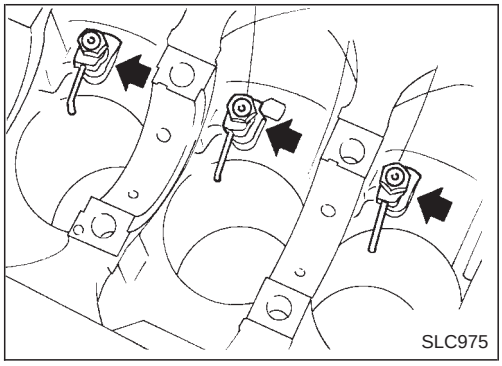

SLC974

El surtidor de aceite debe montarse con el orificio del aceite hacia el engranaje de arranque y el engranaje de ralentí.


SLC015

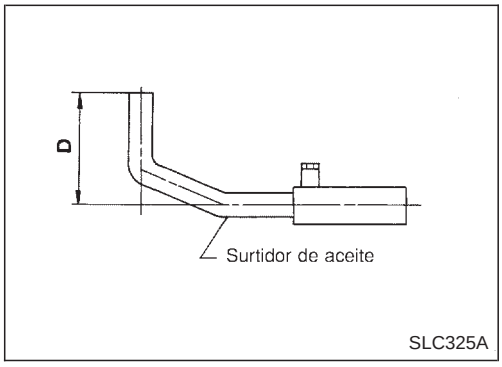
INSPECCIÓN (Pistón)

1. Soplar por la salida del surtidor de aceite y asegurarse de que salga aire por el otro lado.
2. Presionar la válvula de corte del perno del surtidor de aceite con una varilla de bronce o resina limpia y asegurarse de que se mueve suavemente y tiene el retorno adecuado.


SLC975

Al montar el surtidor de aceite, alinearlo con el orificio del bloque de cilindros.

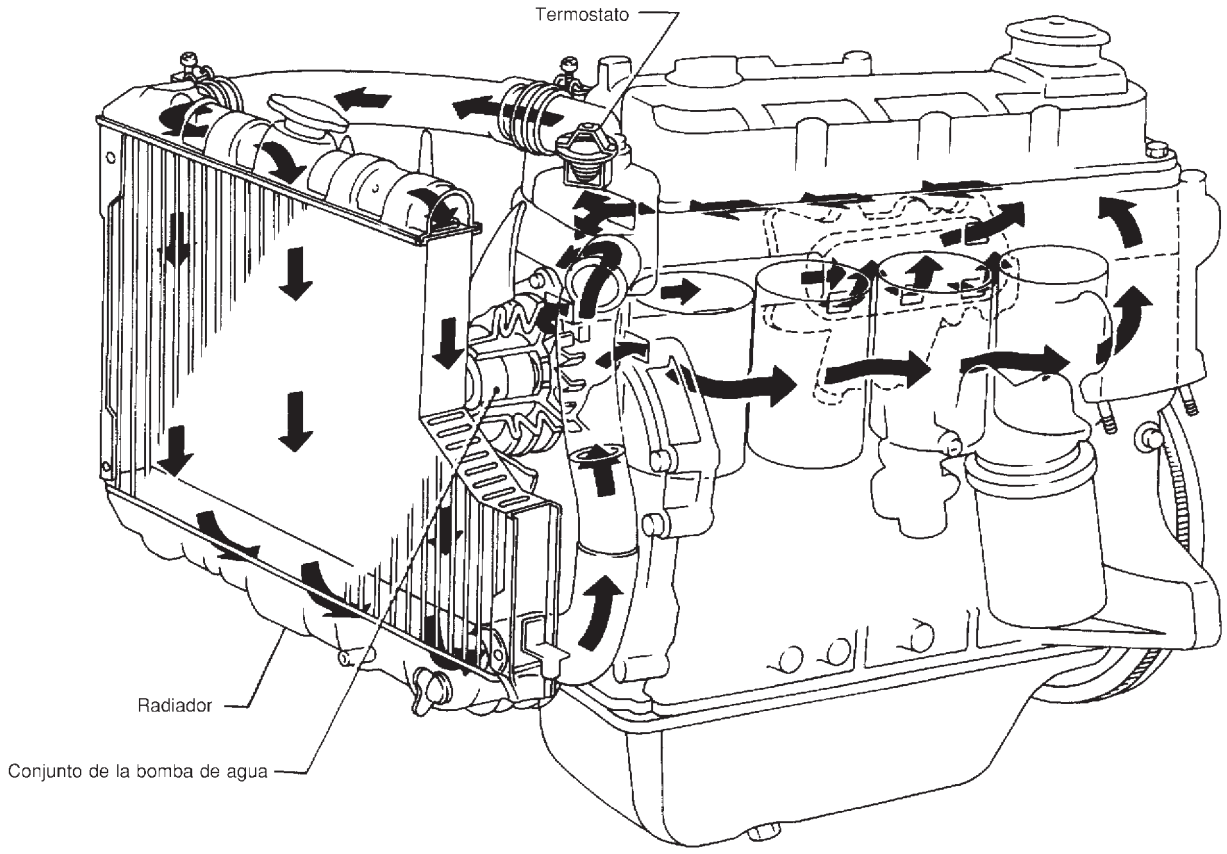
Perno del surtidor de aceite:
: 29 - 39 N·m
(3,0 - 4,0 kg-m)

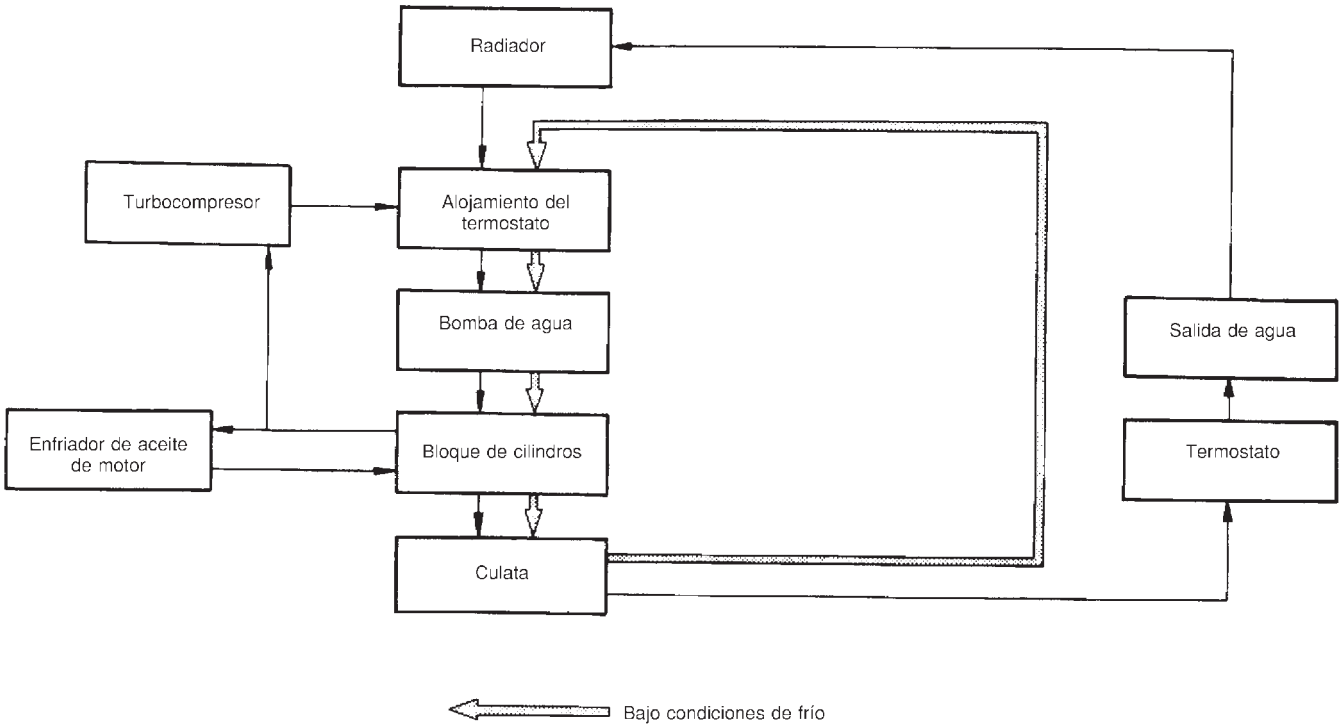


SLC325A

Dimensión 'D'':
22 mm

Circuito de refrigeración



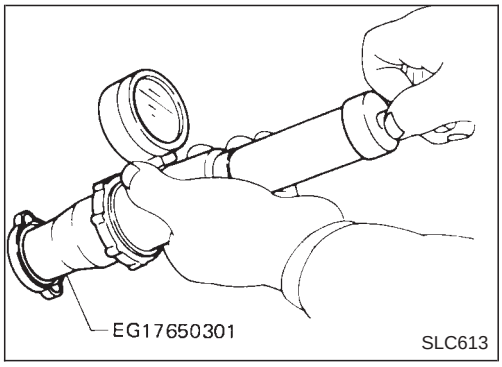


NLC011

Inspección del sistema

COMPROBACIÓN DE LAS MANGUERAS

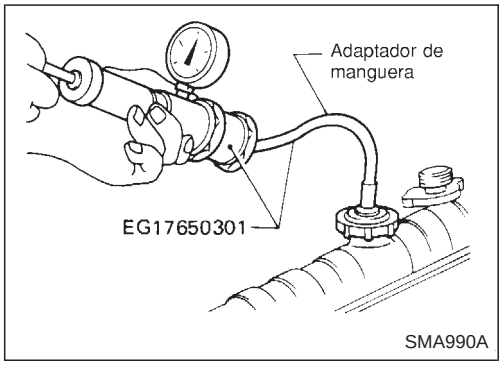
Comprobar si las mangueras están bien conectadas y si presentan fugas, grietas, desperfectos, conexiones flojas, deterioros o rozaduras.



COMPROBACIÓN DEL TAPÓN DEL RADIADOR

Para comprobar el tapón del radiador, aplicar presión al tapón del radiador usando un comprobador.

Presión de alivio del tapón del radiador:
78 - 98 kPa
(0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2)

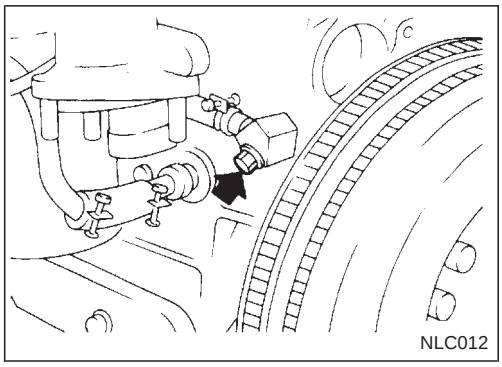


COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS EN EL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN

Para comprobar si existen pérdidas, aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador.

Presión de prueba:
157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm^2)

PRECAUCIÓN:
Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.

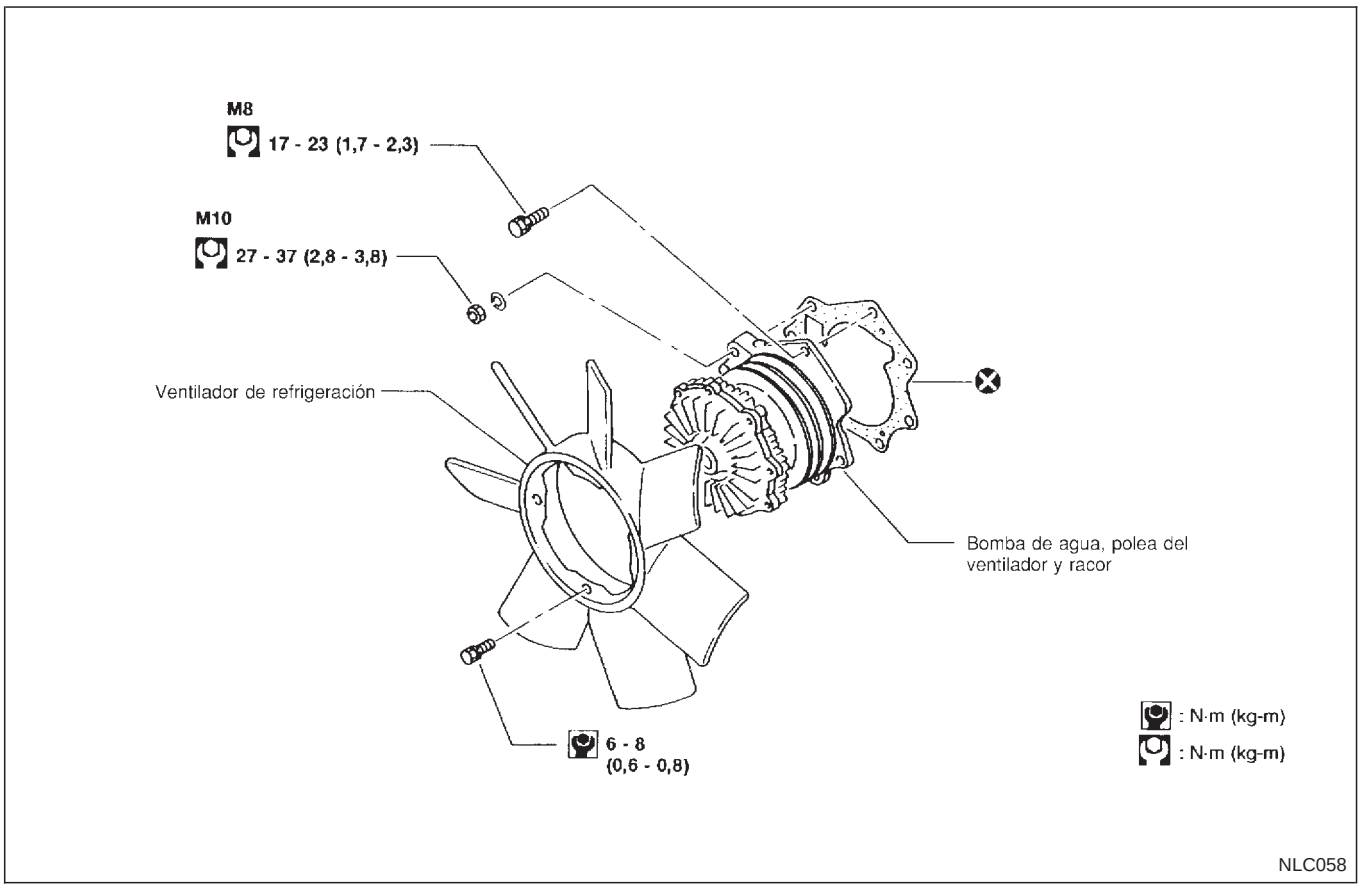

NLC012

Bomba de agua

DESMONTAJE Y MONTAJE

Drenar el refrigerante de los tapones de drenaje del radiador y el bloque de cilindros.

Tapón de drenaje del bloque de cilindros:
(Usar sellador líquido adecuado)
: 20 - 29 N·m (2,0 - 3,0 kg-m)



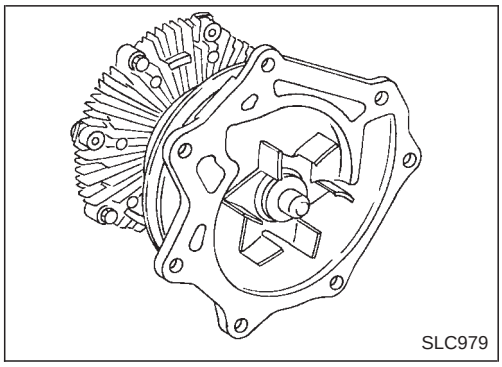
NLC058

PRECAUCIÓN:

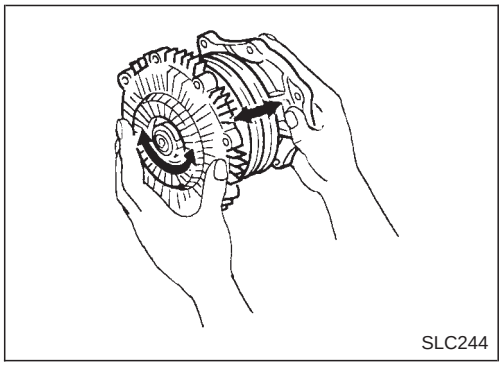
- **Cuando se desmonte la bomba de agua, tener cuidado de no derramar refrigerante sobre las correas del motor.**
- **La bomba de agua no puede desarmarse y debe sustituirse como una unidad.**
- **Sustituir siempre la junta por una nueva.**
- **Tras montar la bomba de agua, conectar firmemente la manguera y la abrazadera, y a continuación comprobar si hay pérdidas con un comprobador de tapones de radiador.**

Bomba de agua (Continuación)

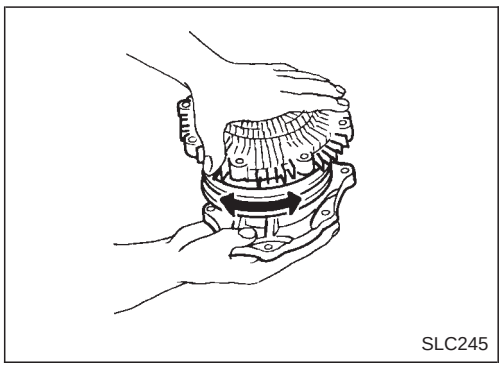
INSPECCIÓN


SLC979

1. Comprobar si hay óxido o corrosión en el conjunto del cuerpo y el aspa.


SLC244

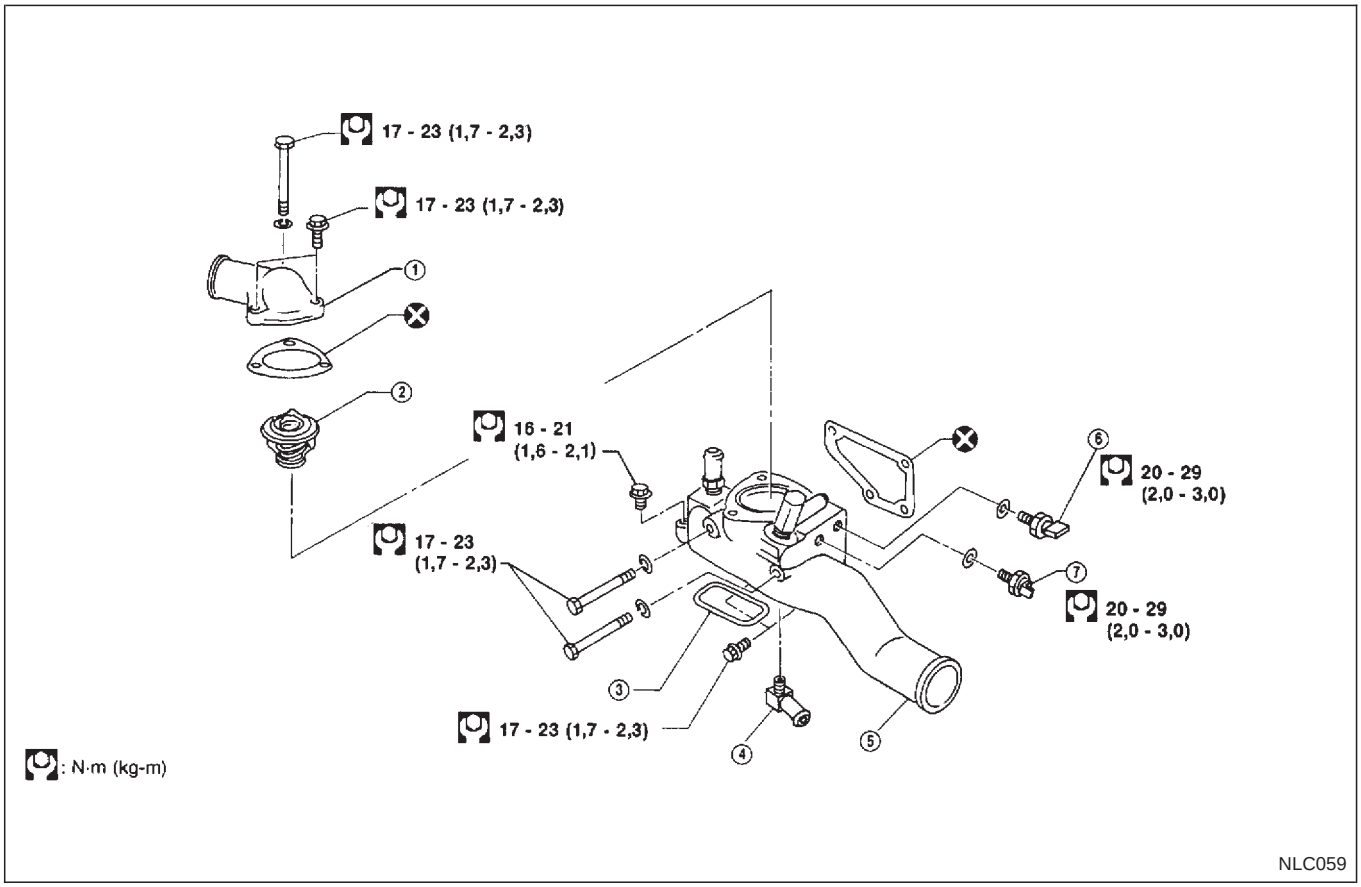
2. Comprobar si en el casquillo de la bomba de agua hay demasiado juego o un movimiento irregular.


SLC245

3. Comprobar si el acoplamiento del ventilador no funciona con suavidad, o tiene pérdidas de aceite o metal doblado.

El acoplamiento del ventilador y de la bomba de agua no puede desarmarse y debe sustituirse como una unidad.

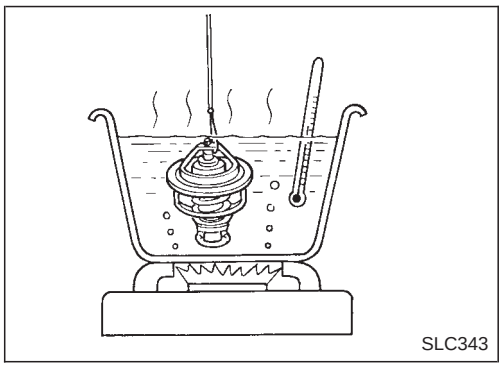
Termostato



① Dispositivo de salida de agua
② Termostato con bomba de zangoloteo
③ Sellador de goma
④ Conector del agua
⑤ Carcasa del termostato
⑥ Sensor temperatura refrigerante motor
⑦ Transmisor térmico

PRECAUCIÓN:

- **Tras el montaje, hacer funcionar el motor durante unos minutos y comprobar si hay pérdidas.**
- **Tener cuidado de no derramar refrigerante en el compartimento del motor. Usar un trapo para absorber el refrigerante.**



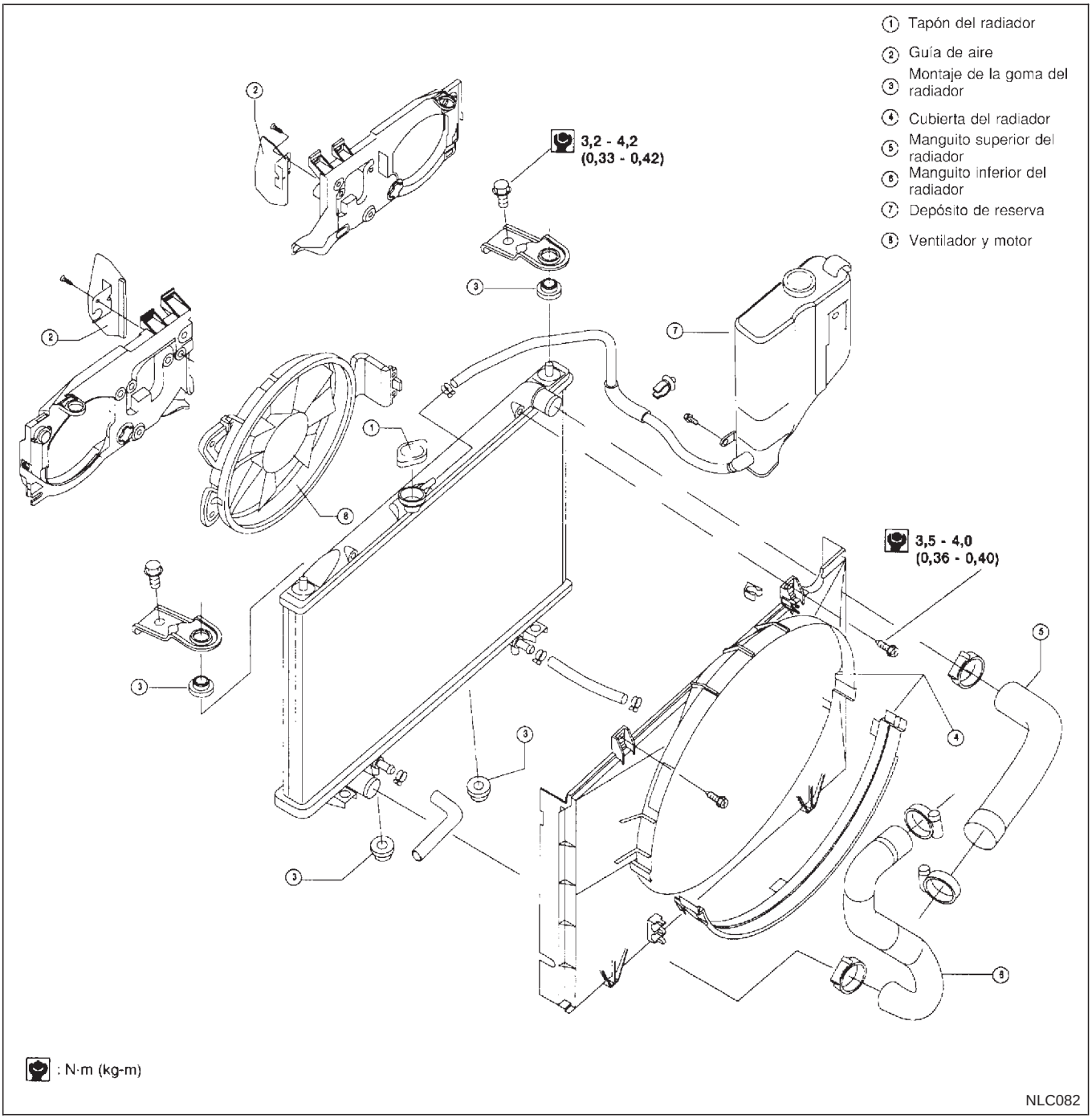
INSPECCIÓN

1. Comprobar el estado del asentamiento de la válvula a temperaturas ambiente normales. Debería asentarse herméticamente.
2. Comprobar la temperatura de apertura y la elevación máxima de la válvula.

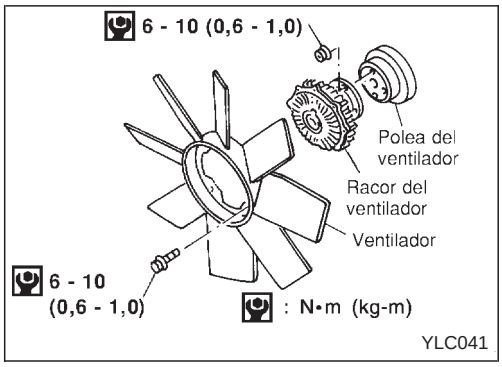
	Tipo estándar	Tipo opcional
Temperatura de apertura de la válvula °C	82	88
Elevación máxima de la válvula mm/°C	8/95	8/100

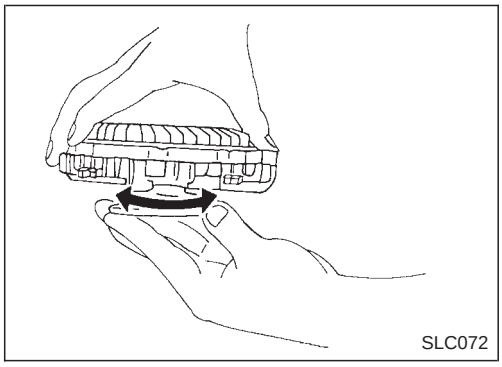
3. A continuación, comprobar si la válvula se cierra a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.

Radiador



PRECAUCIÓN:
Al llenar el radiador con refrigerante, consultar la sección MA





Ventilador de refrigeración

DESARMADO Y ARMADO

INSPECCIÓN

Comprobar si el acoplamiento del ventilador no funciona con suavidad, o tiene pérdidas de aceite o metal doblado.

Sistema de lubricación del motor

Comprobación de la presión del aceite

rpm del motor	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2)
Velocidad en ralentí	Superior a 78 (0,78, 0,8)
3.000	294 - 392 (2,94 - 3,92, 3,0 - 4,0)

Bomba de aceite

Unidad: mm

Holgura lateral del engranaje	Inferior a 0,13
Juego del engranaje	Inferior a 0,43
Holgura del casquillo de la bomba de aceite	Menos de 0,15
Diámetro interno del casquillo de la bomba de aceite	13,012 - 13,098
Diámetro externo del eje del engranaje del motor	12,974 - 12,992

Sistema de refrigeración del motor

Termostato

	Tipo estándar	Tipo opcional
Temperatura de apertura de la válvula °C	82	88
Máx. elevación de la válvula °C	8/95	8/100

Radiador

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

Presión de descarga del tapón	78 - 98 (0,78 - 0,98, 0,8 - 1,0)
Presión de prueba de pérdidas	157 (1,57, 1,6)

MANTENIMIENTO

SECCIÓN MA

ÍNDICE

PUNTOS DE LA INSPECCIÓN DE PREENTREGA 3
MANTENIMIENTO GENERAL 5
MANTENIMIENTO PERIÓDICO 6
Esquema de mantenimiento para modelos con motor Diesel (Kilometraje anual < 30.000 km/ año) 6
Esquema de mantenimiento para modelos con motor Diesel (Kilometraje anual > 30.000 km/ año) 9
Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas (Kilometraje anual < 30.000 km) 12
Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas (kilometraje anual > 30.000 km) 15
FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS 18
Fluidos y lubricantes 18
Viscosidades SAE recomendadas 19
Relación de mezcla del refrigerante del motor 20
MANTENIMIENTO DEL MOTOR 21
Apriete de los pernos y las tuercas del colector 21
Ajuste de la holgura de las válvulas de admisión y de escape 21
Inspección de las correas del motor 21
Sustitución del aceite del motor 22
Cambio del filtro de aceite 23
Cambio del refrigerante del motor 23
Comprobación del sistema de refrigeración 24
Comprobación y cambio del filtro de combustible y drenaje del agua 25
Limpieza y sustitución del filtro del depurador de aire (del tipo de papel seco) 26
Comprobación de las toberas de inyección 27
Comprobación de la velocidad en ralentí 28
MANTENIMIENTO DEL MOTOR 30
Comprobación de pares de apriete 30
Ajuste de la holgura de las válvulas de admisión y de escape 30
Comprobación de las correas del motor 30
Desmontaje 31
Montaje 31
Sustitución del aceite del motor 31
Cambio del filtro de aceite del motor 32
Cambio del refrigerante del motor 34
Comprobación del sistema de refrigeración 35
Comprobación y cambio del filtro de combustible y drenaje del agua 36
Comprobación de las conducciones de combustible 37
Limpieza y sustitución del filtro de aire 37
MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERÍA .....
Comprobación del sistema de escape 39
Comprobación del funcionamiento del embrague 39
Comprobación del nivel del líquido del embrague y pérdidas 39
Comprobación del sistema del embrague 39
Comprobación del aceite de la T/M 40
Cambio del aceite de la T/M 40
Comprobación de las posibles entradas de agua 40
Comprobar el aceite de la caja de transferencia 40
Cambio del aceite de la caja de transferencia 41
Comprobación del árbol propulsor 41
Comprobación del aceite del diferencial 41
Cambio del aceite del diferencial 42
Comprobación del engrase del cojinete de la rueda delantera 42
Reengrase del cojinete de la rueda delantera 43
Comprobación del engrase del cubo de giro libre 43
Comprobación del nivel del líquido de frenos y pérdidas 43

Comprobación del sistema de frenos..... 43
Comprobación del servofreno, de las mangueras de vacío, de las conexiones y de la válvula de retención 43
Comprobación de los frenos de disco..... 44
Comprobación de los frenos de tambor..... 44
Comprobación del funcionamiento del freno de pie 45
Comprobación del freno de estacionamiento..... 45
Cambio del líquido de frenos 46
Equilibrado de ruedas..... 46
Permutación de neumáticos 47
Comprobación del mecanismo y varillaje de la dirección..... 47
Comprobación de nivel y pérdidas de fluido (servodirección) 47
Engrase del varillaje de la dirección 48
Filtro del aire de ventilación 48
Carrocería 49
Comprobación de la corrosión de la carrocería..... 51
SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 52
Mantenimiento del motor 52
Mantenimiento del chasis y de la carrocería 53

PUNTOS DE LA INSPECCIÓN DE PREENTREGA

A continuación se indican los puntos que necesitan inspeccionarse antes de la entrega del vehículo nuevo. Se recomienda la inclusión de aquellos puntos necesarios que no estén aquí enumerados, teniendo en cuenta las condiciones de cada país.

Revisar los puntos aplicables en cada modelo. Consultar el texto de esta sección para conocer las especificaciones.

DEBAJO DEL CAPÓ - motor apagado

- ☐ Nivel del refrigerante del radiador y conexiones del manguito por si existen pérdidas
- ☐ Nivel del líquido de la batería, peso específico y estado de los bornes de la batería
- ☐ Nivel del líquido del depósito de frenos y embrague y conducciones de fluido por si existen pérdidas
- ☐ Nivel de líquido del depósito del lavaparabrisas, del lavaluneta y del limpiafaros
- ☐ Tensión de las correas del motor
- ☐ Filtro de combustible para agua o polvo y conducciones de combustible y conexiones para pérdidas
- ☐ Nivel del líquido de la servodirección y las conexiones de las mangueras por si existen pérdidas
- ☐ Nivel de aceite del motor y pérdidas de aceite

INTERIOR Y EXTERIOR

- ☐ Funcionamiento de todos los instrumentos, medidores, luces, sistema antirrobo y accesorios
- ☐ Funcionamiento de la(s) bocina(s), limpiadores y lavadores
- ☐ Funcionamiento del bloqueo de la columna de dirección
- ☐ Acondicionador de aire para pérdidas de gas
- ☐ Funcionamiento de los asientos delanteros, traseros y cinturones de seguridad
- ☐ Todas las molduras, guarniciones y accesorios anexos para comprobar que están ajustados y alineados
- ☐ Comprobar el funcionamiento y alineación de las ventanillas
- ☐ Ajuste y alineación del capó, portón trasero y paneles de puertas
- ☐ Funcionamiento de los mecanismos de cierre, llaves y cerraduras
- ☐ Adhesión y ajuste de los burletes
- ☐ Regulación de los faros
- ☐ Apretar las tuercas de las ruedas
- ☐ Presión de los neumáticos (incluida la rueda de repuesto)
- ☐ Comprobar el ángulo de convergencia de las ruedas delanteras
- ☐ Instalar el fusible del reloj y de la luz del habitáculo
- ☐ Desmontar los protectores de las rasquetas del limpiaparabrisas (si fuera necesario)

DEBAJO DE LA CARROCERÍA

- ☐ Nivel de aceite de engranaje de la transmisión/caja de cambios manual y del diferencial
- ☐ Pérdidas de aceite/líquido en depósitos y tubos de combustible y frenos
- ☐ Apretar los pernos y tuercas del varillaje de la dirección y de la caja de cambios, de la suspensión, de los árboles propulsores y de los palieres

PRUEBA EN CARRETERA

- ☐ Funcionamiento del embrague
- ☐ Funcionamiento del freno de estacionamiento
- ☐ Funcionamiento del freno de servicio
- ☐ Control y acción de retorno de la dirección
- ☐ Rendimiento del motor
- ☐ Ruidos y vibraciones

MOTOR FUNCIONANDO Y CALIENTE

- ☐ Ajustar la mezcla en ralentí y la velocidad (y avance del encendido) (sólo gasolina)

INSPECCIÓN FINAL

- ☐ Montar las piezas necesarias (espejos retrovisores exteriores, tapacubos, cinturones de seguridad, esterillas, alfombrillas o guardabarros)
- ☐ Comprobar si hay daños en la pintura o partes metálicas del interior y del exterior
- ☐ Comprobar si están la rueda de repuesto, el gato, las herramientas y los manuales
- ☐ Lavar y limpiar el interior y el exterior

El mantenimiento general incluye aquellos elementos que deben comprobarse durante el uso diario normal del vehículo. Son esenciales si se desea que el vehículo continúe funcionando correctamente. Los propios usuarios pueden realizar las comprobaciones e inspecciones, o hacer que las realice un concesionario de NISSAN.

Elemento	Páginas de referencia
FUERA DEL VEHÍCULO Los elementos de mantenimiento citados a continuación deben comprobarse regularmente, a menos que se indique lo contrario.	
Neumáticos Comprobar la presión todas las semanas con un manómetro en una estación de servicio, incluida la de la rueda de repuesto y ajustar a la presión especificada si es necesario. Comprobar cuidadosamente si hay daños, cortes o desgaste excesivo.	—
Rasquetas del limpiaparabrisas Comprobar si hay grietas o desgaste si no funcionan correctamente.	—
Puertas y capó Comprobar que todas las puertas, el capó, la tapa del maletero y el portón trasero funcionan correctamente. Asegurarse también de que todos los mecanismos de cierre cierren firmemente. Lubricar si es necesario. Asegurarse de que el mecanismo de cierre secundario impida que se abra el capó cuando se suelte el primario. Cuando se conduzca por zonas con sal u otros materiales corrosivos, comprobar la lubricación con mayor frecuencia.	MA-49
Permutación de neumáticos Los neumáticos se deben permutar cada 5.000 km.	MA-47
DENTRO DEL VEHÍCULO Los elementos de mantenimiento citados a continuación deben comprobarse regularmente, por ejemplo al realizar el mantenimiento periódico, al limpiar el vehículo, etc.	
Luces Asegurarse de que los faros, luces de freno, luces traseras, indicadores de dirección y demás luces funcionan correctamente y están montadas firmemente. Comprobar también la regulación de los faros.	—
Testigos ópticos y señales acústicas Asegurarse de que todos los testigos ópticos y zumbadores/señales acústicas funcionan correctamente.	—
Volante Comprobar que tiene el juego especificado. Comprobar si hay cambios en el estado del volante, como un juego libre excesivo, dirección dura o ruidos extraños. **Juego libre: menos de 35 mm**	—
Cinturones de seguridad Comprobar que todas las piezas del sistema del cinturón de seguridad (p. ej. hebillas, anclajes, ajustadores y retractores) funcionan adecuada y suavemente y están firmemente montadas. Comprobar si los cinturones están cortados, deshilachados, desgastados o dañados.	MA-50
DEBAJO DEL CAPÓ Y DEL VEHÍCULO Los elementos de mantenimiento citados a continuación deben comprobarse regularmente, p. ej. cada vez que compruebe el aceite del motor o reposte.	
Líquido lavaparabrisas Comprobar que haya una cantidad adecuada de líquido en el depósito.	
Nivel del refrigerante del motor Comprobar el nivel de refrigerante cuando el motor esté frío.	MA-23
Nivel de aceite del motor Comprobar el nivel después de estacionar el vehículo (en una superficie nivelada) y con el motor apagado.	MA-22
Niveles de líquido de embrague y frenos Asegurarse de que el nivel del líquido de frenos y embrague esté entre las líneas “MAX” y “MIN” del depósito.	MA-39/MA-43
Batería Comprobar el nivel de electrólito en cada celda. Debería estar entre las líneas ‘‘MAX’’ y ‘‘MIN’’.	—

Las tablas siguientes muestran el programa normal de mantenimiento. Es necesario un mantenimiento más frecuente o adicional dependiendo del tiempo y condiciones atmosféricas, cambios de la superficie de las carreteras, hábitos individuales de conducción y uso del vehículo.

El mantenimiento periódico posterior al último período que se muestra en las tablas deberá realizarse en un intervalo similar.

Esquema de mantenimiento para modelos con motor Diesel (Kilometraje anual < 30.000 km/año)

Mantenimiento del motor

Motor TD27Ti

Abreviaturas: R= Sustituir I = Inspeccionar Corregir o sustituir si es necesario C = Limpiar

OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO												Página de referencia
Realizar según el kilometraje, pero dos veces al año si se conduce menos de 20.000 km al año.	km x 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
	Meses	6	12	18	24	30	36	42	48	54	50	66	72	
Compartimento del motor y debajo del vehículo														
Aceite de motor (Usar aceite recomendado)*		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	MA-22
Filtro de aceite del motor (Usar repuesto original NISSAN o equivalente)*		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	MA-23
Correas del motor		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	MA-21
Sistema de refrigeración			I		I		I		I		I		I	MA-24
Refrigerante anticongelante del motor (Base de etilenglicol)	Ver NOTA (1)													MA-23
Filtro depurador del aire (Tipo de papel seco)*			C		R		C		R		C		R	MA-26
Holgura de las válvulas de admisión y de escape			I		I		I		I		I		I	MA-21
Conducciones de combustible					I				I				I	—
Filtro de combustible*					R				R				R	MA-25
Tobera de inyección	Ver NOTA (2)													MA-27

NOTA: (1) Primero sustituir a los 80.000 km, luego cada 60.000 km.
(2) Si disminuye la potencia del motor, se emite humo de escape negro o aumenta el ruido del motor, comprobar la presión de inicio de la tobera de inyección de combustible y la forma del cono de pulverización.
***El mantenimiento de los elementos indicados con ''*'' debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en ''Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas''.**

Esquema de mantenimiento para modelos con motor Diesel (Kilometraje anual < 30.000 km/año) (Continuación)

Motor ZD30DDTi

Abreviaturas: R= Sustituir I = Inspeccionar Corregir o sustituir si es necesario C = Limpiar

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO						
Realizar en base al kilometraje, pero en base anual cuando se conduce menos de 15.000 km al año.	km x 1.000	15	30	45	60	75	90	Página de referencia
	Meses	**12**	**24**	**36**	**48**	**60**	**72**	
Compartimento del motor y debajo del vehículo								
Aceite de motor (Usar aceite recomendado)*		R	R	R	R	R	R	MA-31
Filtro de aceite del motor (Usar filtro Eco o equivalente)*	Ver NOTA (1)	R	R	R	R	R	R	MA-32
Correas del motor		I	I	I	I	I	I	MA-30
Sistema de refrigeración		I	I	I	I	I	I	MA-35
Refrigerante anticongelante del motor (Usar refrigerante anticongelante genuino NISSAN (L2N) o equivalente)	Ver NOTA (2)			I				MA-34
Filtro del depurador de aire*					R			MA-37
Conducciones de combustible			I		I		I	MA-37
Toberas de inyección	Ver NOTA (3)							*1
Holgura de las válvulas de admisión y de escape	Ver NOTA (4)							MA-30
Filtro de combustible*				R			R	MA-36

NOTA: (1) El conjunto de elementos del filtro de aceite y la junta de la junta tórica son piezas de repuesto.
(2) Primero sustituir a los 90.000 km/60 meses, y a continuación cada 60.000 km/48 meses. Realizar ''I'' (Comprobación de la relación de mezcla y corrección de la misma si fuera necesario) en la mitad del intervalo de sustitución.
(3) Si la potencia del motor disminuye, se emite humo de escape negro o el ruido del motor aumenta, comprobar las toberas de inyección y si fuera necesario, sustituir el conjunto de la tobera de inyección.
(4) Si aumenta el ruido de la válvula, comprobar su holgura.
*** El mantenimiento de los elementos indicados con ''*'' debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en 'Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas''.**

*1: ''Tubo inyector y tobera de inyección'' en la sección EC

Esquema de mantenimiento para modelos con motor Diesel (Kilometraje anual < 30.000 km/año) (Continuación)

Mantenimiento del chasis y de la carrocería

Abreviaturas: R= Sustituir I = Inspeccionar Corregir o sustituir si es necesario L = Lubricar T = Apretar
[ ] = Sólo al alcanzar el kilometraje especificado

OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO												Página de referencia
Realizar según el kilometraje, pero dos veces al año si se conduce menos de 20.000 km al año.	km x 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
	Meses	6	12	18	24	30	36	42	48	54	50	66	72	
Compartimento del motor y debajo del vehículo														
Regulación de los faros			I		I		I		I		I		I	EL-37
Alineación de ruedas (permutar y equilibrar las ruedas, si fuera necesario)			I		I		I		I		I		I	MA-46
Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno*			I		I		I		I		I		I	MA-44
Forros de los frenos, tambores y otros componentes del freno*			I		I		I		I		I		I	MA-44
Freno de pie, freno de estacionamiento y embrague (para comprobar su juego libre, carrera y funcionamiento)			I		I		I		I		I		I	MA-45
Mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención del servofreno					I				I				I	MA-43
Frenos y embrague, sistemas y líquidos (para nivel y pérdidas)			I		I		I		I		I		I	MA-39/ MA-43
Líquido de frenos*					R				R				R	MA-46
Fluido y conducciones de la servodirección (para nivel y pérdidas)			I		I		I		I		I		I	MA-47
Sistema de airbag	Ver NOTA (1)													RS-15
Filtro del aire de ventilación*				R			R			R			R	MA-48
Aceite de engranaje de la caja de transferencia y del diferencial estándar*			I		I		R		I		I		R	MA-40/ MA-41
Aceite de la transmisión manual			I		I		I		[R]		I		I	MA-40
Aceite de engranaje del LSD (para nivel y pérdidas)*			I		I		R		I		I		R	MA-41
Mecanismo y varillaje de la dirección, elementos del eje y de la suspensión, árboles propulsores y sistema de escape*			I		I		I		I		I		I	MA-47/ FA-4/ RA-4/ MA-41/ MA-39
Puntos de engrase del varillaje de la dirección, árbol propulsor y suspensión*	Ver NOTA (2)		L		L		L		L		L		L	MA-48/ MA-41
Palieres*			I		I		I		I		I		I	FA-13
Engrase del cojinete de la rueda delantera*			I		R		I		R		I		R	MA-42
Engrase del cubo de giro libre*			I		I		I		I		I		I	MA-43
Pernos y tuercas de montaje de la carrocería			T		T		T		T		T		T	BT-48
Corrosión de la carrocería	Ver NOTA (3)													MA-51

NOTA: (1) Inspeccionar a los 10 años y después cada 2 años.
(2) El árbol propulsor se debe engrasar diariamente si se sumerge en agua.
(3) Inspeccionar una vez al año.
*** El mantenimiento de los elementos indicados con ‘‘*’’ debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en ‘Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas’’.**

Esquema de mantenimiento para modelos con motor Diesel (Kilometraje anual > 30.000 km/año)

Mantenimiento del motor

Motor TD27Ti

Abreviaturas: R= Sustituir I = Inspeccionar Corregir o sustituir si es necesario C = Limpiar

OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO	INTERVALO DE MANTENIMIENTO												Página de referencia
Realizar sólo en base al kilometraje. km x 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
Compartimento del motor y debajo del vehículo													
Aceite de motor (Usar aceite recomendado)*	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	MA-22
Filtro de aceite del motor (Usar repuesto original NISSAN o equivalente)*	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	MA-23
Correas del motor	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	MA-21
Sistema de refrigeración			I			I			I			I	MA-24
Refrigerante anticongelante del motor (Base de etilenglicol) Ver NOTA (1)													MA-23
Filtro depurador del aire (Tipo de papel seco)*		C		R		C		R		C		R	MA-26
Holgura de las válvulas de admisión y de escape			I			I			I			I	MA-21
Conducciones de combustible						I						I	—
Filtro de combustible*						R						R	MA-25
Toberas de inyección Ver NOTA (2)													MA-27

NOTA: (1) Primero sustituir a los 90.000 km, luego cada 60.000 km.
(2) Si disminuye la potencia del motor, se emite humo de escape negro o aumenta el ruido del motor, comprobar la presión de inicio de la tobera de inyección de combustible y la forma del cono de pulverización.
*** El mantenimiento de los elementos indicados con ‘‘*’’ debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en “Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas’’.**

Esquema de mantenimiento para modelos con motor Diesel (Kilometraje anual > 30.000 km/año) (Continuación)

Motor ZD30DDTi

Abreviaturas: R= Sustituir I = Inspeccionar Corregir o sustituir si es necesario

OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO						Página de referencia
Realizar sólo en base al kilometraje.	km x 1.000	15	30	45	60	75	90	
Compartimento del motor y debajo del vehículo								
Aceite de motor (Usar aceite recomendado)*		R	R	R	R	R	R	MA-31
Filtro de aceite del motor (Usar filtro Eco o equivalente)*	Ver NOTA (1)	R	R	R	R	R	R	MA-31
Correas del motor		I	I	I	I	I	I	MA-30
Sistema de refrigeración			I		I		I	MA-35
Refrigerante anticongelante del motor (Usar refrigerante anticongelante genuino NISSAN (L2N) o equivalente)	Ver NOTA (2)			I			R	MA-34
Filtro del depurador de aire*					R			MA-37
Conducciones de combustible					I			MA-37
Toberas de inyección	Ver NOTA (3)							*1
Holgura de las válvulas de admisión y de escape	Ver NOTA (4)							MA-30
Filtro de combustible*					R			MA-36

NOTA: (1) El conjunto de elementos del filtro de aceite y la junta de la junta tórica son piezas de repuesto.
(2) Primero sustituir a los 90.000 km, luego cada 60.000 km. Realizar ''I'' (Comprobación de la relación de mezcla y corrección de la misma si fuera necesario) en la mitad del intervalo de sustitución.
(3) Si la potencia del motor disminuye, se emite humo de escape negro o el ruido del motor aumenta, comprobar las toberas de inyección y si fuera necesario, sustituir el conjunto de la tobera de inyección.
(4) Si aumenta el ruido de la válvula, comprobar su holgura.
*** El mantenimiento de los elementos indicados con ''*'' debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en 'Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas''.**

*1: ''Tubo inyector y tobera de inyección'' en la sección EC

Esquema de mantenimiento para modelos con motor Diesel (Kilometraje anual > 30.000 km/año) (Continuación)

Mantenimiento del chasis y de la carrocería

Abreviaturas: R= Sustituir I = Inspeccionar Corregir o sustituir si es necesario L = Lubricar T = Apretar

OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO	Intervalo de mantenimiento												Página de referencia
Realizar sólo en base al kilometraje. km x 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
Compartimento del motor y debajo del vehículo													
Regulación de los faros			I			I			I			I	EL-37
Alineación de ruedas (permutar y equilibrar las ruedas, si fuera necesario)			I			I			I			I	MA-46
Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno*			I			I			I			I	MA-44
Forros de los frenos, tambores y otros componentes del freno*			I			I			I			I	MA-44
Freno de pie, freno de estacionamiento y embrague (para comprobar su juego libre, carrera y funcionamiento)			I			I			I			I	MA-45
Mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención del servofreno						I						I	MA-43
Frenos y embrague, sistemas y líquidos (para nivel y pérdidas)			I			I			I			I	MA-39/ MA-43
Líquido de frenos*						R						R	MA-46
Fluido y conducciones de la servodirección (para nivel y pérdidas)			I			I			I			I	MA-47
Sistema de airbag Ver NOTA (1)													RS-15
Filtro del aire de ventilación*			R			R			R			R	MA-48
Aceite de engranaje de la caja de transferencia y del diferencial estándar*			I			R			I			R	MA-40/ MA-41
Aceite de la transmisión manual			I			I			R			I	MA-40
Aceite de engranaje del LSD*			I			R			I			R	MA-41
Mecanismo y varillaje de la dirección, elementos del eje y de la suspensión, árboles propulsores y sistema de escape*			I			I			I			I	MA-47/ FA-4/ RA-4/ MA-41/ MA-39
Puntos de engrase del varillaje de la dirección, árbol propulsor y suspensión* Ver NOTA (2)			L			L			L			L	MA-48/ MA-41
Palieres*			I			I			I			I	FA-13
Engrase del cojinete de la rueda delantera*			I			R			I			R	MA-42
Engrase del cubo de giro libre*			I			I			I			I	MA-43
Pernos y tuercas de montaje de la carrocería			T			T			T			T	BT-48
Corrosión de la carrocería Ver NOTA (3)													MA-51

NOTA: (1) Inspeccionar a los 10 años y a continuación cada 2 años.
(2) El árbol propulsor se debe engrasar diariamente si se sumerge en agua.
(3) Inspeccionar una vez al año.
*** El mantenimiento de los elementos indicados con ‘‘*’’ debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en ‘Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas’’.**

Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas (Kilometraje anual < 30.000 km)

Los intervalos de mantenimiento que se muestran en las páginas anteriores son para condiciones de funcionamiento normales. Si el vehículo se usa en condiciones de conducción rigurosas como se muestra a continuación, es necesario realizar el mantenimiento con más frecuencia en los componentes que se muestran en la siguiente tabla.

Motor TD27Ti

Condiciones rigurosas de conducción

A — Conducción bajo condiciones de polvo
B — Conducción repetida de distancias cortas
C — Conducción con remolque
D — Ralentí extensivo
E — Conducción en condiciones ambientales extremadamente adversas o en zonas con temperatura extremadamente baja o alta
F — Conducción en áreas con mucha humedad o en áreas montañosas
G — Conducción en áreas en las que haya sal u otros materiales corrosivos
H — Conducción por carreteras accidentadas y/o fangosas o por el desierto
I — Conducción con uso frecuente de los frenos o en áreas montañosas
J — Conducción frecuente en agua

Condición de conducción	Elemento de mantenimiento	Operación de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento	Página de referencia
A B C D	**Aceite del motor y filtro del aceite del motor**			
		Sustituir	Cada 5.000 km ó 3 meses	MA-22
A	**Filtro del depurador de aire (del tipo de papel seco)**			
		Limpiar	Cada 10.000 km ó 6 meses	MA-26
		Sustituir	Cada 20.000 km ó 12 meses	
A . . . E	**Filtro de combustible**			
		Sustituir	Cada 20.000 km ó 12 meses	MA-25
A . . . . F	**Filtro de aire de ventilación**			
		Sustituir	Cada 20.000 km ó 12 meses	MA-48
. . . . . F	**Líquido de frenos**			
		Sustituir	Cada 20.000 km ó 12 meses	MA-46
. . C . . . . H . .	**Aceite de engranaje de diferencial de deslizamiento limitado (L.S.D.)**			
		Sustituir	Cada 30.000 km ó 18 meses	MA-41
. . C . . . . H . .	**Aceite de engranaje de la caja de transferencia y del diferencial estándar**			
		Sustituir	Cada 60.000 km ó 24 meses	MA-40/MA-40/MA-41
A . C . . . G H I .	**Pastillas/forros del freno, discos/tambores y otros componentes del sistema de frenos**			
		Inspeccionar	Cada 10.000 km ó 6 meses	MA-44/MA-44
. . . . . G H . J	**Puntos de engrase del varillaje de la dirección, árboles propulsores y dirección**			
		Lubricar	Cada 10.000 km ó 6 meses	MA-48/MA-41
. . . . . G H . .	**Mecanismo y varillaje de la dirección, elementos del eje y de la suspensión, árboles propulsores y sistema de escape**			
		Inspeccionar	Cada 10.000 km ó 6 meses	MA-47/FA-4/ RA-4/MA-41/MA-39
. . C . . . . H . .	**Palieres**	Inspeccionar	Cada 10.000 km ó 6 meses	FA-22
		Inspeccionar	Cada 10.000 km ó 6 meses	FA-22
. . . . . J	**Engrase del cojinete de la rueda delantera y engrase del cubo de giro libre**			
		Inspeccionar	Cada 10.000 km ó 6 meses	MA-42/MA-43

Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas (Kilometraje anual < 30.000 km) (Continuación)

Motor ZD30DDTi

Condiciones rigurosas de conducción

A — Conducción bajo condiciones de polvo
B — Conducción repetida de distancias cortas
C — Conducción con remolque o caravana
D — Ralentí extensivo
E — Conducción en condiciones ambientales extremadamente adversas o en zonas con temperaturas extremadamente bajas o extremadamente altas
F — Conducción en áreas con mucha humedad o en áreas montañosas
G — Conducción en áreas en las que haya sal u otros materiales corrosivos
H — Conducción por carreteras accidentadas y/o fangosas o por el desierto
I — Conducción con uso frecuente de los frenos o en áreas montañosas
J — Conducción frecuente fuera de la carretera o en agua
K — Conducción repetida a alta velocidad y/o con carga de motor elevada

Condición de conducción	Elemento de mantenimiento	Mantenimiento Funcionamiento	Intervalo de mantenimiento
A B C D . . . . . K	**Aceite del motor y filtro del aceite del motor**		
		Sustituir	Cada 7.500 km o 6 meses
A	**Filtro del depurador de aire**		
		Sustituir	Cada 30.000 km o 24 meses
A . . . E	**Filtro de combustible**		
		Sustituir	Cada 22.500 km o 18 meses
A . C . . . G H I . .	**Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno**		
		Inspeccionar	Cada 7.500 km o 6 meses
. . . . . F	**Líquido de frenos**		
		Sustituir	Cada 15.000 km o 12 meses
A	**Filtro de aire de ventilación**		
		Sustituir	Cada 15.000 km o 12 meses
. . C . . . . H . . .	**Fluido de la transmisión automática**		
		Sustituir	Cada 30.000 km o 24 meses
. . C . . . . H . . .	**Líquido de la caja de transferencia y aceite de engranaje de diferencial de deslizamiento limitado (LSD)**		
		Sustituir	Cada 30.000 km o 24 meses
. . C . . . . H . . .	**Palier y amortiguador de la dirección**		
		Inspeccionar	Cada 7.500 km o 6 meses
. . . . . J .	**Engrase del cojinete de la rueda delantera**		
		Inspeccionar	Cada 7.500 km o 6 meses
. . . . . J .	**Engrase del cubo de giro libre**		
		Inspeccionar	Cada 7.500 km o 6 meses
. . . . . G H . . .	**Dirección y articulación, eje y piezas de la suspensión, árboles propulsores y sistema de escape**		
		Inspeccionar	Cada 7.500 km o 6 meses

Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas (Kilometraje anual < 30.000 km) (Continuación)

Mantenimiento en caso de conducción todo terreno

Siempre que se conduzca el vehículo con arena, barro o agua hasta el cubo de la rueda, podría ser necesario realizar un mantenimiento más frecuente en los siguientes elementos:

- ▲ Pastillas y discos de los frenos
- ▲ Forros y tambores de freno
- ▲ Tubos y latiguillos de freno
- ▲ Engrase de los cojinetes de las ruedas y del cubo de giro libre
- ▲ Aceite de la caja de transferencia, del diferencial y de la transmisión
- ▲ Varillaje de la dirección
- ▲ Árboles propulsores y palieres delanteros
- ▲ Filtro del depurador de aire
- ▲ Carcasa del embrague (comprobar la entrada de agua).

Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas (kilometraje anual > 30.000 km)

Los intervalos de mantenimiento que se muestran en las páginas anteriores son para condiciones de funcionamiento normales. Si el vehículo se usa en condiciones de conducción rigurosas como se muestra a continuación, es necesario realizar el mantenimiento con más frecuencia en los componentes que se muestran en la siguiente tabla.

Motor TD27Ti

Condiciones rigurosas de conducción

A — Conducción bajo condiciones de polvo
B — Conducción repetida de distancias cortas
C — Conducción con remolque
D — Ralentí extensivo
E — Conducción en condiciones ambientales extremadamente adversas o en zonas con temperatura extremadamente baja o alta
F — Conducción en áreas con mucha humedad o en áreas montañosas
G — Conducción en áreas en las que haya sal u otros materiales corrosivos
H — Conducción por carreteras accidentadas y/o fangosas o por el desierto
I — Conducción con uso frecuente de los frenos o en áreas montañosas
J — Conducción frecuente en agua

Condición de conducción	Elemento de mantenimiento	Mantenimiento Funcionamiento	Intervalo de mantenimiento	Página de referencia
A B C D	**Aceite del motor y filtro del aceite del motor**			
		Sustituir	Cada 5.000 km	MA-22
A	**Filtro del depurador de aire (del tipo de papel seco)**			
		Limpiar	Cada 10.000 km	MA-26
		Sustituir	Cada 20.000 km	
A . . . E	**Filtro de combustible**			
		Sustituir	Cada 30.000 km	MA-25
A . . . . F	**Filtro de aire de ventilación**			
		Sustituir	Cada 15.000 km	MA-48
. . . . . F	**Líquido de frenos**			
		Sustituir	Cada 30.000 km	MA-46
. . C . . . . H . .	**Aceite de engranaje del diferencial de deslizamiento limitado (L.S.D.)**			
		Sustituir	Cada 30.000 km	MA-41
. . C . . . . H . .	**Aceite de engranaje de la caja de transferencia y del diferencial estándar**			
		Sustituir	Cada 60.000 km	MA-40/MA-40/MA-41
A . C . . . G H I .	**Pastillas/forros del freno, discos/tambores y otros componentes del sistema de frenos**			
		Inspeccionar	Cada 15.000 km	MA-44/MA-44
. . . . . G H . J	**Puntos de engrase del varillaje de la dirección, árboles propulsores y dirección**			
		Lubricar	Cada 15.000 km	MA-48/MA-41
. . . . . G H . .	**Mecanismo y varillaje de la dirección, elementos del eje y de la suspensión, árboles propulsores y sistema de escape**			
		Inspeccionar	Cada 30.000 km	MA-47/FA-4/RA-4/ MA-41/MA-39
. . C . . . . H . .	**Palieres**			
		Inspeccionar	Cada 15.000 km	FA-22
. . . . . J	**Engrase del cojinete de la rueda delantera y engrase del cubo de giro libre**			
		Inspeccionar	Cada 15.000 km	MA-42/MA-43

Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas (kilometraje anual > 30.000 km) (Continuación)

Motor ZD30DDTi

Condiciones rigurosas de conducción

A — Conducción bajo condiciones de polvo
B — Conducción repetida de distancias cortas
C — Conducción con remolque o caravana
D — Ralentí extensivo
E — Conducción en condiciones ambientales extremadamente adversas o en zonas con temperaturas extremadamente bajas o extremadamente altas
F — Conducción en áreas con mucha humedad o en áreas montañosas
G — Conducción en áreas en las que haya sal u otros materiales corrosivos
H — Conducción por carreteras accidentadas y/o fangosas o por el desierto
I — Conducción con uso frecuente de los frenos o en áreas montañosas
J — Abandono frecuente de la carretera o conducción en agua
K — Conducción repetida a alta velocidad y/o con carga de motor elevada

Condición de conducción	Elemento de mantenimiento	Mantenimiento Funcionamiento	Intervalo de mantenimiento
A B C D . . . . . K	**Aceite del motor y filtro del aceite del motor**		
		Sustituir	Cada 7.500 km
A	**Filtro del depurador de aire**		
		Sustituir	Cada 30.000 km
A . . . E	**Filtro de combustible**		
		Sustituir	Cada 30.000 km
A . C . . . G H I . .	**Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno**		
		Inspeccionar	Cada 15.000 km
. . . . . F	**Líquido de frenos**		
		Sustituir	Cada 30.000 km
A	**Filtro de aire de ventilación**		
		Sustituir	Cada 15.000 km
. . C . . . . H . . .	**Fluido de la transmisión automática**		
		Sustituir	Cada 60.000 km
. . C . . . . H . . .	**Líquido de la caja de transferencia y aceite de engranaje de diferencial de deslizamiento limitado (LSD)**		
		Sustituir	Cada 30.000 km
. . C . . . . H . . .	**Palier y amortiguador de la dirección**		
		Inspeccionar	Cada 15.000 km
. . . . . J .	**Engrase del cojinete de la rueda delantera**		
		Inspeccionar	Cada 15.000 km
. . . . . J .	**Engrase del cubo de giro libre**		
		Inspeccionar	Cada 15.000 km
. . . . . G H . . .	**Mecanismo y varillaje de la dirección, elementos del eje y de la suspensión, árboles propulsores y sistema de escape**		
		Inspeccionar	Cada 15.000 km

Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas (kilometraje anual > 30.000 km) (Continuación)

Mantenimiento en caso de conducción todo terreno

Siempre que se conduzca el vehículo con arena, barro o agua hasta el cubo de la rueda, podría ser necesario realizar un mantenimiento más frecuente en los siguientes elementos:

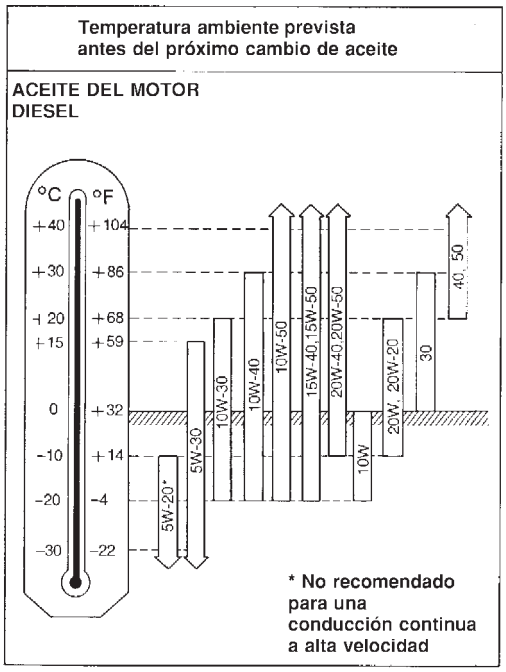
- ▲ Pastillas y discos de los frenos
- ▲ Forros y tambores de freno
- ▲ Tubos y latiguillos de freno
- ▲ Engrase de los cojinetes de las ruedas y del cubo de giro libre
- ▲ Aceite de la caja de transferencia, del diferencial y de la transmisión
- ▲ Varillaje de la dirección
- ▲ Árboles propulsores y palieres delanteros
- ▲ Filtro de aire
  Carcasa del embrague (Comprobar la entrada de agua).

Fluidos y lubricantes

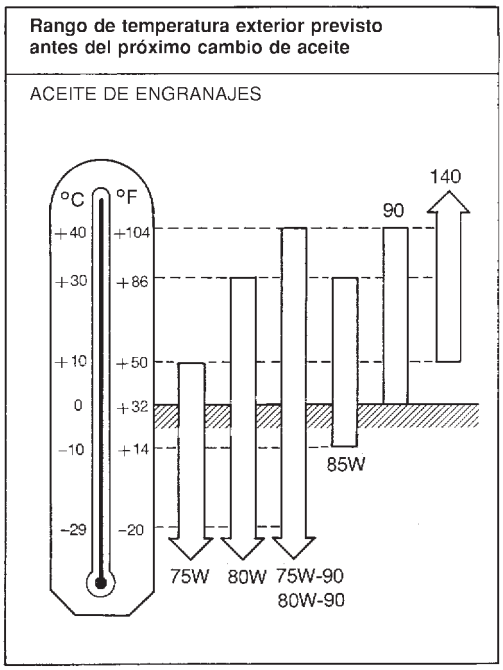
		Capacidad (Aproximada) Litros	Fluidos y lubricantes recomendados
Aceite de motor (Recambio)			
Con filtro de aceite	TD27Ti	6,2	API CE, ACEA B2-96 (CCMC PD1), nivel D5 de SHPD (*1)
Sin filtro de aceite	TD27Ti	5,5	
Con filtro de aceite	ZD30DDTi	6,7	API CF4 o ACEA B3-96. 98 o ACEA B3/E3-96. 98*4
Sin filtro de aceite	ZD30DDTi	6,2	
Sistema de refrigeración			
Capacidad total (Con depósito de reserva)	TD27Ti	10,0	Refrigerante anticongelante (Base de etilenglicol)
	ZD30DDTi	10,6	Refrigerante anticongelante genuino NISSAN (L2N) o equivalente*5
Aceite de engranajes de la caja de cambios manual	FS5W71C	3,5	API GL-4 (*1)
	FS5R30A	3,6	API GL-4 (*1)
Caja de transferencia	TX10A	2,3	API GL-4 (*1)
Aceite del diferencial			
	R180A	1,3	ESTÁNDAR: API GL-5 (*1)
	H233B (LSD)	2,8	Utilizar sólo aceite de engranaje del LSD API GL-5 y SAE 80W-90 (*2) aprobado para el LSD de NISSAN
Fluido de la servodirección		1,0	DEXRON™
Líquido de frenos y de embrague		—	DOT 4 (USFMVSS Núm. 116)
Grasa multiuso		—	NLGI N° 2 (Base de jabón de litio)
Sistema del acondicionador de aire		refrigerante	R134A
		aceite para lubricar	KLH00-PAGRO

*1: Para obtener más información, consultar ‘‘Viscosidades SAE recomendadas’’.
*2: La viscosidad SAE 90 es aceptable para temperaturas ambientales superiores a los -18°C
*3: No mezclar fluido de la transmisión automática con aceite de engranaje.
*4: Nunca usar API CG-4.
*5:Usar refrigerante anticongelante genuino NISSAN (L2N) u otro de calidad equivalente, para evitar la posible corrosión del aluminio en el sistema de refrigeración del motor causada por el uso de refrigerante del motor no genuino.
La garantía no cubre ninguna reparación de incidentes en el sistema de refrigeración del motor mientras se use refrigerante del motor no genuino, aunque sucedan durante el periodo de garantía.

Viscosidades SAE recomendadas



TI0006



TI0003

- **Para regiones cálidas y frías: son preferibles 15W-40 para temperaturas ambientales superiores a los -20 °C .**
- **Para regiones cálidas: son adecuados 20W-40 y 20W-50.**
- **En modelos con turbo no se recomienda 5W-20.**
  Usar 5W-30 sólo por debajo de los 0 °C.
- **Para regiones frías y templadas:**
  Son preferibles 75W-90 para transmisión y 80W-90 para portadiferencial.
- **Para zonas calurosas:**
  90 es adecuado para temperaturas ambientales por debajo de los 40 °C

Relación de mezcla del refrigerante del motor

El sistema de refrigeración del motor es llenado en fábrica con un refrigerante de motor de alta calidad, para todo el año y de larga duración. El refrigerante de motor de alta calidad contiene las soluciones efectivas para la función anticorrosión y anticongelación. Por lo tanto, no son necesarios aditivos para el sistema de refrigeración extras.

PRECAUCIÓN:

- **Cuando se añada o sustituya refrigerante, asegurarse de usar sólo refrigerante anticongelación genuino NISSAN (L2N) o equivalente. L2N es un refrigerante premezclado (mezcla al 50%).**

El uso de otros tipos de refrigerante del motor puede dañar su sistema de refrigeración.

- Cuando se comprueba la relación de mezcla del refrigerante del motor con el densímetro del refrigerante, usar el cuadro de abajo para corregir la lectura de su densímetro (peso específico) según la temperatura del refrigerante.

Peso específico del refrigerante mezclado

Unidad: Peso específico

Relación de mezcla del refrigerante del motor	Temperatura del refrigerante °C			
	15	25	35	45
30%	1,046 - 1,050	1,042 - 1,046	1,038 - 1,042	1,033 - 1,038
50%	1,076 - 1,080	1,070 - 1,076	1,065 - 1,071	1,059 - 1,065

ADVERTENCIA:

No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. El líquido del radiador que se escapa a alta presión, puede provocar quemaduras graves. Esperar hasta que el motor y el radiador se hayan enfriado.

Apriete de los pernos y las tuercas del colector

TUERCAS Y PERNOS DE COLECTOR

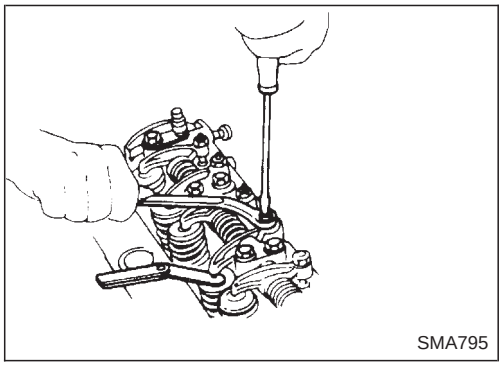
Admisión:

: 17 - 23 N·m (1,7 - 2,3 kg-m)

Escape:

: 32 - 38 N·m (3,3 - 3,9 kg-m)

El apriete se debe llevar a cabo cuando motor esté frío (a unos 20 °C).


SMA795

Ajuste de la holgura de las válvulas de admisión y de escape

El ajuste se debe realizar cuando el motor esté caliente, pero apagado.

1. Colocar el cilindro número 1 en el centro exacto de la parte superior de su carrera de compresión y ajustar la holgura de válvula ①, ②, ③ y ⑥.
2. Colocar el cilindro número 4 en el centro exacto de la parte superior de su carrera de compresión y ajustar la holgura de válvula ④, ⑤, ⑦ y ⑧.

Holgura de la válvula:

Admisión ①, ③, ⑤ y ⑦

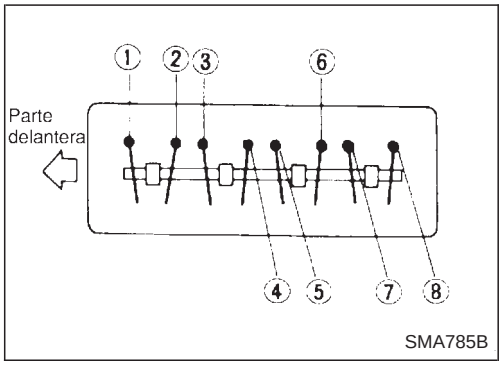
0,25 mm diá.

Escape ②, ④, ⑥ y ⑧

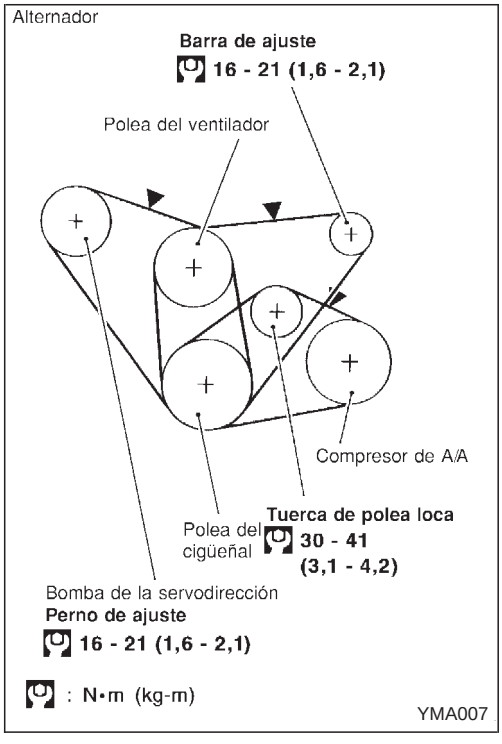
0,25 mm diá.

Ajuste de las contratuercas de tornillo:

: 15 - 20 N·m (1,5 - 2,0 kg-m)



SMA785B



YMA007

Inspección de las correas del motor

1. Comprobar si hay grietas, daños, desgaste o adhesión de lubricación. Sustituir si fuera necesario.

Las correas no deben tocar el fondo de la ranura de la polea.

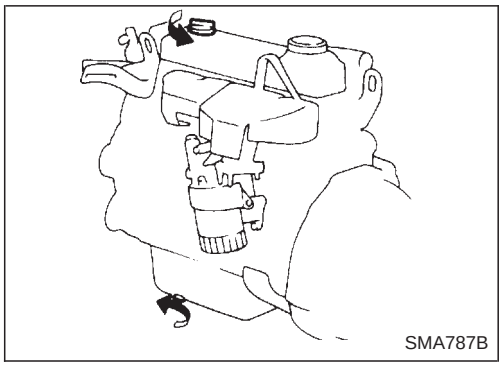
2. Comprobar si hay deflexiones en las correas presionándolas en el punto medio entre las poleas. (▼)
3. Ajustar, si las deflexiones de la correa exceden el límite.

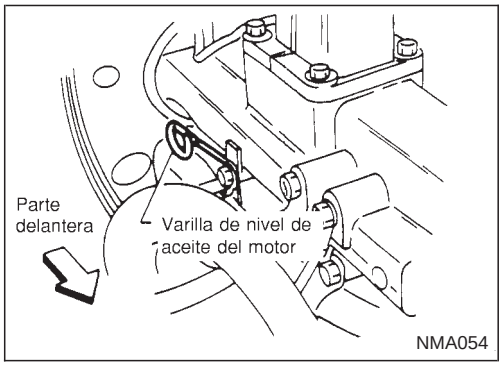
Unidad: mm

Correas del motor	Deflexión de correas usadas		Deflexión de correa nueva
	Límite	Deflexión después del ajuste	
Alternador	20	11 - 13	9 - 11
Compresor del acondicionador de aire	12	6 - 7,5	5 - 6,5
Bomba de aceite de la servodirección	15	8 - 9,5	7 - 8,5
Fuerza de empuje aplicada	98 N (10 kg)		

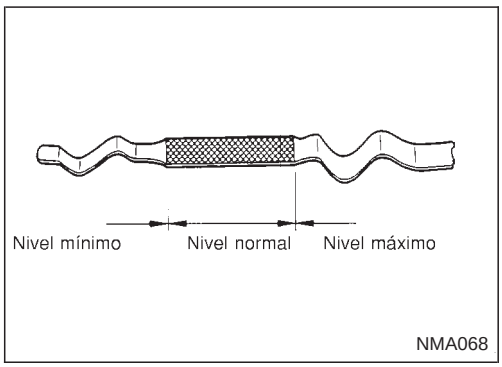
Comprobar si hay deflexiones en las correas cuando el motor esté frío.

Si el motor está caliente, esperar por los menos 30 minutos.


SMA787B



NMA054



NMA068

Sustitución del aceite del motor

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite de motor está caliente.**
- **Un contacto repetido y prolongado de la piel con aceite de motor usado puede causar cáncer de piel; evitar el contacto directo. Si hay contacto dérmico, lavar bien con jabón o limpiador para manos lo antes posible.**

1. Calentar el motor y comprobar si hay pérdidas de aceite en los componentes del motor.
2. Parar el motor.
3. Quitar la varilla del nivel de aceite, la tapa de suministro y el tapón de drenaje.
4. Drenar el aceite.
5. Montar el tapón de drenaje.

PRECAUCIÓN:

- **Asegurarse de limpiar el tapón de drenaje y de montar una arandela nueva.**
  Tapón de drenaje:
  : 29 - 39 N·m (3,0 - 4,0 kg-m)

6. Rellenar con aceite nuevo sin sobrepasar el nivel máximo.

Especificación de aceite y viscosidad:

- **Consultar ‘‘FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS’’ (MA-18).**

Capacidad de aceite (aproximada):

Unidad: ℓ

Drenar y rellenar	
Con sustitución del filtro de aceite	6,2
Sin sustitución del filtro de aceite	5,5

PRECAUCIÓN:

- **La capacidad de relleno depende de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Sólo usar estas especificaciones como referencia. Siempre usar la varilla de nivel para determinar si hay una cantidad adecuada de aceite en el motor.**

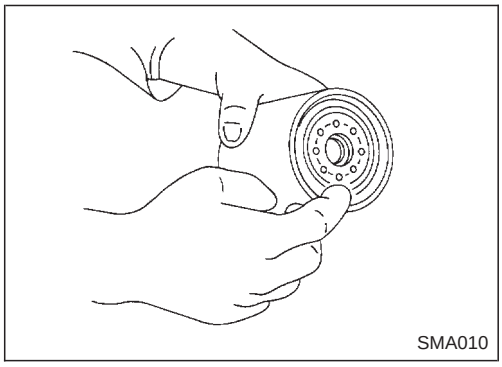
7. Volver a montar la varilla del nivel de aceite y la tapa de suministro.
8. Poner en marcha el motor. Comprobar el área alrededor del tapón de drenaje y del filtro de aceite por si hay pérdidas de aceite.
9. Hacer funcionar el motor durante unos minutos, a continuación pararlo. Después de algunos minutos, volver a comprobar el nivel de aceite.
10. Si fuera necesario, rellenar con aceite nuevo sin sobrepasar el nivel máximo.

Cambio del filtro de aceite

1. Desmontar el filtro de aceite con una llave adecuada.

ADVERTENCIA:

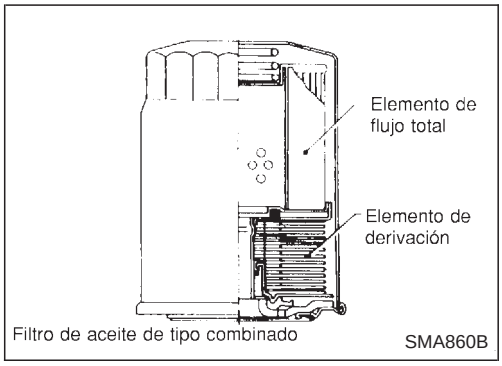
Tener cuidado de no quemarse ya que el aceite de motor está caliente.



SMA010

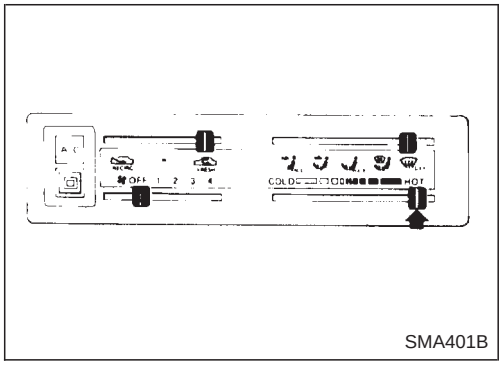
2. Antes de montar el filtro de aceite nueve, limpiar la superficie de montaje del mismo en el bloque de cilindros y cubrir el sello de goma del filtro de aceite con un poco de aceite de motor.
3. Montar el filtro de aceite.
   Cuando se monte el filtro de aceite, enroscarlo hasta que se note una ligera resistencia, luego apretarlo al menos 2/3 de vuelta más.
4. Añadir aceite de motor.

Ver Cambio de aceite del motor.



Filtro de aceite de tipo combinado

SMA860B



SMA401B

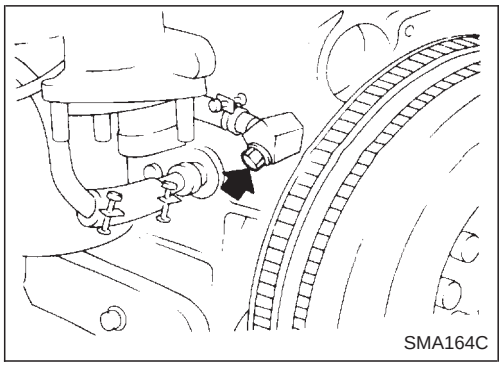
Cambio del refrigerante del motor

ADVERTENCIA:

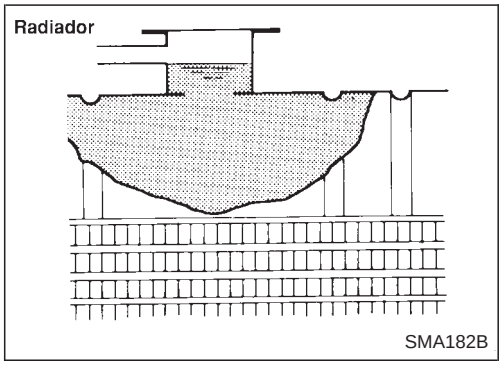
Para evitar el peligro de quemarse, nunca debe cambiarse el refrigerante cuando el motor está caliente.

1. Colocar la palanca de control de la calefacción ‘‘TEMP’’ en la posición ‘‘HOT’’.
2. Quitar el tapón del radiador y la cubierta inferior del motor.
3. Desconectar el manguito inferior del radiador para drenar el refrigerante.
   Desmontar el depósito de reserva, drenar el refrigerante y, a continuación, limpiar el depósito de reserva.
   Volver a montar el depósito provisionalmente.

Cambio del refrigerante del motor (Continuación)


SMA164C

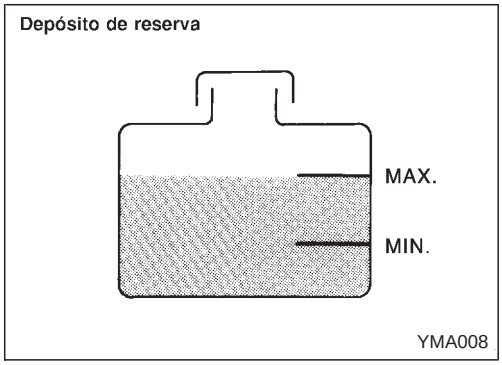
4. Quitar el tapón de drenaje del bloque de cilindros situado en la parte trasera izquierda del mismo.
5. Drenar el refrigerante y, a continuación, apretar el tapón de drenaje firmemente.
- **Aplicar sellador a la parte roscada del tapón de drenaje**
  : 30 - 40 N·m (3,1 - 4,1 kg-m)
6. Conectar el manguito inferior del radiador
7. Llenar de agua el radiador y el depósito de reserva. Volver a montar el tapón del radiador y calentar el motor.
8. Parar el motor y esperar hasta que se enfríe.
9. Drenar el agua.
10. Repetir los pasos 2 a 9 dos o tres veces, hasta que salga agua limpia del radiador.



SMA182B

11. Llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel especificado.
    Seguir las instrucciones especificadas en el contenedor de anticongelante en cuanto a la relación de mezcla de anticongelante y agua.
    Capacidad de refrigerante (Con depósito de reserva):
    10,0 ℓ

Echar el refrigerante lentamente por la boca de llenado para dejar escapar el aire del sistema.



YMA008

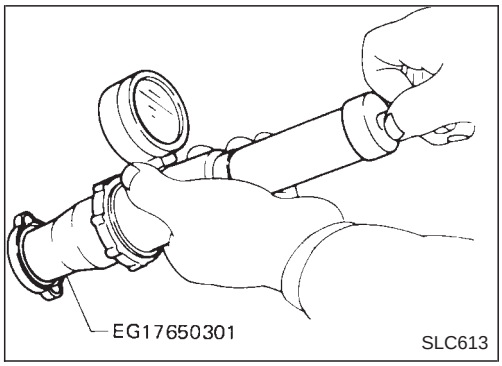
12. Llenar el depósito de reserva hasta el nivel ‘‘MAX’’ y volver a colocar el tapón del radiador.
13. Hacer funcionar el motor hasta llegar a unas 2.000 r.p.m. aproximadamente un minuto.
14. Detener el motor y dejarlo enfriar, y después rellenar el radiador y el depósito de reserva hasta el nivel especificado.

Comprobación del sistema de refrigeración

COMPROBACIÓN DE LAS MANGUERAS

Comprobar si las mangueras están bien conectadas y si presentan fugas, grietas, desperfectos, conexiones flojas, deterioros o rozaduras.

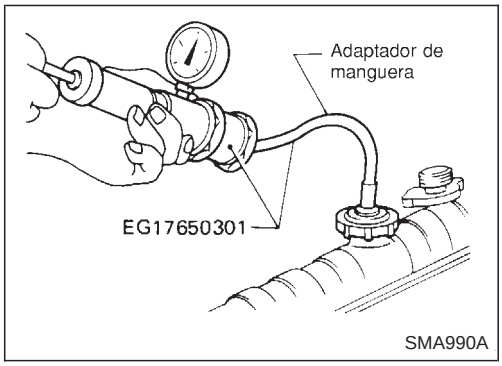
Comprobación del sistema de refrigeración (Continuación)



COMPROBACIÓN DEL TAPÓN DEL RADIADOR

Aplicar presión al tapón del radiador con un comprobador para ver si está apretado correctamente.

Presión de alivio del tapón del radiador:
78 - 98 kPa
(0,78 - 1,0 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2)



COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

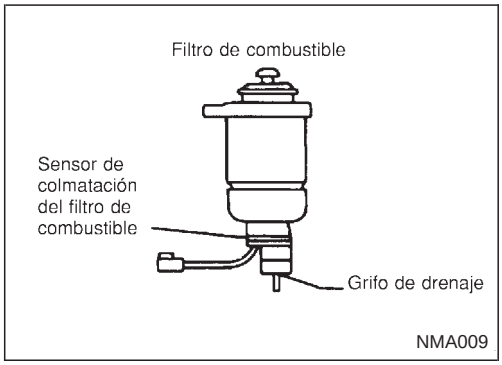
Para comprobar si existen pérdidas, aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador.

Presión de prueba:
98 kPa (0,98 bar, 1,0 kg/cm^2)

PRECAUCIÓN:
Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.

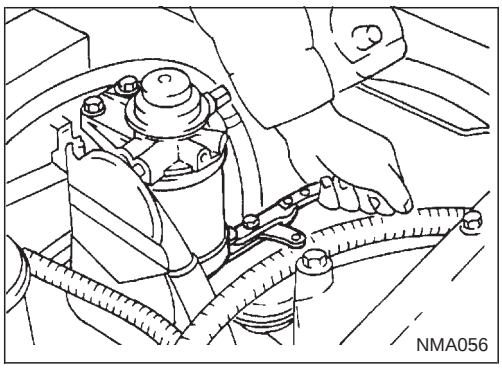
Comprobación y cambio del filtro de combustible y drenaje del agua

Tener cuidado de no derramar combustible en el compartimento del motor. Poner un trapo para absorber el combustible.



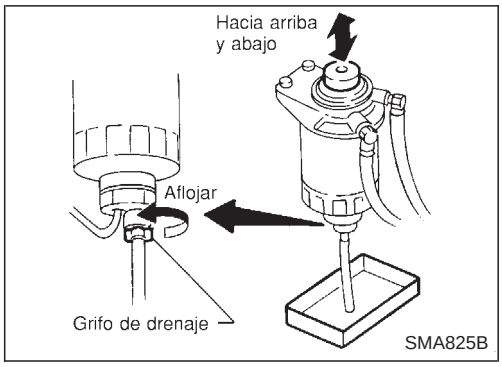
CAMBIO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

1. Desmontar el sensor del filtro de combustible y drenar el combustible.



2. Desmontar el filtro de combustible con una herramienta adecuada.
3. Limpiar la superficie de montaje del filtro de combustible en el soporte del filtro y aplicar una pequeña cantidad de combustible sobre la junta de goma del filtro.
4. Enroscar el filtro de combustible hasta que se note una ligera resistencia, luego apretarlo al menos 2/3 de vuelta más.
5. Montar el sensor del filtro de combustible en el filtro nuevo.
6. Purgar el aire de la línea de combustible.
   Consultar Purga del sistema de combustible en la sección EC.
7. Poner en marcha el motor y comprobar si hay pérdidas.

Comprobación y cambio del filtro de combustible y drenaje del agua (Continuación)



DRENAJE DEL AGUA

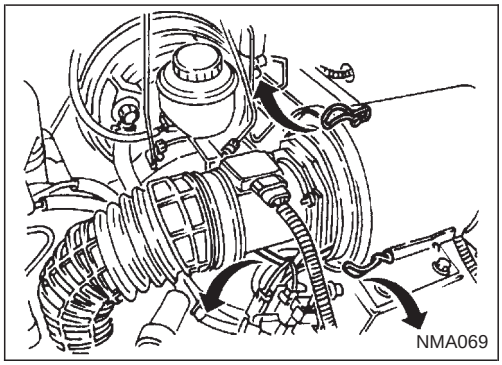
1. Aflojar la llave de drenaje y drenar el agua.

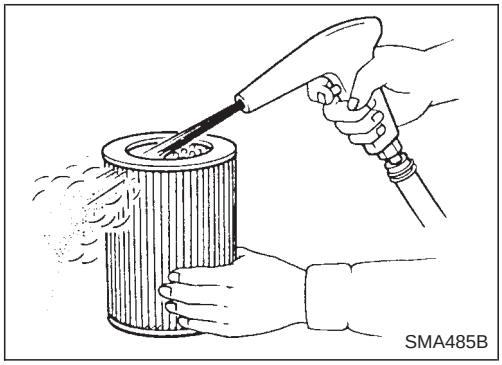
Aflojar la llave de drenaje entre 4 y 5 vueltas provoca que el agua empiece a drenarse. No desmontar la llave de drenaje por aflojarla demasiado.

Si el agua no se drena adecuadamente, mover el asa de la bomba cebadora de arriba abajo.

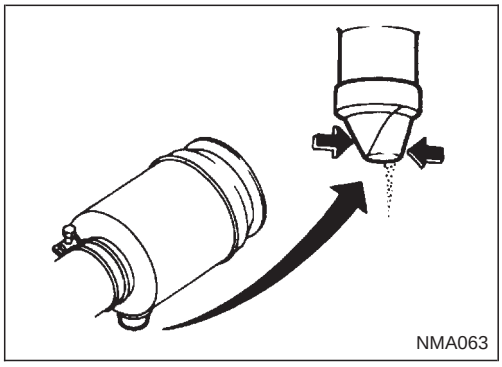
2. Purgar el aire de las conducciones de combustible.
Consultar la sección EC para obtener instrucciones sobre la purga del sistema de combustible.

Limpieza y sustitución del filtro del depurador de aire (del tipo de papel seco)

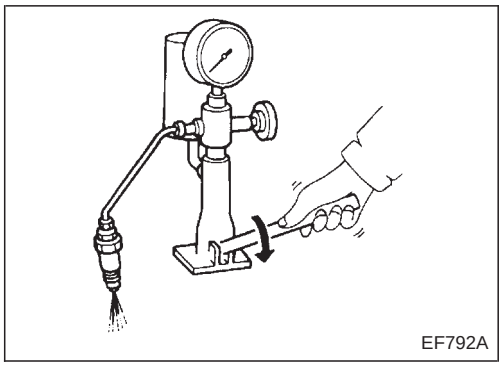




Limpiar o sustituir el elemento con más frecuencia en condiciones de conducción polvorientas.



Apretar el tapón de goma situado bajo el depurador de aire “Cyclone” para quitar el polvo.


EF792A

Comprobación de las toberas de inyección

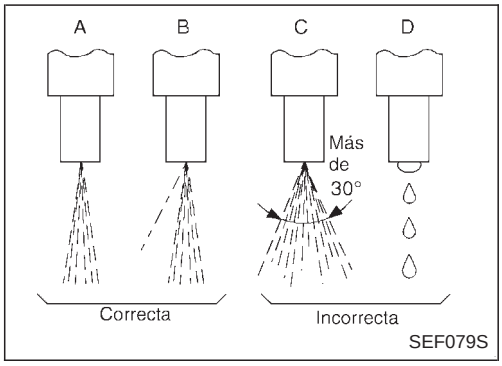
ADVERTENCIA:

Cuando se use el comprobador de toberas, no permitir que el combustible rociado entre en contacto con las manos o cuerpo, y asegurarse de proteger adecuadamente los ojos con gafas.

1. Comprobar la presión de inyección inicial, bombeando el asa del manómetro una vez por segundo.
   Presión de inyección inicial:
   Tobera usada
   12.259 - 12.749 kPa
   (122,6 - 127,5 bar, 125 - 130 kg/cm^2)
   Tobera nueva
   12.749 - 13.730 kPa
   (127,5 - 137,3 bar, 130 - 140 kg/cm^2)

- **Comprobar siempre la presión de inyección inicial antes de montar una nueva tobera.**

No desarmar el conjunto de toberas de inyección. Hacer que un establecimiento de servicio de BOSCH lo desmonte o ajuste.



SEF079S

2. Comprobar la forma del cono de pulverización bombeando el asa del manómetro de 4 a 6 veces por segundo.
   a. Si el ángulo principal del cono de pulverización está dentro de los 30 grados como se muestra, la tobera de inyección es correcta.
   b. También es normal incluso si una pequeña parte de la pulverización se separa del cono de pulverización normal (patrón B).
3. Si la forma del cono de pulverización no fuera correcta, limpiar la tobera de inyección o sustituirla.

- **Para obtener información, consultar CONJUNTO DE LA TOBERA DE INYECCIÓN en la sección EC.**

Comprobación de la velocidad en ralentí

Preparación

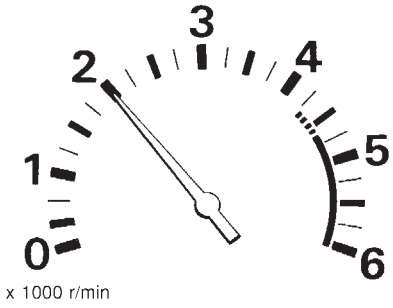
1. Asegurarse de que el avance de la inyección es correcto.
2. Asegurarse de que la tobera de inyección está en buen estado.
3. Asegurarse de que las piezas siguientes están en buen estado.
- Atascos del filtro de aire
- Sistema de incandescencia
- Niveles de aceite del motor y del refrigerante
- Holgura de válvulas
- Sistema de admisión de aire (tapón del filtro de aceite, sensor del nivel de aceite, etc.)
4. Coloque la palanca de cambios en la posición de punto muerto. Ponga el freno de estacionamiento y calzar las ruedas delanteras y traseras para bloquearlas.
5. Apague el acondicionador de aire, las luces y los accesorios.

- Calentar el motor hasta que el indicador de temperatura del agua indique un valor medio.
- Las luces, la calefacción y todos los accesorios están apagados.
- Conectar la aguja del tacómetro al tubo de inyección de combustible número 1.

Para que la lectura de las revoluciones del motor sea precisa, quitar las abrazaderas del tubo de inyección de combustible número 1.

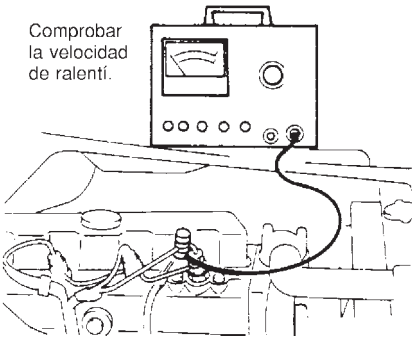
Poner en marcha el motor.

Hacer funcionar el motor a unas 2.000 r.p.m. durante 2 minutos sin carga.



SMA406B

Comprobar la velocidad de ralentí.



SMA021A

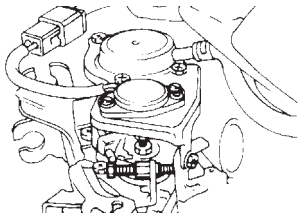
Hacer funcionar el motor al ralentí un minuto.

Comprobar la velocidad de ralentí.

VELOCIDAD DE RALENTÍ:
700+ 50 r.p.m.

Incorrecto → Ajustar la velocidad de ralentí girando el tornillo de ajuste del ralentí.

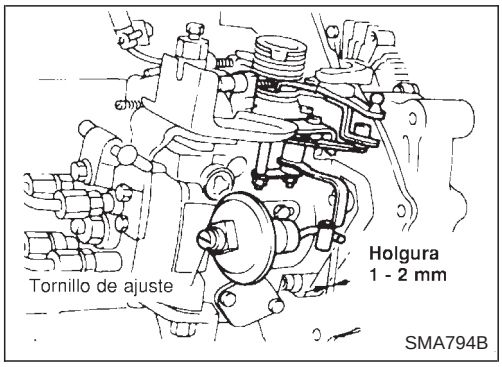
Correcto



EMA049

FIN

- **Acelerar el motor dos o tres veces y dejar que vuelva a la velocidad de ralentí. Si la velocidad de ralentí no está dentro del intervalo especificado, comprobar si el varillaje de aceleración se traba y corregir el problema si es necesario .**



Comprobación de la velocidad en ralentí (Continuación)

MODELO EQUIPADO CON ACONDICIONADOR DE AIRE

1. Asegurarse de que el espacio entre la clavija de la palanca del control de ralentí del actuador y la palanca del control de la bomba de inyección se encuentra dentro de los límites especificados.
2. Ajustar la velocidad de ralentí a las r.p.m. especificadas cuando el acondicionador de aire no esté funcionando.
3. Después, comprobar la velocidad de ralentí cuando el acondicionador de aire esté funcionando y asegurarse de que es la correcta.

Unidad: r.p.m.

Velocidad de ralentí (Acondicionador de aire: ''ON'')	850±50

Si no lo es, ajustarla girando el tornillo de ajuste de la carrera del actuador del FICD.

Comprobación de pares de apriete

La comprobación debe llevarse a cabo mientras el motor está frío.

TUERCAS Y PERNOS DE COLECTOR

Colectores de admisión y escape:

Admisión

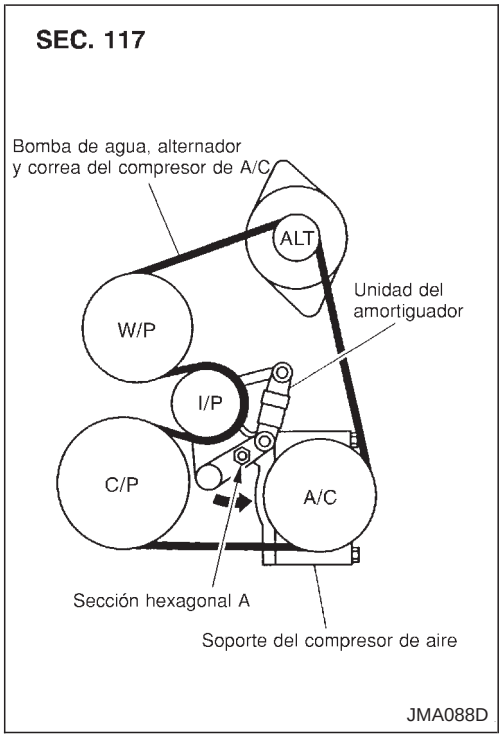
: 25 - 28 N·m (2,5 - 2,9 kg-m)

Escape

: 40 - 49 N·m (4,0 - 4,5 kg-m)

Ajuste de la holgura de las válvulas de admisión y de escape

Consultar la sección EM.



Comprobación de las correas del motor

- **Puesto que se proporciona un mecanismo de ajuste automático de tensión, no es necesario comprobar o ajustar la tensión de la correa auxiliar.**

1. Comprobar si hay grietas, daños, desgaste o adhesión de lubricación. Sustituir si fuera necesario.

Las correas no deben tocar el fondo de la ranura de la polea.

2. Comprobar si la unidad de amortiguación del tensor automático tiene pérdidas de aceite.

Pieza	Especificaciones de las correas	Tensión	Deflexión de la correa
Correas de la bomba de agua, del alternador y del compresor del acondicionador de aire	Correa acanalada en V (7 canales)	Ajuste automático con el tensor automático	Ajuste automático con el tensor automático

Desmontaje

CORREAS DE LA BOMBA DE AGUA, DEL ALTERNADOR Y DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

1. Desmontar la cubierta del radiador.
2. Contraer y sujetar el tensor automático según el procedimiento siguiente.

a. Sujetar firmemente la parte hexagonal A de 19 mm del tensor automático con una llave cerrada.

- Es aconsejable usar una herramienta con un mango de al menos 500 mm de largo.
- Durante la operación no es necesario aflojar pernos ni tuercas.

b. Girar la parte hexagonal A en la dirección que indica la flecha para contraer la unidad de amortiguación del tensor automático.

PRECAUCIÓN:

- **La tensión del tensor es muy alta, por lo que se debe sujetar firmemente y girar con una llave cerrada.**
- **La parte hexagonal A del tensor está hecha de aluminio y un golpe brusco la puede dañar, por lo que se debe girar despacio según la contracción de la unidad de amortiguación.**

3. Primero, quitar la correa de la polea del alternador y, después, quitar la de las demás poleas.

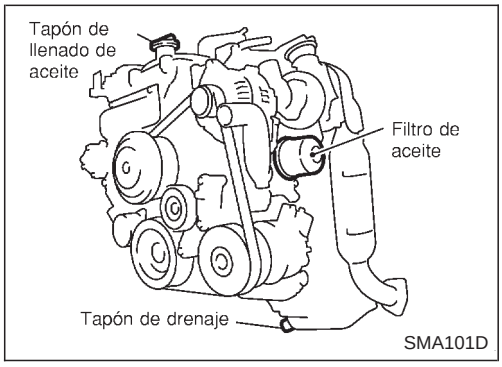
- Si no se sujeta el tensor con firmeza, podría pillarse un dedo entre la correa y las poleas. Confirmar la sujeción del tensor y, a continuación, sujetar el lado de la correa por el que no se une o se quita de las poleas, con cuidado de no pillarse un dedo.

PRECAUCIÓN:

- **Cuando se esté manejando la correa, tener cuidado para impedir que se pegue aceite o refrigerante a la correa.**
- **No deformar ni doblar mucho la correa.**

Montaje

- Montar la correa en orden inverso al del desmontaje.
- Después de montar la correa, confirmar que se encaja en las poleas firmemente.
- Dependiendo de cómo encaje la correa en la polea loca, se puede oír ruido (de la correa) cuando se arranca el motor justo después del montaje. Este ruido desaparecerá con el tiempo.



Sustitución del aceite del motor

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite de motor está caliente.**
- **Un contacto repetido y prolongado de la piel con aceite de motor usado puede causar cáncer de piel; evitar el contacto directo. Si hay contacto dérmico, lavar bien con jabón o limpiador para manos lo antes posible.**

1. Calentar el motor y comprobar si hay pérdidas de aceite en los componentes del motor.

Sustitución del aceite del motor (Continuación)

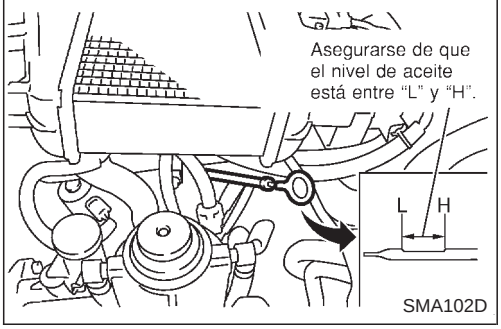
2. Desmontar el tapón de drenaje y la tapa de suministro de aceite.
3. Drenar el aceite y rellenar con aceite de motor nuevo.
   Grado de aceite:
   API CF4 o ACEA B3-96.98 o ACEA B3/E3-96.98
   Viscosidad:
   Consultar ''FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS'', MA-1009.
   Capacidad de relleno de aceite (Aproximada):
   Sin sustitución del filtro de aceite
   5,2ℓ
   Con sustitución del filtro de aceite
   5,7ℓ

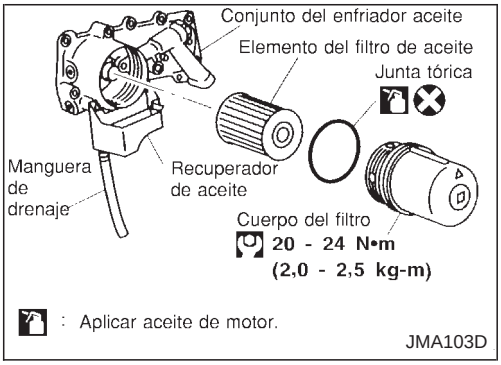
PRECAUCIÓN:

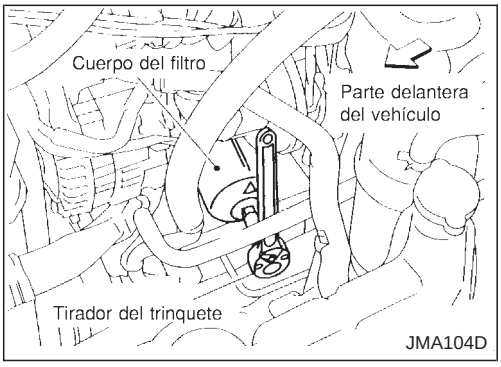
- **Asegurarse de limpiar y de montar el tapón de drenaje con una arandela.**
  Tapón de drenaje:
  : 54 - 58 N·m (5,5 - 6,0 kg-m)
- **La capacidad de relleno cambia dependiendo de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Utilizar estos valores como referencia y asegurarse de comprobar con la varilla de nivel cuando se cambie el aceite.**

4. Comprobar el nivel del aceite.
5. Poner en marcha el motor. Comprobar el área alrededor del tapón de drenaje y del filtro de aceite por si hay pérdidas de aceite.
6. Hacer funcionar el motor durante unos minutos, a continuación pararlo. Después de 10 minutos comprobar el nivel de aceite.

Vista con la cubierta del motor desmontada







Cambio del filtro de aceite del motor

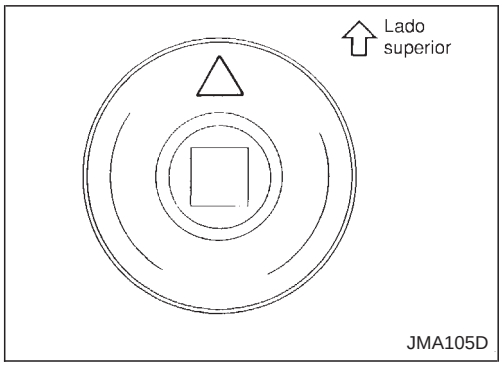
DESMONTAJE

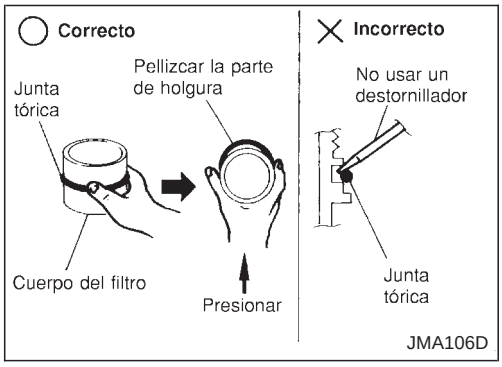
1. Insertar una herramienta adecuada con un cuadrado de 12,7 mm, como una barra de extensión y un trinquete, en el cuerpo del filtro y aflojarlo dando unas 4 vueltas.

ADVERTENCIA:

Tener cuidado de no quemarse ya que el motor y el aceite que contiene están calientes.

Cambio del filtro de aceite del motor (Continuación)





2. Fijar la marca ▲ del cuerpo del filtro en la posición superior y desechar el aceite.
- Recoger el aceite desechado de la manguera de drenaje en una bandeja.
- Saldrán unos 500 cc de aceite en unos 3 minutos.
- El aceite sale desde el recogedor de aceite a la parte inferior del vehículo por la manguera de drenaje.

3. Desmontar el cuerpo del filtro, a continuación, desmontar el elemento del filtro de aceite.

PRECAUCIÓN:
- **Si cae aceite del motor en el motor o el vehículo, limpiarlo bien.**
- **Limpiar bien el aceite que quede en el recogedor de aceite. Esto impedirá que aceite que cae desde el recogedor dé la impresión de ser una pérdida de aceite del motor.**

4. Desmontar la junta tórica del cuerpo del filtro.
- Presionar la junta tórica en cualquier dirección con el dedo y tirar de la parte que se separa del cuerpo del filtro para desmontarla.

PRECAUCIÓN:
No usar cables o destornilladores, ya que podrían causar daños al cuerpo del filtro.

MONTAJE

1. Quitar toda materia extraña adherida a la parte interior del cuerpo del filtro y de las áreas de montaje de junta tórica (del cuerpo y del enfriador de aire).
2. Montar el elemento del filtro de aceite y la junta tórica al cuerpo del filtro.
- Presionar firmemente el elemento del filtro de aceite dentro del cuerpo del filtro.

3. Montar el cuerpo del filtro.
   : 20 - 24 N·m (2,0 - 2,5 kg-m)
4. Tras calentar el motor, comprobar que no existen pérdidas de aceite de motor.

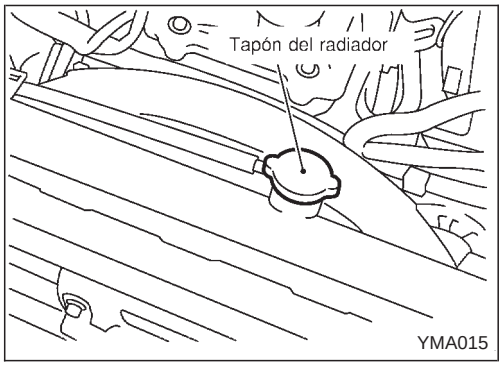
Cambio del refrigerante del motor

ADVERTENCIA:

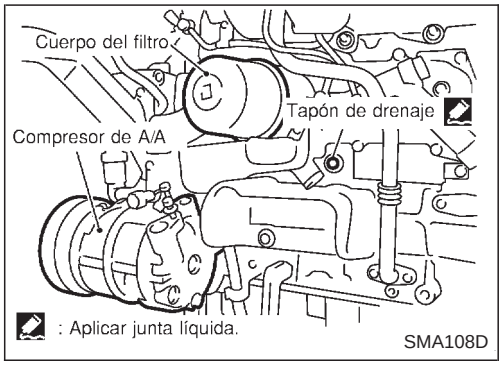
Para evitar el peligro de escaldarse, nunca debe cambiarse el refrigerante cuando el motor está caliente.

— DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

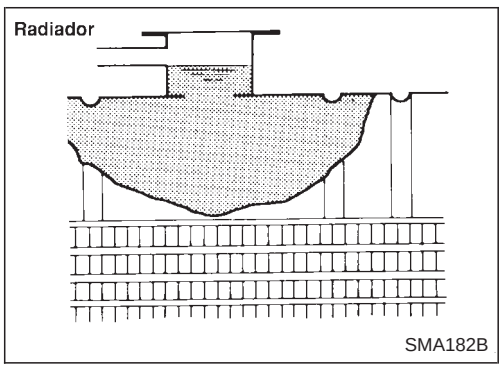
1. Mover el control TEMP de la calefacción completamente, hasta la posición HOT.
2. Quitar la cubierta inferior y desconectar el manguito inferior del radiador para drenar el refrigerante.



3. Quitar el tapón del suministro de aceite.



4. Desmontar el tapón de drenaje del bloque de cilindros situado en el centro izquierdo del mismo.
5. Desmontar el depósito de reserva y drenar el refrigerante.



— RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

6. Montar el depósito de reserva, el tapón de drenaje del radiador y el del bloque de cilindros.

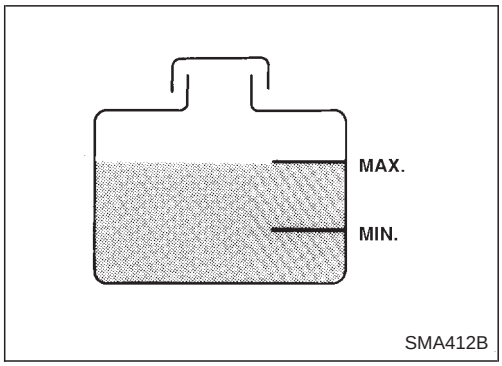
- **Aplicar sellador a la parte roscada del tapón de drenaje del bloque de cilindros.**
  Tapón de drenaje del bloque de cilindros:
  : 24 - 26 N·m (2,4 - 2,7 kg-m)

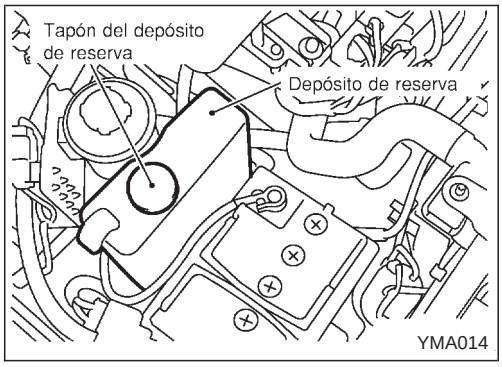
7. Mover el control TEMP de la calefacción completamente, hasta la posición HOT.
8. Rellenar el radiador con refrigerante hasta la boca de llenado.

Para saber cuál es la proporción de la mezcla de refrigerante, consultar MA-20.

9. Llenar el depósito de reserva con refrigerante hasta el nivel máximo.

Cambio del refrigerante del motor (Continuación)





Capacidad de refrigerante (Con depósito de reserva):
10,6 ℓ
Capacidad del depósito de reserva (nivel máximo):
0,75ℓ

Echar el refrigerante lentamente por la boca de llenado para dejar escapar el aire del sistema.

10. Montar el tapón del radiador.
11. Calentar el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento.
12. Hacer funcionar el motor a 2.000 r.p.m. durante 10 segundos y volverlo a poner al ralentí.
- Repetir 2 o 3 veces.

Vigilar el medidor de temperatura del refrigerante para comprobar que el motor no se sobrecaliente.

13. Parar el motor y dejarlo enfriar.
- Enfriar usando un ventilador para reducir el tiempo.

14. Desmontar el tapón del radiador y comprobar el nivel de refrigerante.
- Si fuera necesario, rellenar el radiador con refrigerante hasta la boca de llenado.

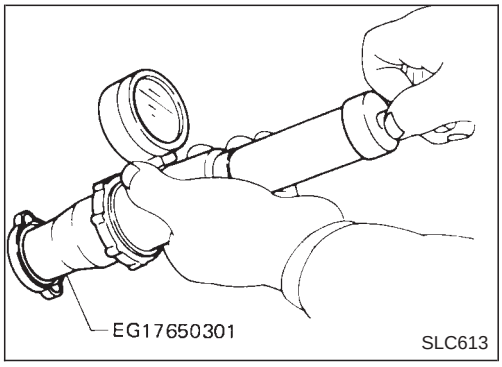
15. Llenar de nuevo el depósito de reserva al máximo con refrigerante.
16. Repetir los pasos 9 a 15 por los menos dos veces.
17. Calentar el motor y comprobar el sonido del flujo de refrigerante mientras se hace funcionar el motor desde ralentí hasta 2.000 r.p.m. y mientras se mueve el mando de control de la calefacción entre FRÍO y CALIENTE.
- Podría oírse un ruido en el núcleo del agua de la calefacción.

18. Si se oye un ruido, purgar el aire del sistema de refrigeración repitiendo los pasos 11 a 17 hasta que el nivel de refrigerante deje de bajar
- **Limpiar el exceso de refrigerante del motor.**

Comprobación del sistema de refrigeración

COMPROBACIÓN DE MANGUITOS Y ABRAZADERAS

Comprobar manguitos y abrazaderas por si están mal conectados, tienen pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas, desgaste o deterioro.

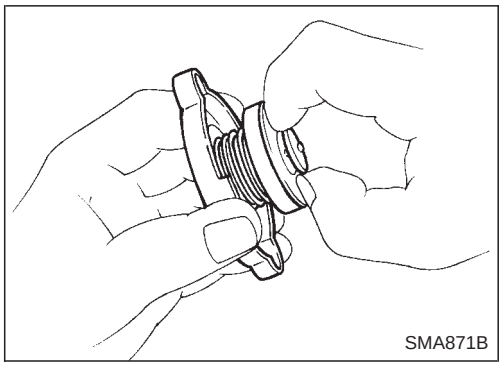


COMPROBACIÓN DEL TAPÓN DEL RADIADOR

Aplicar presión al tapón del radiador (en el lado de la válvula de presión) con un comprobador para ver si está apretado correctamente.

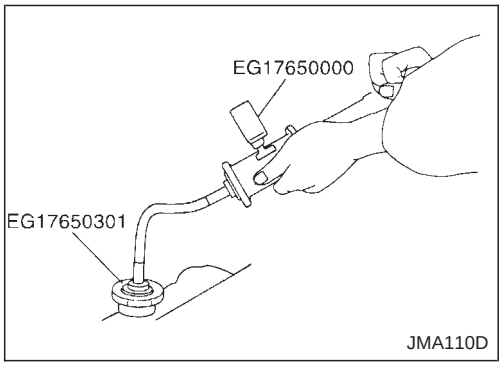
Presión de alivio del tapón del radiador:
78 - 98 kPa
(0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2)

Comprobación del sistema de refrigeración (Continuación)



Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla. Comprobar que se cierra completamente cuando se suelta.

COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN



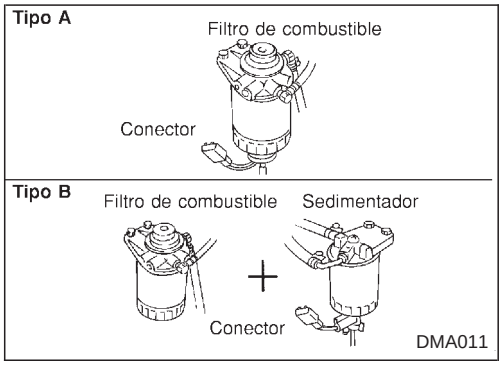
Para comprobar si existen pérdidas, aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador.

Presión de prueba:
98 kPa (0,98 bar, 1,0 kg/cm^2)

PRECAUCIÓN:

Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.

Comprobación y cambio del filtro de combustible y drenaje del agua

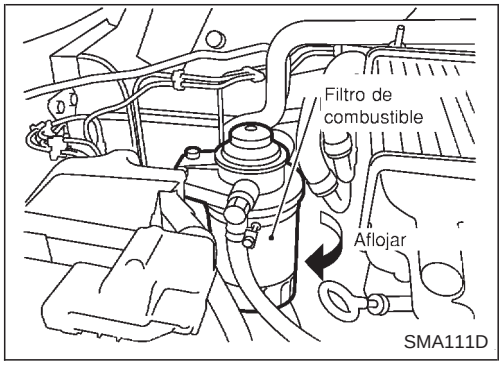


Tener cuidado de no derramar combustible en el compartimento del motor. Poner un trapo para absorber el combustible.

COMPROBACIÓN DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

Comprobar si el filtro de combustible tiene pérdidas, daños u otros defectos.

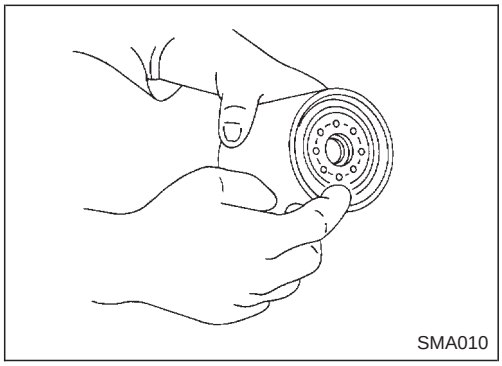
CAMBIO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE



1. Desconectar el conector de la instalación y drenar el combustible.
2. Desmontar el filtro de combustible usando la llave para filtros.
3. Desmontar el filtro de combustible y el sensor del mismo.

PRECAUCIÓN:

Desmontar el filtro sin derramar combustible. Si se derrama, limpiarlo inmediatamente. Tener especial cuidado de no derramar combustible en la pantalla térmica del montante del motor.



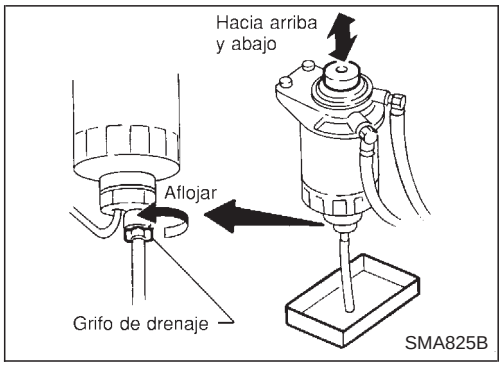
4. Limpiar la superficie de montaje del filtro de combustible en el soporte del filtro y aplicar una pequeña cantidad de combustible sobre la junta de goma del filtro.
5. Enroscar el filtro de combustible hasta que se note una ligera resistencia, luego apretarlo más de 2/3 de vuelta adicionales.
6. Montar el sensor del filtro de combustible en el filtro nuevo (Tipo A).
7. Purgar el aire del filtro de combustible.

Consultar ‘‘Sangrado de aire’’ en la sección EC.

8. Poner en marcha el motor y comprobar si hay pérdidas.

Comprobación y cambio del filtro de combustible y drenaje del agua (Continuación)

DRENAJE DEL AGUA



1. Sacar el agua tal como se muestra.

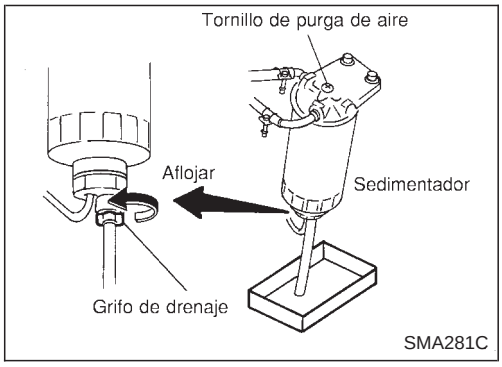
Tipo A

Aflojar la llave de paso de drenaje y drenar el agua.

Aflojar la llave de paso de drenaje entre cuatro y cinco vueltas provoca que el agua empiece a drenarse. No desmontar la llave de paso de drenaje por aflojarla demasiado.

Si el agua no se drena adecuadamente, mover el asa de la bomba cebadora de arriba abajo.

Tipo B



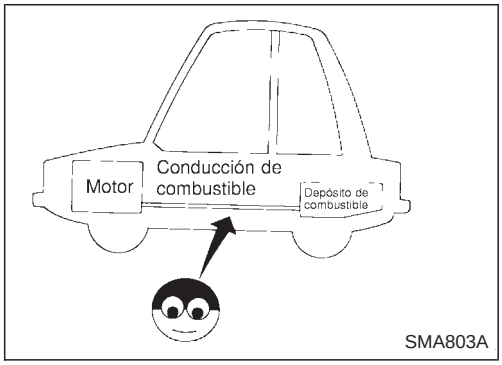
Aflojar el tornillo del purgador de aire de la cubierta del sedimentador y, a continuación, aflojar la llave de paso de drenaje y drenar el agua.

Aflojar la llave de paso de drenaje entre cuatro y cinco vueltas provoca que el agua empiece a drenarse. No desmontar la llave de paso de drenaje por aflojarla demasiado.

2. Purgar el aire.

Consultar ‘‘Sangrado de aire’’ en la sección EC.

Comprobación de las conducciones de combustible

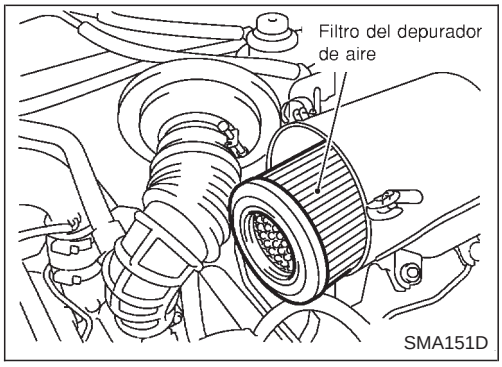


Comprobar si los tubos y el depósito de combustible están instalados correctamente, si tienen pérdidas, grietas, daños, conexiones sueltas, abrasión o deterioro.

PRECAUCIÓN:

Limpiar las piezas con aire comprimido durante el armado.

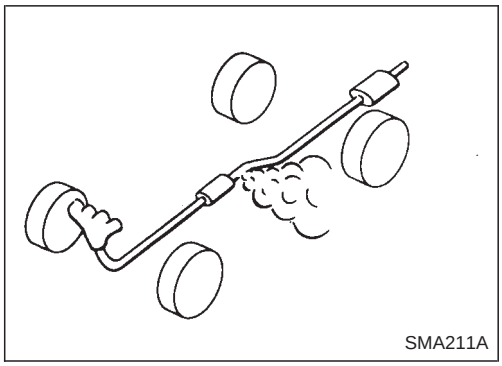
Limpieza y sustitución del filtro de aire



Limpieza y sustitución del filtro de aire (Continuación)

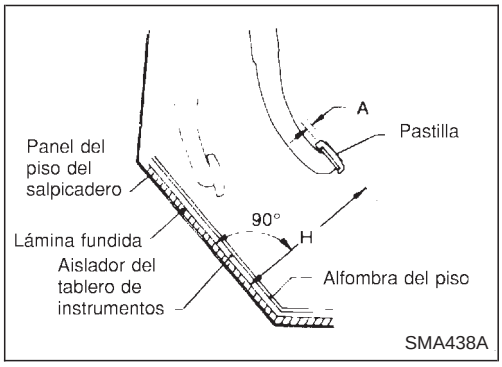
TIPO DE PAPEL VISCOSO

El filtro de aire de tipo de papel viscoso no necesita ser limpiado entre cambio y cambio.


SMA211A

Comprobación del sistema de escape

Comprobar si los tubos de escape, el silenciador y el montante están instalados correctamente, si tienen pérdidas, grietas, daños, conexiones sueltas, abrasión o deterioro. Sustituir todas las piezas defectuosas.



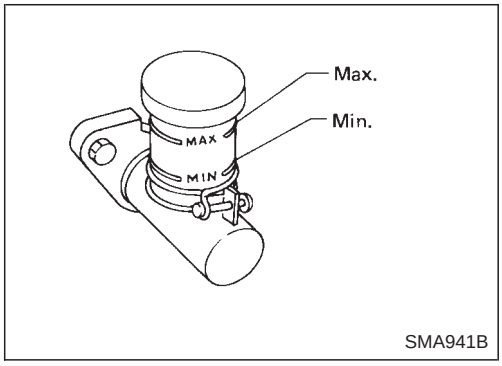
SMA438A

Comprobación del funcionamiento del embrague

Comprobar la altura del pedal del embrague, el juego libre y que el movimiento es suave.

Altura del pedal ''H'':
Cond. dcha.:
210 - 220 mm
Cond. izqda.:
227 - 237 mm
Juego libre del pedal ''A'':
1,0 - 3,0 mm

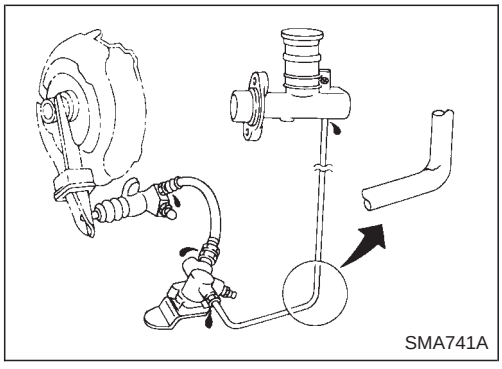
Si es necesario, ajustar la altura y el juego libre del pedal del embrague. Consultar la sección CL.



SMA941B

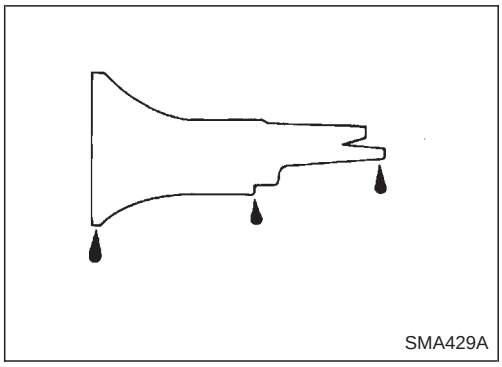
Comprobación del nivel del líquido del embrague y pérdidas

- Si el nivel del líquido es muy bajo, comprobar si hay pérdidas en el sistema del embrague.


SMA741A

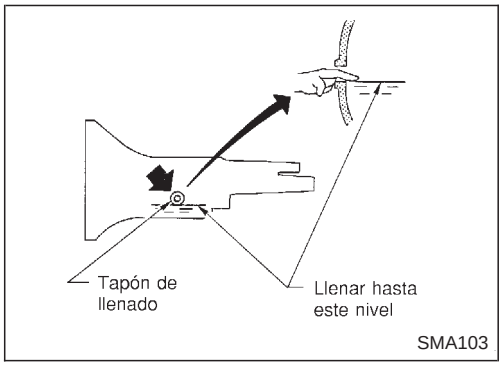
Comprobación del sistema del embrague

Comprobar las conducciones de fluido y el cilindro de funcionamiento para ver si están incorrectamente montados, agrietados, con conexiones sueltas, desgastados o deteriorados.


SMA429A

Comprobación del aceite de la T/M

1. Comprobar si hay pérdidas de aceite.



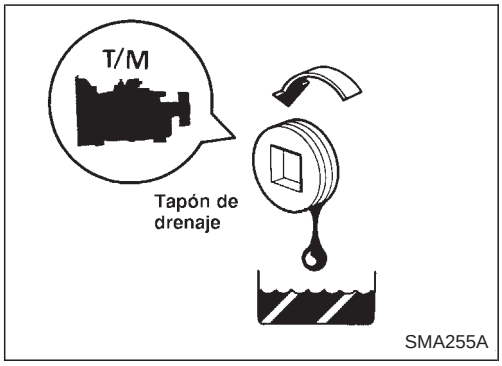
SMA103

2. Comprobar el nivel del aceite.

Nunca poner en marcha el motor mientras se esté comprobando el nivel del aceite.

Tapón de llenado:

: 25 - 34 N·m (2,5 - 3,5 kg-m)

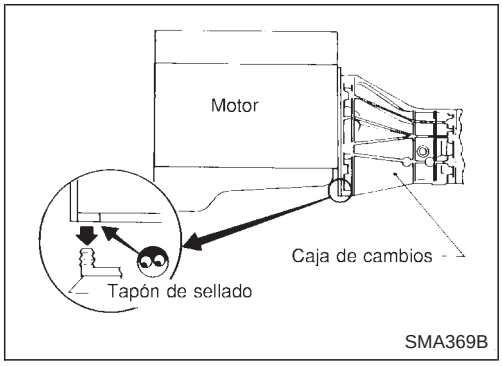


SMA255A

Cambio del aceite de la T/M

Capacidad de aceite:

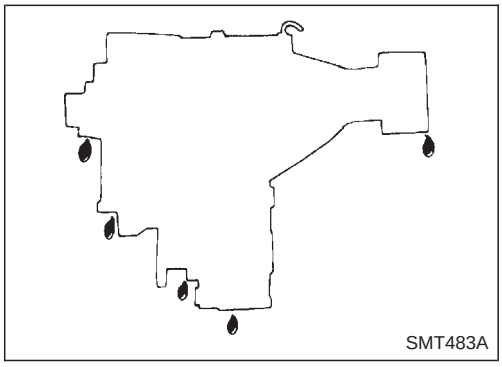
3,5 litros



SMA369B

Comprobación de las posibles entradas de agua

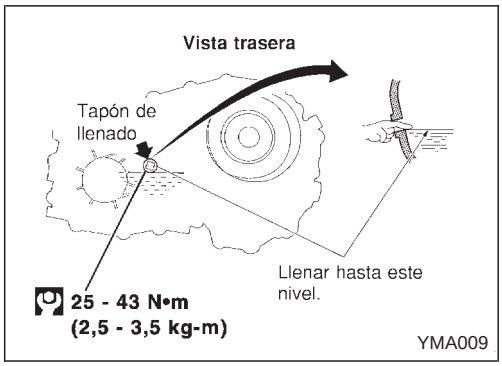
Comprobar si hay entrada de agua en la carcasa del embrague desmontando el pasacables sellador siempre que se conduzca en agua o barro profundos.


SMT483A

Comprobar el aceite de la caja de transferencia

1. Comprobar si hay pérdidas en la caja de transferencia.

Comprobar el aceite de la caja de transferencia (Continuación)

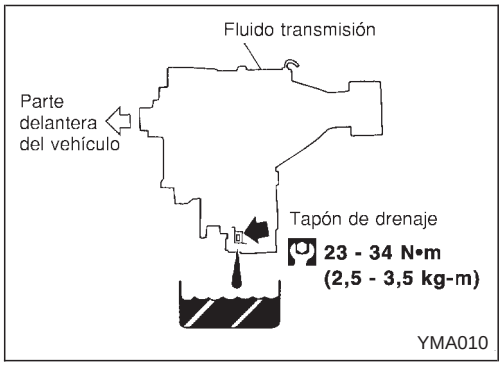


2. Comprobar el nivel del aceite.

Nunca poner en marcha el motor mientras se esté comprobando el nivel del aceite.

"DEXRON™", tipo de fluido de transmisión automática que se utiliza para la caja de transferencia en la fábrica. No añadir nunca aceite de engranaje (API GL-4) al fluido de transmisión automática.

Cambio del aceite de la caja de transferencia



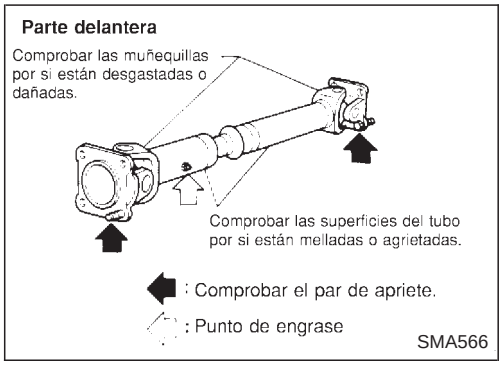
Capacidad de aceite:

2,3 litros

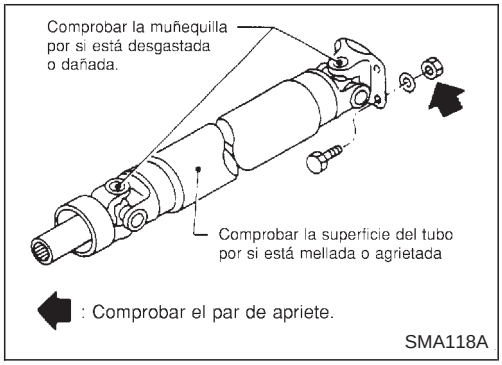
Cuando se cambie todo el aceite de la caja de transferencia, se puede usar fluido de transmisión automática tipo "DEXRON™" o aceite de engranaje (API GL-4).

No mezclar fluido de transmisión automática con aceite de engranaje.

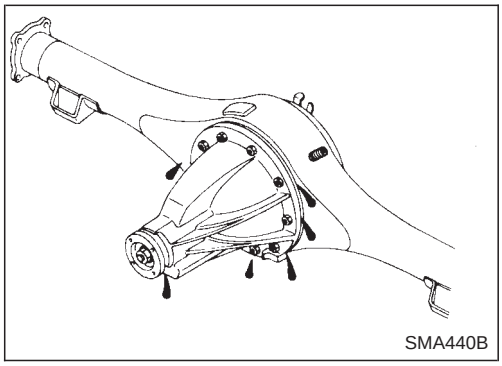
Comprobación del árbol propulsor



Comprobar el árbol propulsor por si está flojo, dañado o pierde grasa.



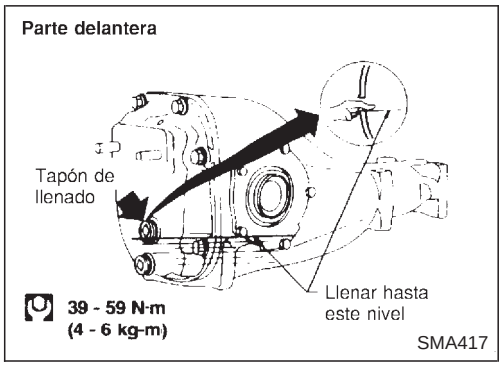
Comprobación del aceite del diferencial

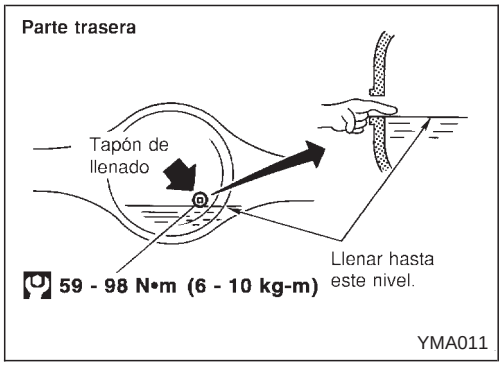


1. Comprobar si hay pérdidas de aceite en el diferencial.

Comprobación del aceite del diferencial (Continuación)

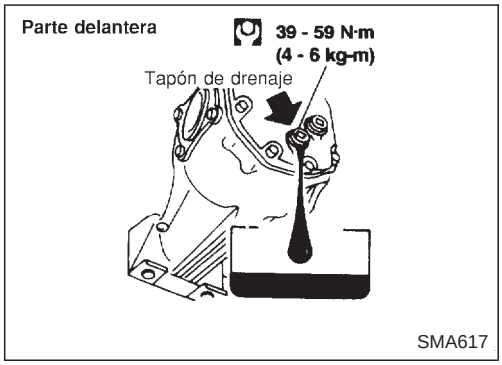
2. Comprobar el nivel del aceite.



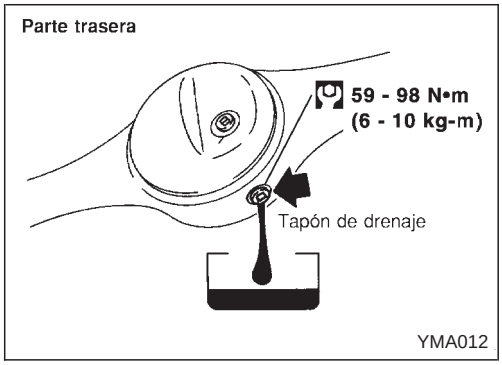


Cambio del aceite del diferencial

Capacidad de aceite:
Parte delantera
R180A
1,3 litros

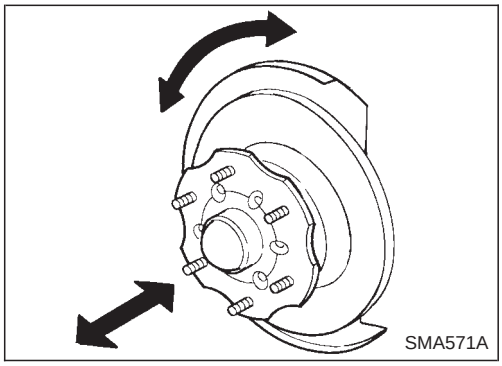


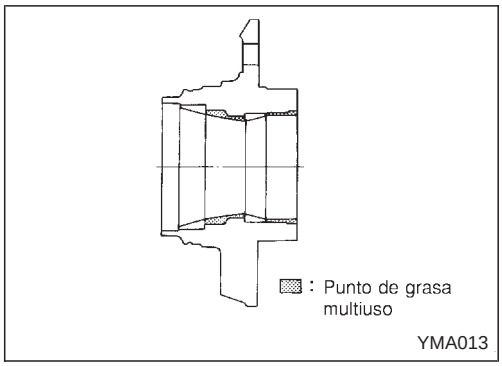
Capacidad de aceite:
Parte trasera.
H233B
2,8 litros



Comprobación del engrase del cojinete de la rueda delantera

- Comprobar que los cojinetes de rueda funcionan suavemente.
- Comprobar que en los cojinetes de la rueda delantera no hay pérdida de grasa ni entrada de agua o polvo.
- Sustituir los cojinetes de la rueda delantera o la grasa de los cojinetes si éstos no giran con suavidad.

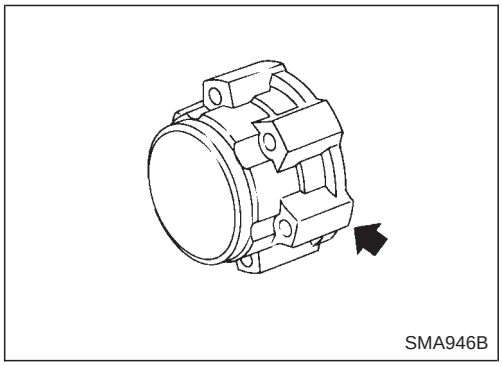




Reengrase del cojinete de la rueda delantera

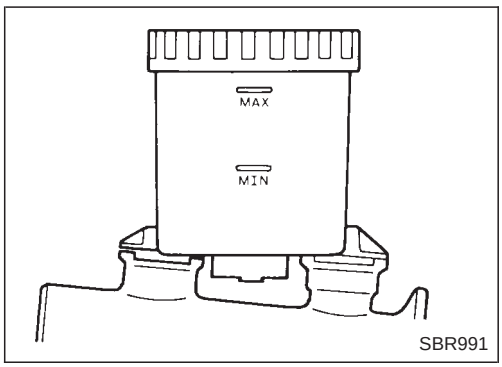
Aplicar una pequeña cantidad de grasa multiuso en las siguientes partes:

- Parte roscada de la mangueta
- Superficie de contacto entre la arandela del cojinete de la rueda y el cojinete externo
- Reborde de la junta del retén
- Tapa de cubo o cubo de la rueda (como se muestra a la izquierda)



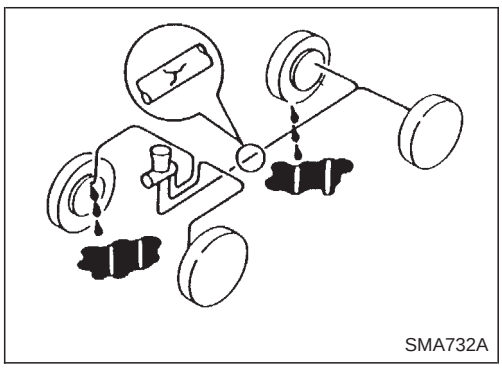
Comprobación del engrase del cubo de giro libre

Comprobar que no hay pérdidas ni entrada de agua o polvo en el engrase del cubo de giro libre.



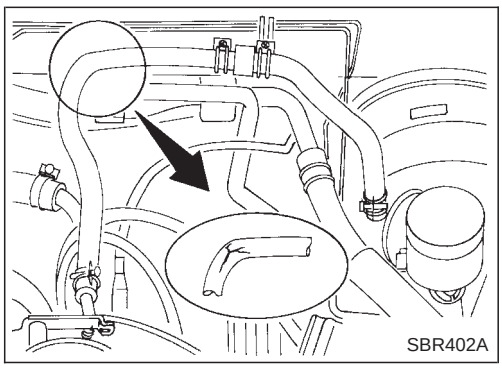
Comprobación del nivel del líquido de frenos y pérdidas

Si el nivel del líquido es muy bajo, comprobar si hay pérdidas en el sistema de frenos.



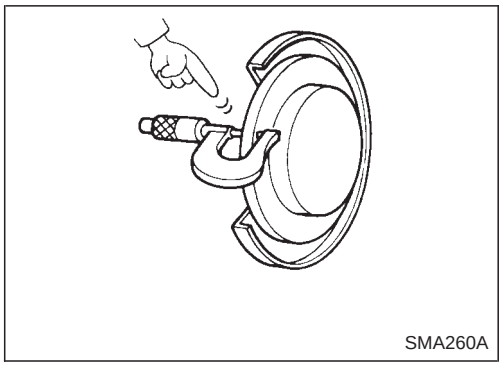
Comprobación del sistema de frenos

Comprobar las conducciones de fluido y los cables del freno de estacionamiento para ver si están incorrectamente montados, agrietados, con conexiones sueltas, desgastados o deteriorados.



Comprobación del servofreno, de las mangueras de vacío, de las conexiones y de la válvula de retención

Comprobar las líneas de vacío, las conexiones y la válvula de retención para saber si el cierre es hermético o si presenta desgaste por rozamiento o deterioro.


SMA260A

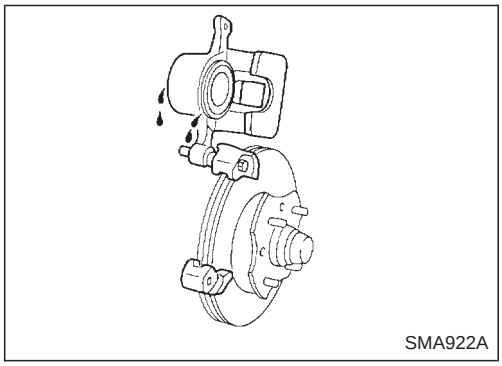
Comprobación de los frenos de disco

Comprobar el estado de los componentes del freno de disco.

ROTOR

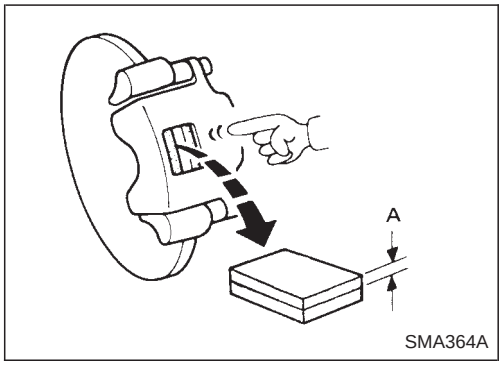
Comprobar su estado y grosor.

Grosor estándar:
26 mm
Grosor mínimo:
24 mm


SMA922A

PINZA

Comprobar su funcionamiento y si hay pérdidas.

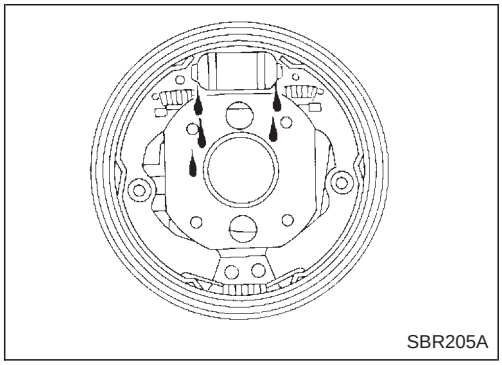


SMA364A

PASTILLA

Comprobar si presenta desgaste o daños.

Grosor estándar:
15,5 mm
Grosor mínimo:
2,0 mm diá.

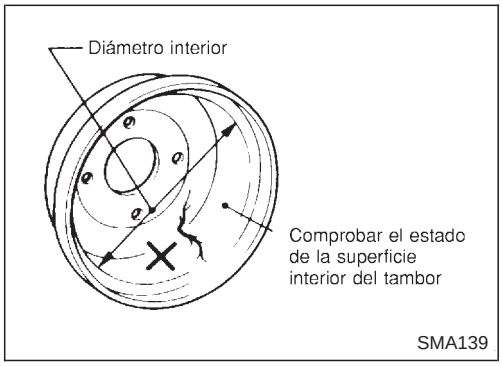

SBR205A

Comprobación de los frenos de tambor

Comprobar el estado de los componentes del freno de tambor.

CILINDRO DE RUEDA

Comprobar su funcionamiento y si hay pérdidas.



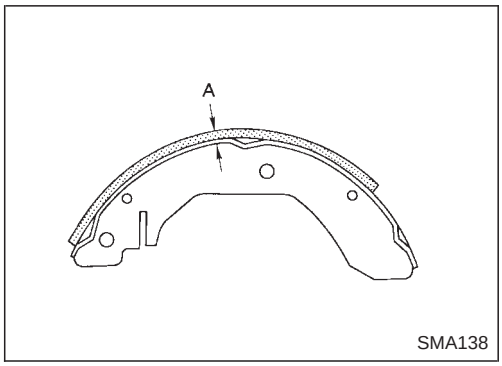
SMA139

TAMBOR

Comprobar el estado de la superficie interior.

Diámetro nominal:
280 mm
Diámetro máximo:
282 mm
Ovalización máxima:
0,05 mm o menos

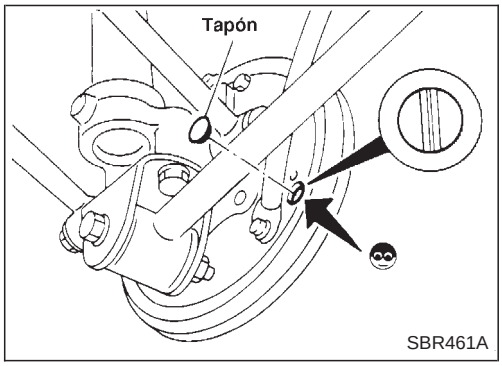
Comprobación de los frenos de tambor (Continuación)



FORRO

Comprobar si presenta desgaste o daños.

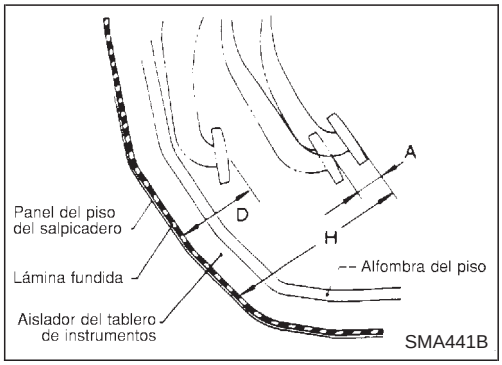
Grosor estándar:
Secundario: 3,95 mm
Primario: 8,95 mm
Límite de desgaste del forro (grosor mínimo):
1,52 mm



MÉTODO PROVISIONAL PARA LA COMPROBACIÓN DEL DESGASTE DEL FORRO

Quitar el tapón del orificio de inspección y comprobar el desgaste del forro.

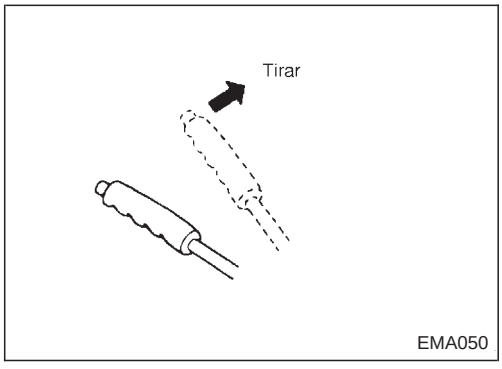
Comprobación del funcionamiento del freno de pie



Comprobar la altura del pedal del freno sin pisar y pisado, y que el movimiento es suave.

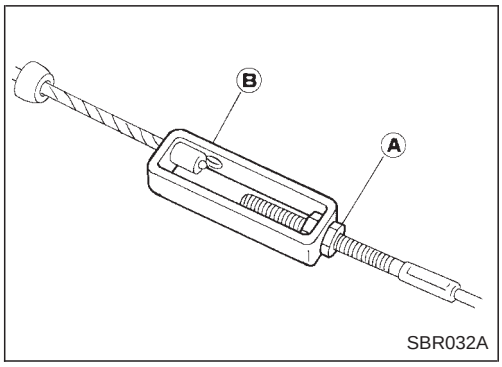
H: Altura libre:
Cond. dcha.: 196 - 206 mm
Cond. izqda.: 210 - 220 mm
D: Altura pisado:
Bajo una fuerza de 490 N (50 kg) con el motor en marcha
Cond. dcha.: 137,7 - 148,7 mm
Cond. izqda.: 142,5 - 152,5 mm
A: Juego libre del pedal
1,0 - 3,0 mm

Comprobación del freno de estacionamiento



1. Tirar de la palanca con la fuerza especificada. Comprobar el recorrido de la palanca y asegurarse de que funciona suavemente.
   Número de muescas
   (Con una fuerza de 196 N (20 kg)):
   9 - 10

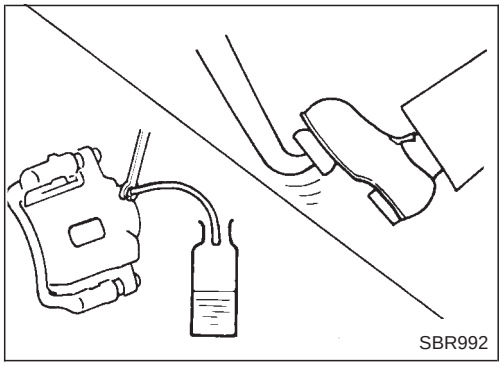
Comprobación del freno de estacionamiento (Continuación)



SBR032A

2. Usar un ajustador para ajustar el recorrido de la palanca.
(1) Aflojar la contratuerca Ⓐ, girar el ajustador Ⓑ.
(2) Apretar la contratuerca Ⓐ.

Cambio del líquido de frenos


SBR992

1. Drenar el líquido de frenos de todas las válvulas de purga de aire.
2. Llenar hasta que salga el nuevo líquido de frenos de todas las válvulas de purga de aire. Seguir los mismos procedimientos que en el purgado de aire del sistema hidráulico para llenar el líquido de frenos.

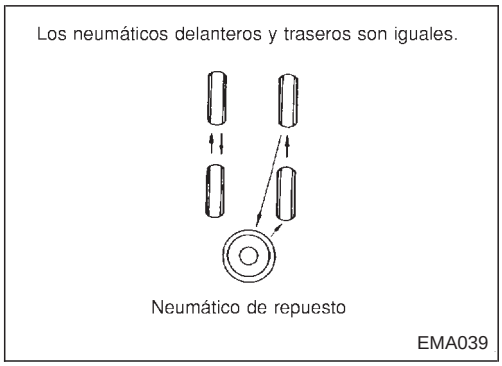
Consultar la sección BR.

- **Rellenar con líquido de frenos recomendado ‘‘DOT 4’’.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos drenado.**
- **Tener cuidado de no salpicar líquido de frenos sobre superficies pintadas.**

Equilibrado de ruedas

Ajustar el equilibrio de las ruedas usando el centro de las ruedas.

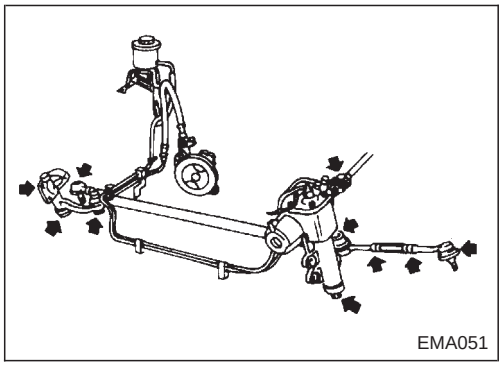
Límite de alabeo radial:
Rueda de acero
0,5 mm
Rueda de aluminio:
0,3 mm
Límite de alabeo lateral:
Rueda de acero
0,8 mm
Rueda de aluminio:
0,3 mm



Permutación de neumáticos

Tuercas de la rueda

: 118 - 147 N·m (12 - 15 kg-m)



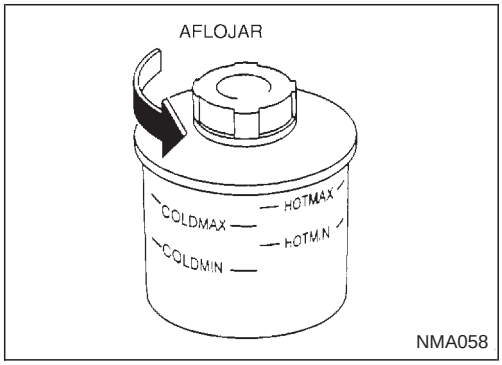
Comprobación del mecanismo y varillaje de la dirección

MECANISMO DE LA DIRECCIÓN

- Comprobar si la caja de engranajes y las fundas están flojas, dañadas o pierden grasa.
- Comprobar si la conexión con la columna de la dirección está floja.

VARILLAJE DE LA DIRECCÓN

- Comprobar si la junta de rótula, la cubierta guardapolvo y otras piezas están desgastadas, flojas, dañadas o pierden grasa.

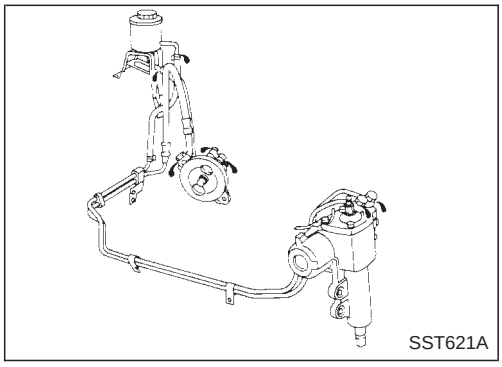


Comprobación de nivel y pérdidas de fluido (servodirección)

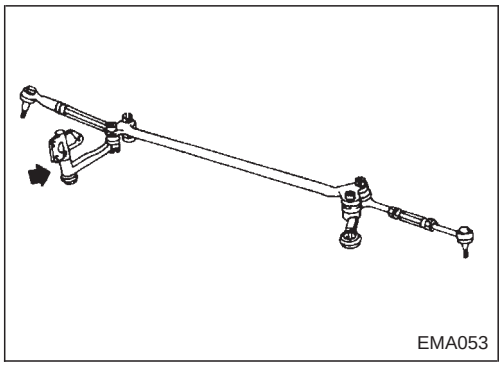
Comprobar el nivel de fluido.
El nivel de fluido se puede comprobar con el fluido caliente o frío.

PRECAUCIÓN:

- **No llenar en exceso.**
- **El fluido recomendado es del tipo de fluido de transmisión automática "DEXRON™".**

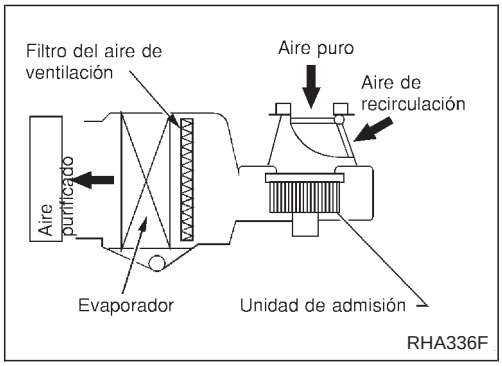


- Comprobar si las conducciones están mal conectadas y si presentan fugas, grietas, desperfectos, conexiones flojas, deterioros o rozaduras.


EMA053

Engrase del varillaje de la dirección

Aplicar grasa multiuso en el lugar indicado en la ilustración.

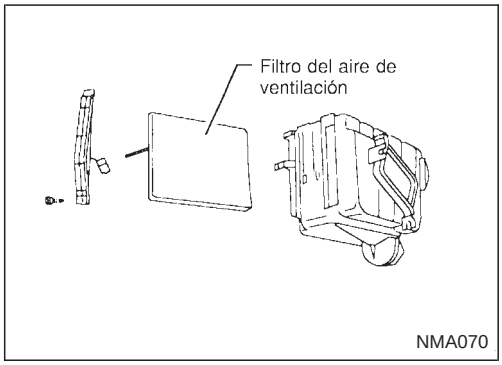


RHA336F

Filtro del aire de ventilación

FUNCIÓN

El aire del interior del compartimento de pasajeros se mantiene limpio, tanto en el modo de recirculación como en el de aire fresco, mediante el montaje del filtro del aire de ventilación en la unidad de refrigeración.



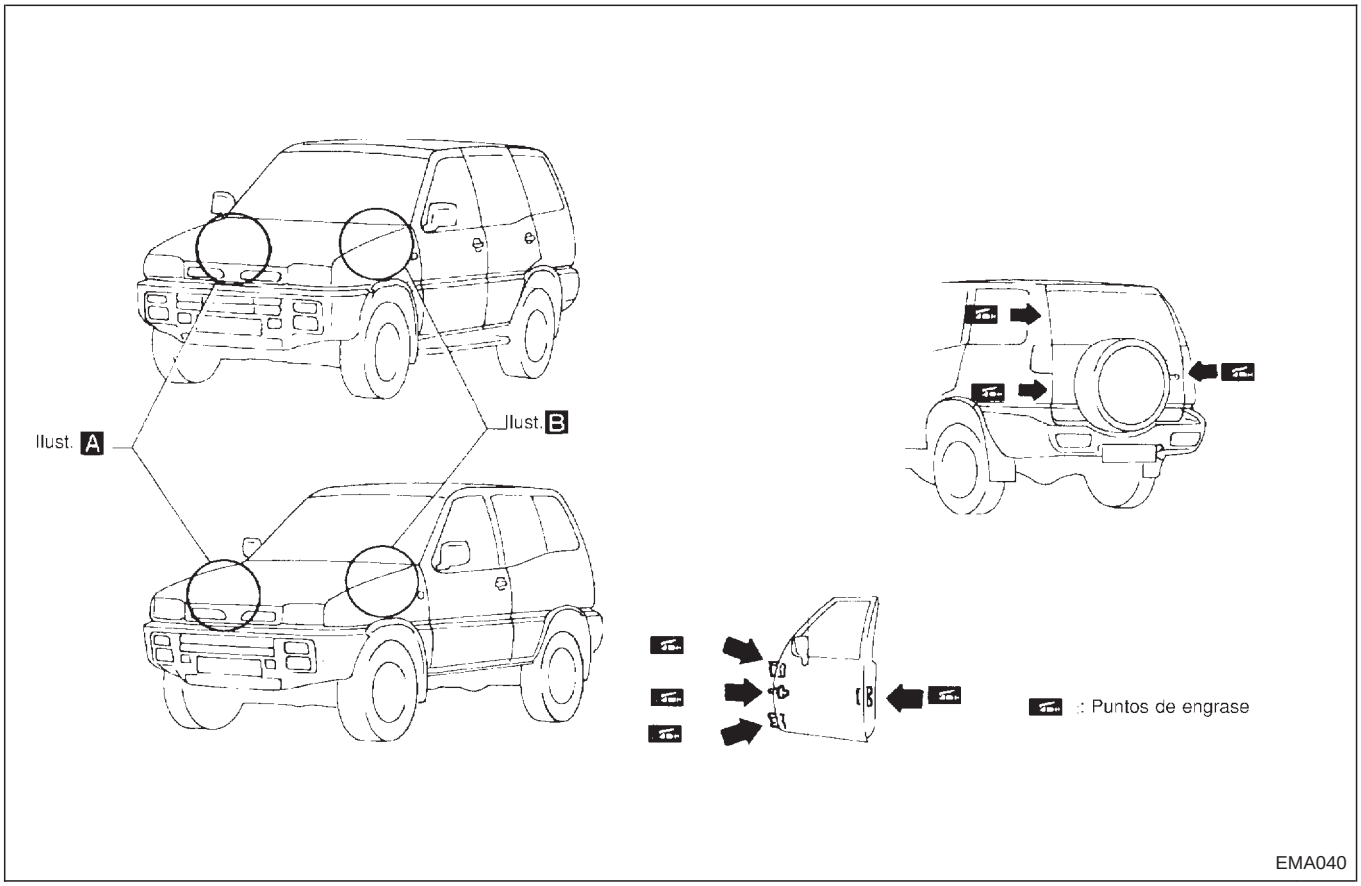
NMA070

PROCEDIMIENTOS DE SUSTITUCIÓN

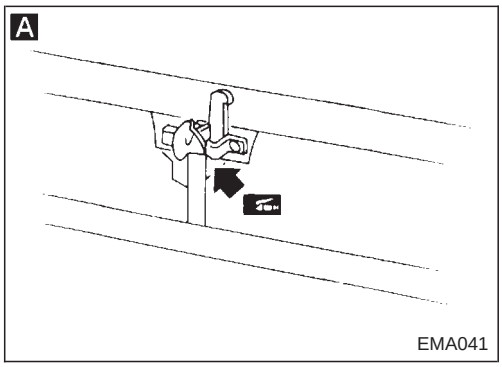
- Desmontar la guantera.
  Consultar la sección BT.
- Extraer el filtro de ventilación, que está sujeto con un tornillo, de la unidad de refrigeración.
- Sustituirlo por uno nuevo y volver a montar la guantera.

Carrocería

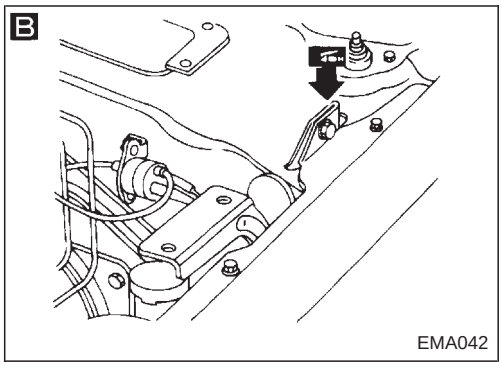
LUBRICACIÓN DE MECANISMOS DE CIERRE DEL CAPÓ, CERRADURAS Y BISAGRAS



EMA040



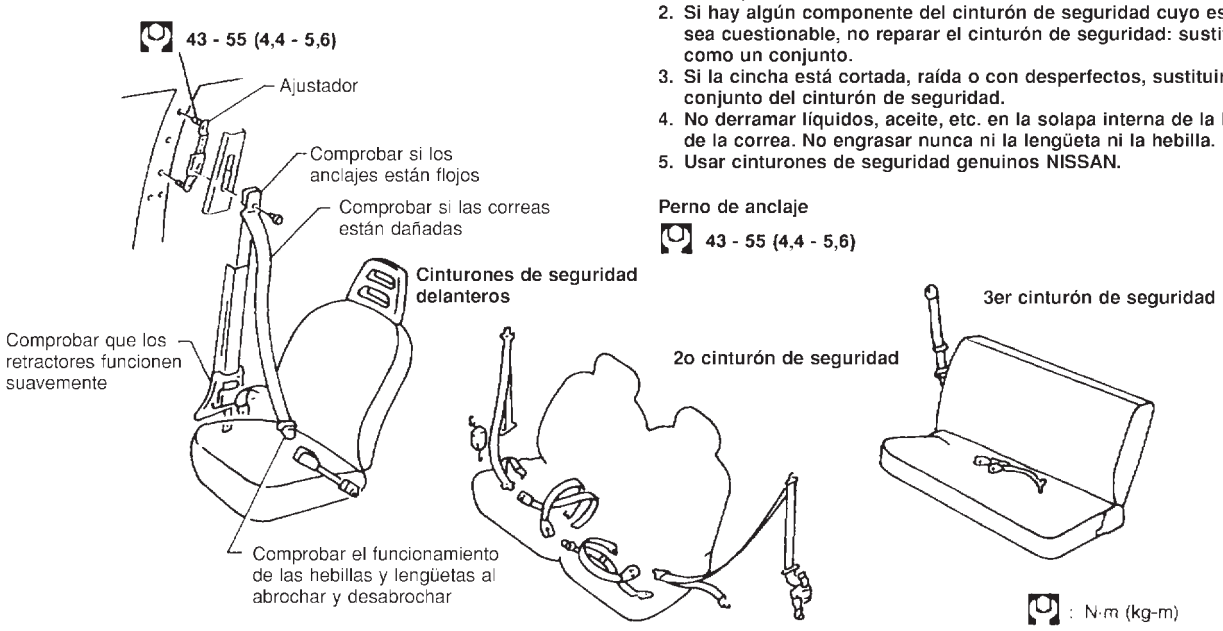
EMA041



EMA042

Carrocería (Continuación)

COMPROBACIÓN DE CINTURONES DE SEGURIIDAD, HEBILLAS, RETRACTORES, ANCLAJES Y AJUSTADORES



PRECAUCIÓN:
1. Si el vehículo colisiona o vuelca, sustituir todo el conjunto de la correa, sin tener en cuenta la naturaleza del accidente.
2. Si hay algún componente del cinturón de seguridad cuyo estado sea cuestionable, no reparar el cinturón de seguridad: sustituirlo como un conjunto.
3. Si la cincha está cortada, raída o con desperfectos, sustituir el conjunto del cinturón de seguridad.
4. No derramar líquidos, aceite, etc. en la solapa interna de la hebilla de la correa. No engrasar nunca ni la lengüeta ni la hebilla.
5. Usar cinturones de seguridad genuinos NISSAN.

Perno de anclaje
43 - 55 (4,4 - 5,6)

PRECAUCIÓN:
Al desmontar el cinturón de seguridad y el retractor del pretensor del cinturón de seguridad, asegurarse de que el pretensor del cinturón de seguridad no funcione. Consultar "SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)" – Desmontaje y montaje – Pretensor del cinturón de seguridad en la sección BF

NMA059

Comprobación de la corrosión de la carrocería

Hacer una comprobación visual del panel de metal de la carrocería para ver si hay corrosión, daños en la pintura (rayones, arañazos, picaduras, etc.) o daños en los materiales anticorrosivos. Comprobar los puntos siguientes en concreto.

Partes con dobladillos

Extremo delantero del capó, extremo inferior de las puertas, extremo trasero de la tapa del maletero, etc.

Juntas de la chapa

Marco lateral del guardabarros trasero y montante central, pasos de las ruedas traseras del guardabarros trasero, alrededor de la columna del amortiguador en el compartimento de motor, etc.

Bordes de panel

Apertura de la tapa del maletero, apertura del techo solar, reborde del arco del guardabarros, reborde de la tapa de llenado de combustible, alrededor de los orificios en el panel, etc.

Contacto de piezas

Embellecedor de carrocería, moldura del parabrisas, parachoques, etc.

Protectores

Desperfectos o estado del guardabarros, protector de guardabarros, protector contra picaduras, etc.

Materiales anticorrosivos

Desperfectos o desprendimiento de los materiales anticorrosivos de la parte inferior de la carrocería.

Orificios de drenaje

Estado de los orificios de drenaje en la puerta y el estribo lateral.
Cuando se reparen zonas corroídas, consultar el Manual de reparación de corrosión.

Mantenimiento del motor

INSPECCIÓN Y AJUSTE

Deflexión de las correas del motor

Unidad: mm

	Deflexión de correas usadas		Deflexión de correas nuevas
	Límite	Deflexión después del ajuste	
Motor	TD27Ti	TD27Ti	TD27Ti
Alternador	20	11 - 13	9 - 11
Acondicionador de aire	12	6 - 7,5	5 - 6,5
Bomba de aceite de la servodirección	15	8 - 9,5	7 - 8,5
Fuerza de empuje aplicada	98 N (10 kg)		

Capacidad de aceite (capacidad de relleno)

Motor TD27Ti

Unidad: ℓ

Con sustitución del filtro de aceite	6,2
Sin sustitución del filtro de aceite	5,5

Motor ZD30DDTi

Unidad: ℓ

Con sustitución del filtro de aceite	6,7
Sin sustitución del filtro de aceite	6,2

Comprobación del sistema de refrigeración

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

Presión de prueba del sistema de refrigeración	98 (0,98, 1,0)
Presión de descarga del tapón del radiador	78 - 98 (0,78 - 1, 0,8 - 1,0)

Capacidad de refrigerante (capacidad de relleno)

Unidad: ℓ

Motor	TD27Ti	ZD30DDTi
Sin depósito de reserva	10	10,6
Depósito de reserva	0,8	0,75

Holgura de válvulas (caliente)

Unidad: mm

Motor	TD27Ti
Admisión	0,25
Escape	

Tobera de inyección

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

Motor		TD27Ti
Presión de inyección inicial		
	Nuevo	12.259 - 12.749 (122,6 - 127,5, 125 - 130)
	Usado	12.749 - 13.730 (127,5 - 137,3, 130 - 140)

Velocidad en ralentí

Unidad: rpm

Motor	TD27Ti
Con A/A	850±50
Sin A/A	700±50

INSPECCIÓN Y AJUSTE

Embrague

Unidad: mm

Modelo de vehículo	Todos	
Altura libre del pedal	Cond. dcha. 210 - 220	Cond. izqda. 227 - 237
Juego libre del pedal	1,0 - 3,0	
Recorrido libre del pedal	155 - 160	

Eje delantero y suspensión delantera (Descargado)*1

Unidad: grado

Modelo	H/T VAN	H/T	WAGON
Ángulo de caída	0°30′±30′		
Ángulo de salida	0°29′±30′	0°30′±30′	0°30′±30′
Inclinación del perno de dirección	12°37′		
Convergencia A-B mm	3,5 - 5,5	3 - 5	3 - 5
Ángulo de giro de las ruedas delanteras (grados) (Giro completo)*2 Interior	34°27′		
Exterior	33°38′		

*1: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente.
Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.

*2: Fuerza de giro de las ruedas (en la circunferencia del volante) de 98 a 147 N (10 a 15 kg) con el motor al ralentí.

Frenos

Freno de disco mm LD28VA		
Pastilla		
Grosor estándar	15,5	
Grosor mínimo	2,0	
Rotor		
Grosor estándar	2,60	
Grosor mínimo	24,0	
Freno de tambor mm LT28		
Forro		
Grosor estándar		
Primaria	8,95	
Secundaria	3,95	
Grosor mínimo	1,52	
Tambor		
Diámetro estándar	280	
Diámetro máximo	282	
Pedal mm	Cond. dcha.	Cond. izqda.
Altura libre	196 - 206	210 - 220
Juego libre	1,0 - 3,0	
Carrera completa	137,7 - 148,7	142,5 - 152,5
Freno de estacionamiento		
Número de muescas [con una fuerza de 196 N (20 kg)]	9 - 10	

Mantenimiento del chasis y de la carrocería (Continuación)

Descentramiento de las ruedas

Unidad: mm

Tipo de rueda	Acero	Aluminio
	16″ x 7J	16″ x 7J
Límite de alabeo radial	0,5	0,3
Límite de alabeo lateral	0,8	0,3

Cojinete de rueda

Límite de juego axial	mm	0
Contratuerca		
Par de apriete N·m (kg-m)		78 - 98 (7,9 - 10)
Par de apriete N·m (kg-m)		0,5 - 1,5 (0,05 - 0,15)

PAR DE APRIETE

Unidad	N·m	kg-m
Embrague		
Contratuerca del tope del pedal	12 - 15	1,2 - 1,5
Contratuerca de la varilla de empuje del cilindro maestro	8 - 11	0,8 - 1,1
Transmisión manual		
Tapones de drenaje y de suministro		
FS5R30A	25 - 34	2,5 - 3,5
Portadiferencial		
Tapones de drenaje y de suministro		
R180A	39 - 59	4 - 6
H233B	59 - 98	6 - 10
Eje delantero y suspensión delantera		
Contratuerca de la barra de acoplamiento	60 - 70	6,1 - 7,1
Sistema de frenos		
Válvula de purga de aire	7 - 9	0,7 - 0,9
Rueda y neumático		
Tuerca de la rueda	118 - 147	12,0 - 15,0

TRANSMISIÓN MANUAL

SECCIÓN MT

ÍNDICE

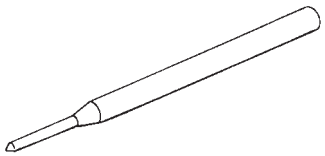
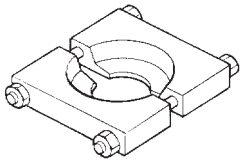
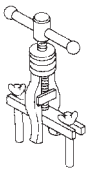
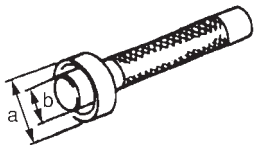
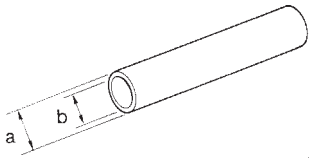
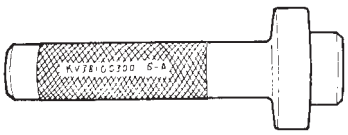
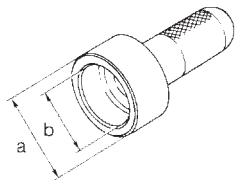
PREPARACIÓN 2
Herramientas especiales de servicio 2
Herramientas comerciales de servicio 4
TRANSMISIÓN FS5R30A 5
Sustitución del retén de aceite trasero 5

FS5R30A

SERVICIO EN EL VEHÍCULO 6
Comprobación de los interruptores de posición 6
DESMONTAJE Y MONTAJE 7
Desmontaje 7
Montaje 8
REVISIÓN GENERAL 10
Componentes de la carcasa 10
Tren de engranajes 11
Componentes del control de cambios 13
DESARMADO 14
Componentes de la carcasa 14
Componentes del control de cambios 15
Tren de engranajes 16
INSPECCIÓN 21
Componentes del control de cambios 21
Tren de engranajes 21
ARMADO 23
Tren de engranajes 23
Componentes del control de cambios 31
Componentes de la carcasa 32
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 34
Especificaciones generales 34
Inspección y ajuste 35

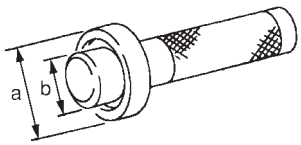
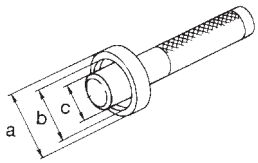
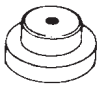
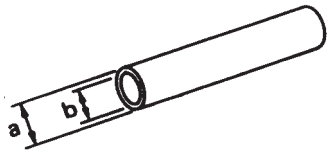
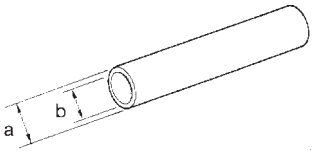
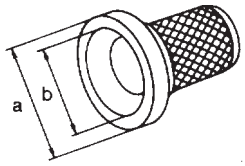
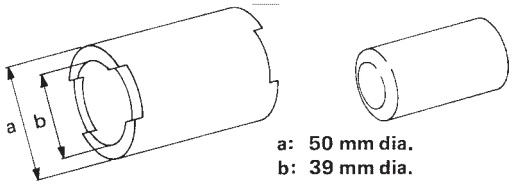
Herramientas especiales de servicio

*: Herramienta especial o equivalente comercial

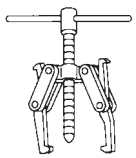
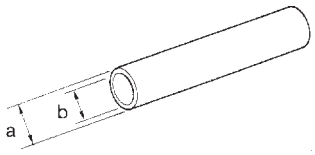
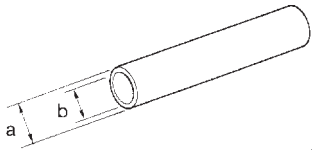
Número de referencia Denominación	Descripción	
ST23540000* Punzón		Desmontaje y montaje del pasador de retención
ST30031000* Extractor		Desmontaje del conjunto del sincronizador de 1ª y 2ª Desmontaje del cojinete de empuje trasero del engranaje de tren fijo Desmontaje del cojinete de mando secundario
ST33290001* Extractor		Desmontaje del retén de aceite trasero
ST33230000* Insertador	 **a: 51 mm diá.** **b: 28,5 mm diá.**	Desmontaje del eje secundario y el engranaje de tren fijo
ST22350000* Insertador	 **a: 34 mm diá.** **b: 28 mm diá.**	Desmontaje del cojinete delantero del engranaje de tren fijo (Usar con KV38100300)
KV38100300* Insertador	 **a: 54 mm diá.** **b: 32 mm diá.**	Desmontaje del cojinete delantero del engranaje de tren fijo (Usar con ST22350000) Montaje del cojinete trasero del engranaje de tren fijo
ST30720000* Insertador	 **a: 77 mm diá.** **b: 55,5 mm diá.**	Desmontaje del cojinete delantero del eje secundario Montaje del cojinete delantero del eje secundario

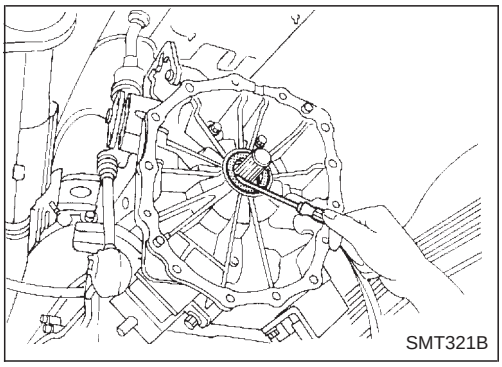
Herramientas especiales de servicio (Continuación)

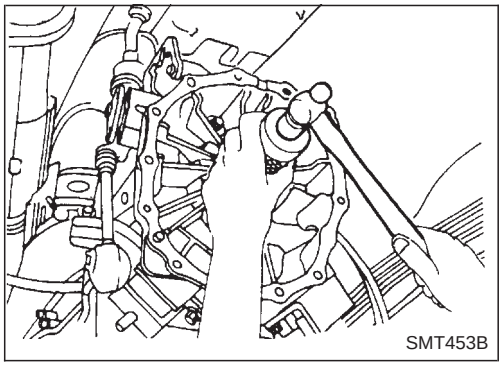
*: Herramienta especial o equivalente comercial

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST33210000* Insertador	 **a: 44 mm diá.** **b: 24,5 mm diá.**	Montaje del cojinete delantero del engranaje de tren fijo Montaje del retén de aceite de la cubierta delantera
ST33220000* Insertador	 **a: 37 mm diá.** **b: 22 mm diá.**	Desmontaje y montaje del cojinete extremo trasero del engranaje de tren fijo
ST30613000* Insertador	 **a: 72 mm diá.** **b: 48 mm diá.**	Montaje del cojinete del engranaje de mando secundario
ST37750000* Insertador	 **a: 40 mm diá.** **b: 31 mm diá.**	Desmontaje del cojinete trasero del engranaje de tren fijo Montaje del casquillo del engranaje de directa Montaje del cono de marcha atrás Montaje del engranaje de tren fijo de marcha atrás Montaje del cojinete extremo trasero del engranaje de tren fijo
ST22452000* Insertador	 **a: 40 mm diá.** **b: 36 mm diá.**	Montaje del cubo de marcha atrás Montaje del cojinete trasero del eje secundario
ST33400001* Insertador	 **a: 60 mm diá.** **b: 47 mm diá.**	Montaje del retén de aceite trasero
ST36730000* Insertador	 **a: 50 mm diá.** **b: 39 mm diá.**	Montaje del engranaje auxiliar en el engranaje loco de marcha atrás

Herramientas comerciales de servicio

Denominación	Descripción	
Extractor	 NT077	Desmontaje del cojinete extremo trasero del engranaje de tren fijo Desmontaje del cojinete trasero del eje secundario Desmontaje del cubo del sincronizador de marcha atrás Desmontaje del engranaje de tren fijo de marcha atrás
Insertador	 **a: 44,5 mm diá.** **b: 38,5 mm diá.** ST22452000	Montaje del anillo elástico del engranaje auxiliar
Insertador	 **a: 44,5 mm diá.** **b: 40,5 mm diá.** ST22452000	Montaje del engranaje secundario de directa Montaje del casquillo del engranaje de marcha atrás


SMT321B


SMT453B

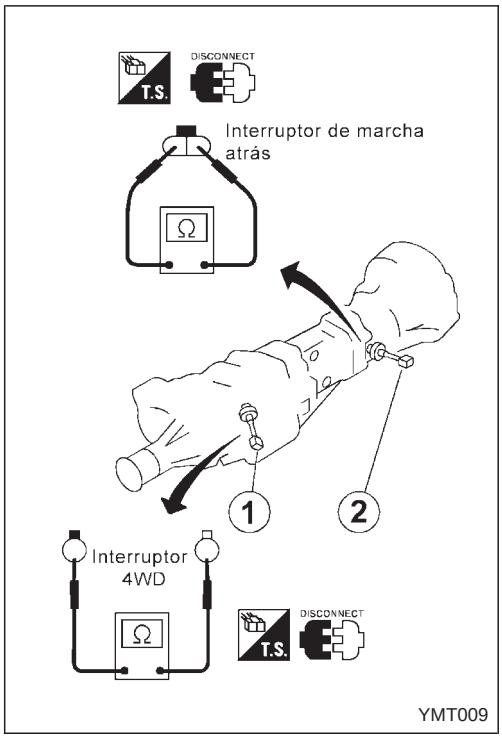
Sustitución del retén de aceite trasero

DESMONTAJE

1. Desmontar el conjunto de transferencia. Ver sección TF.
2. Desmontar el retén de aceite trasero.

SUSTITUCIÓN

1. Montar el retén de aceite trasero.
   Antes del montaje, aplicar grasa multiuso al reborde del retén de aceite.
2. Montar el conjunto de transferencia. Ver sección TF.



Comprobación de los interruptores de posición

Interruptor			Posición de engranajes	Continuidad
①	4WD*	Caja de transferencia	4WD	Sí
			Excepto 4WD	No
②	Luz de marcha atrás	Caja de cambios	Marcha atrás	Sí
			Excepto marcha atrás	No

*: Asegurarse de que ambos lados del disyuntor bipolar 4WD están en funcionamiento; consultar el esquema de conexiones ‘‘Luces de emergencia’’ en la sección EL.

Desmontaje

La transmisión debe desmontarse como una unidad junto con la caja de transferencia.
Desmontar el conjunto de la transmisión como se indica a continuación:

- Desconectar el borne negativo de la batería.
- Desmontar las palancas de cambios de la transmisión y la transferencia.
- Desmontar los árboles propulsores delantero y trasero. — Consultar la sección PD.
- **Insertar la clavija en el retén de aceite trasero después de desmontar el árbol propulsor.**
- **Desmontar el sensor de rpm de la parte superior de la transmisión.**

PRECAUCIÓN:
Tener cuidado de no dañar el estriado, el estribo del manguito ni el retén de aceite trasero, al desmontar el árbol propulsor.

- Desmontar el muelle de barra de torsión. — Consultar la sección FA.
- Desmontar la tercera junta transversal (la que sostiene al diferencial delantero).
- Desmontar la quinta junta transversal (la que está situada en la parte trasera de la transferencia).
- Sostener la transmisión y la transferencia con un gato de transmisión adecuado.

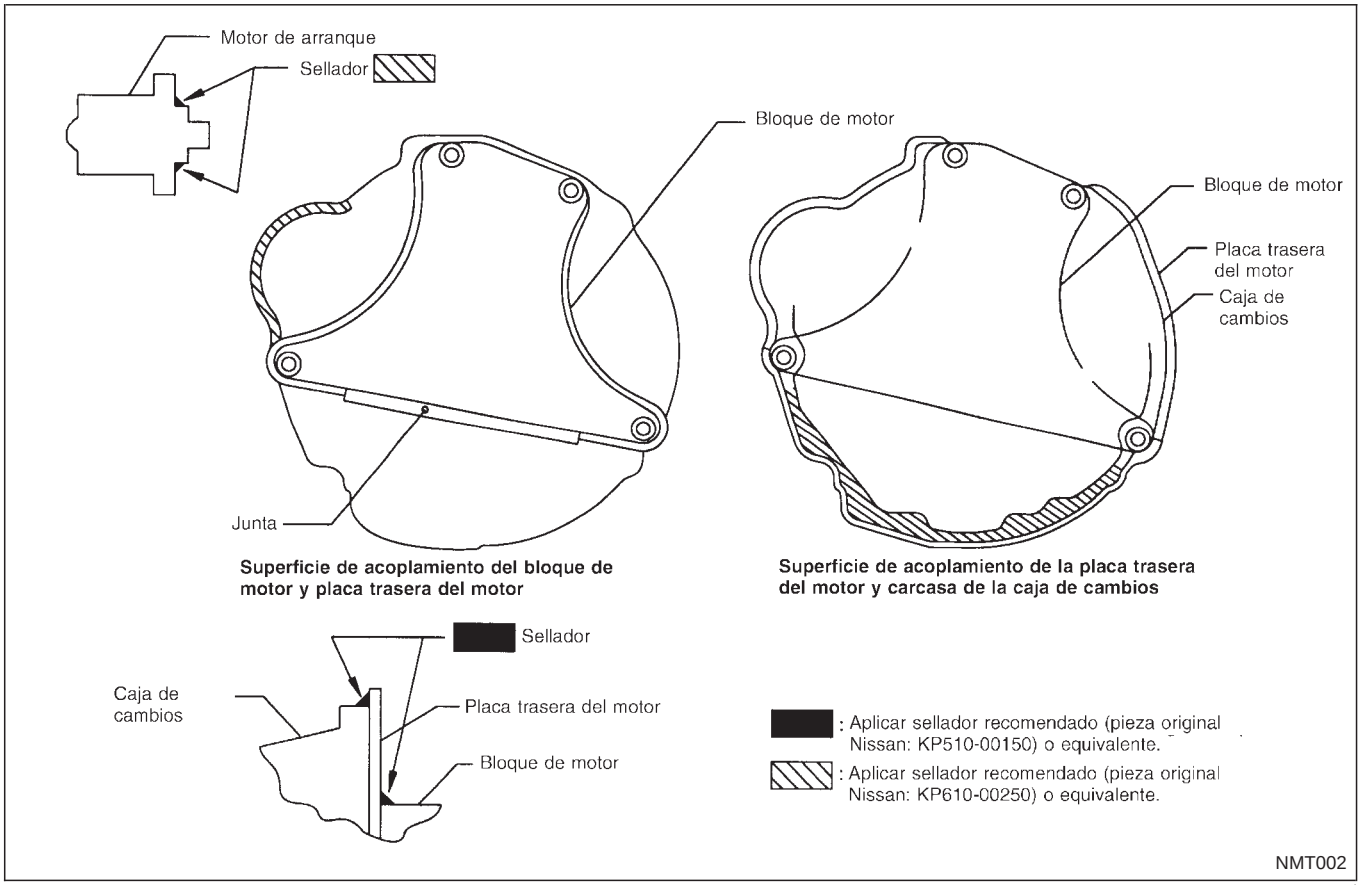
ADVERTENCIA:
Sostener la transmisión y la transferencia con gatos adecuados, al desmontarlas.

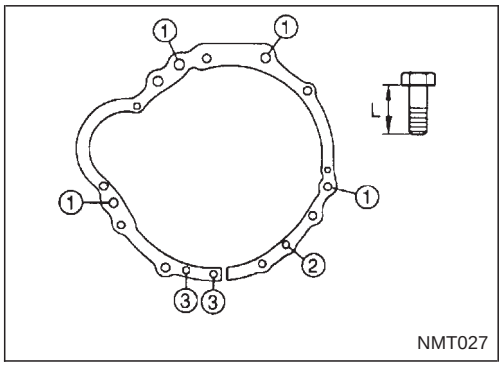
- Desmontar la cuarta junta transversal (la que sostiene a la transmisión).
- Desmontar el cilindro de mando del embrague.
- Desmontar el motor de arranque.
- Desmontar de la transmisión, el brazo del tubo de escape.
- Desconectar los conectores eléctricos.
- Desmontar la transmisión del motor.

Montaje

La transmisión debe montarse como una unidad junto con la caja de transferencia.
Montar el conjunto de la transmisión como se indica a continuación:

- Aplicar sellante como se indica a continuación:

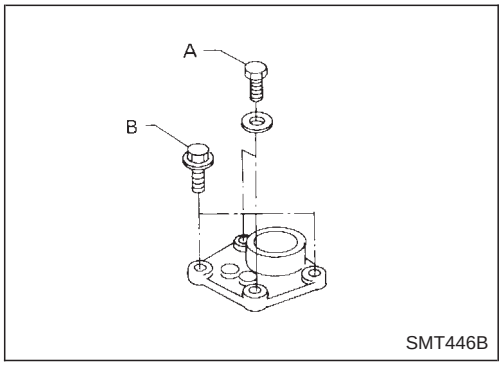




N° de perno	Par de apriete N·m (kg-m)	Largo del perno "L" - mm
1	39 - 49	57
2	18 - 22	11
3	29 - 39	100

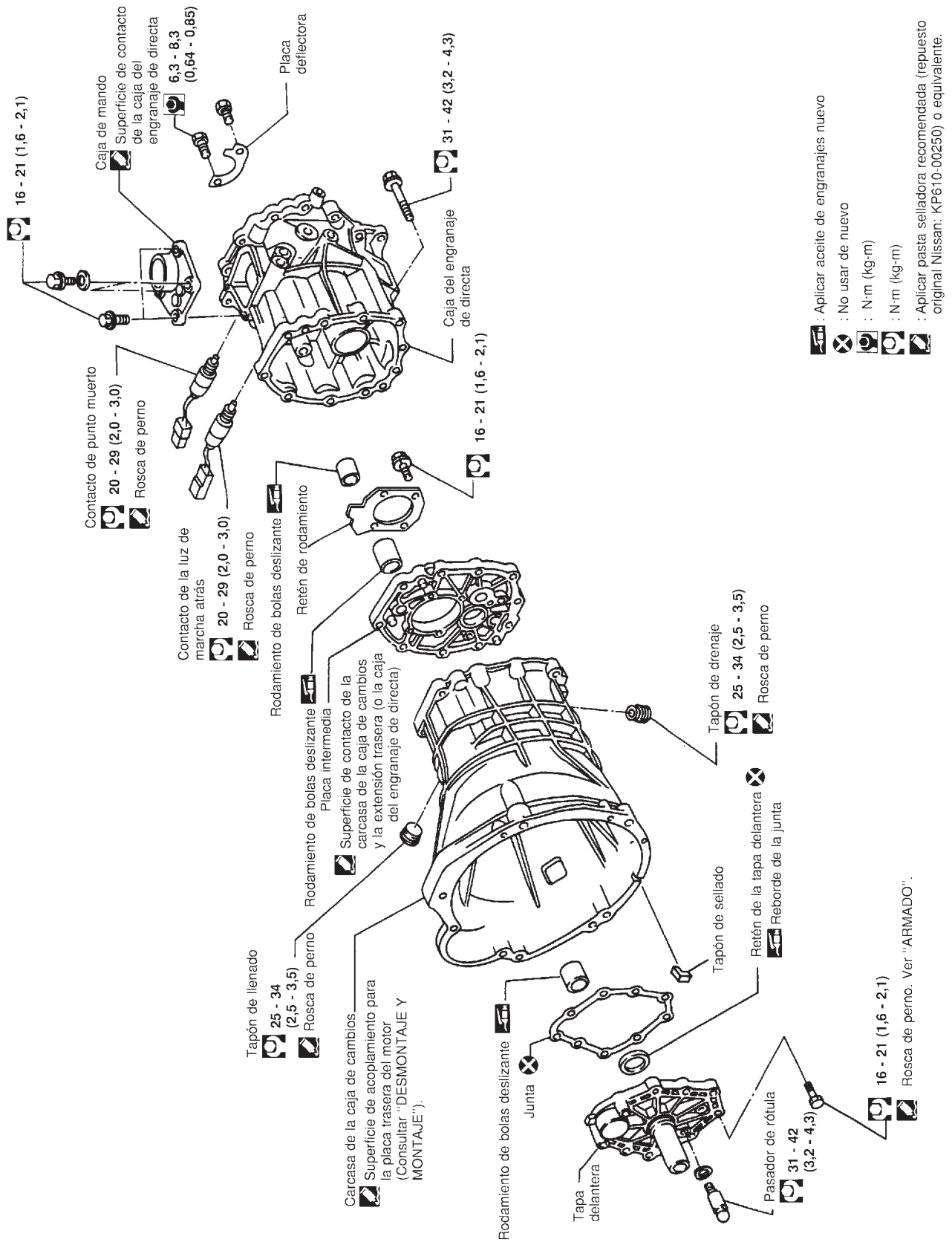
Montaje (Continuación)

- Levantar la unidad con un torno.
- Colocar el conjunto de la transmisión en un gato portátil y asegurarla con una herramienta adecuada.
  Levantar el conjunto hasta que el eje de entrada de la caja de cambios esté orientado hacia su alojamiento.
  Mover el conjunto hacia el motor. El conjunto debe rotarse ligeramente para que el alojamiento del motor de arranque quede a una cierta distancia del suelo del acompañante. Insertar el eje de entrada en su alojamiento (al levantar ligeramente la parte trasera de la caja de transferencia, puede resultar más fácil la introducción del eje en su alojamiento).
- Apretar los tornillos para asegurar la caja de cambios al motor.
  : 39 - 49 N·m (4,0 - 5,0 kg-m)
- Conectar las conexiones eléctricas. Asegurar todo con los clips respectivos.
- Ajustar el sensor de rpm a la parte superior de la transmisión.
- Ajustar el brazo de soporte del tubo de escape a la caja de transferencia.
  : 13 - 16 N·m (1,3 - 1,6 kg-m)
- Ajustar el motor de arranque. Asegurar el cable de tierra al tornillo inferior del motor de arranque.
  : 31 - 41 N·m (3,2 - 4,2 kg-m)
- Ajustar el cilindro esclavo del embrague.
  : 30 - 40 N·m (3,1 - 4,1 kg-m)
- Montar la cuarta junta transversal (tener en cuenta la marca ‘‘delantera’’).
  Pernos de fijación de la junta transversal al chasis:
  : 41 - 52 N·m (4,2 - 5,3 kg-m)
  Pernos de fijación de la junta transversal a la transmisión:
  : 68 - 87 N·m (6,9 - 8,9 kg-m)
- Retirar el conjunto de cajas de retención del gato portátil.
- Montar la quinta junta transversal.
  : 59 - 78 N·m (6,0 - 8,0 kg-m)
- Montar la tercera junta transversal.
  : Tornillos: 41 - 52 N·m (4,2 - 5,3 kg-m)
  Tuercas: 68 - 87 N·m (6,9 - 8,9 kg-m)
- Montar los muelles de barra de torsión. — Consultar la sección FA.
- Montar los árboles propulsores delantero y trasero. — Consultar la sección PD.



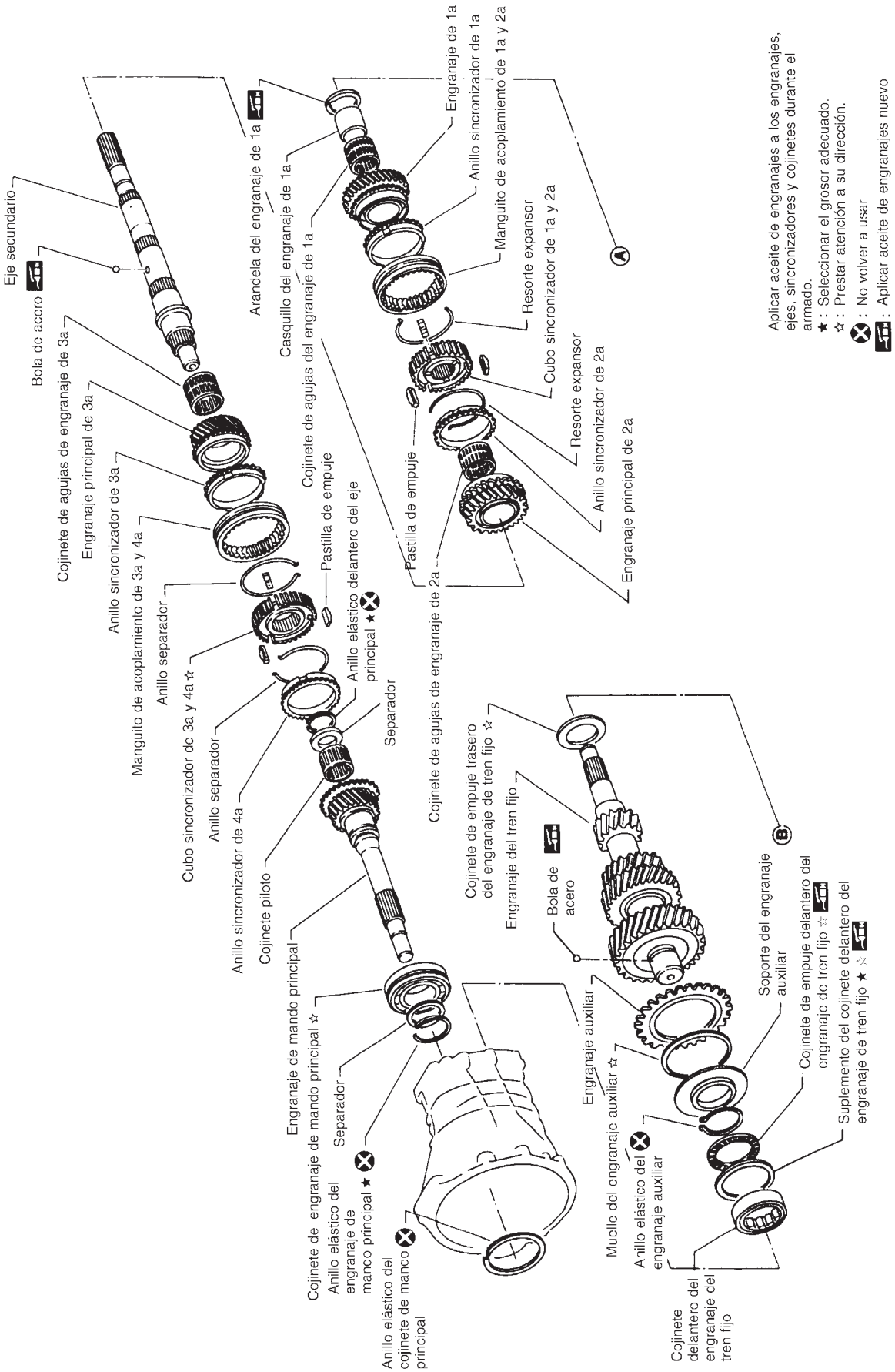
- Montar las palancas de cambios de la transmisión y la transferencia.
  : 14 - 18 N·m (1,4 - 1,8 kg-m)
  Dimensiones de cabeza de perno:
  Perno A: 12 mm
  Perno B: 13 mm
- Conectar el cable negativo de la batería.

Componentes de la carcasa



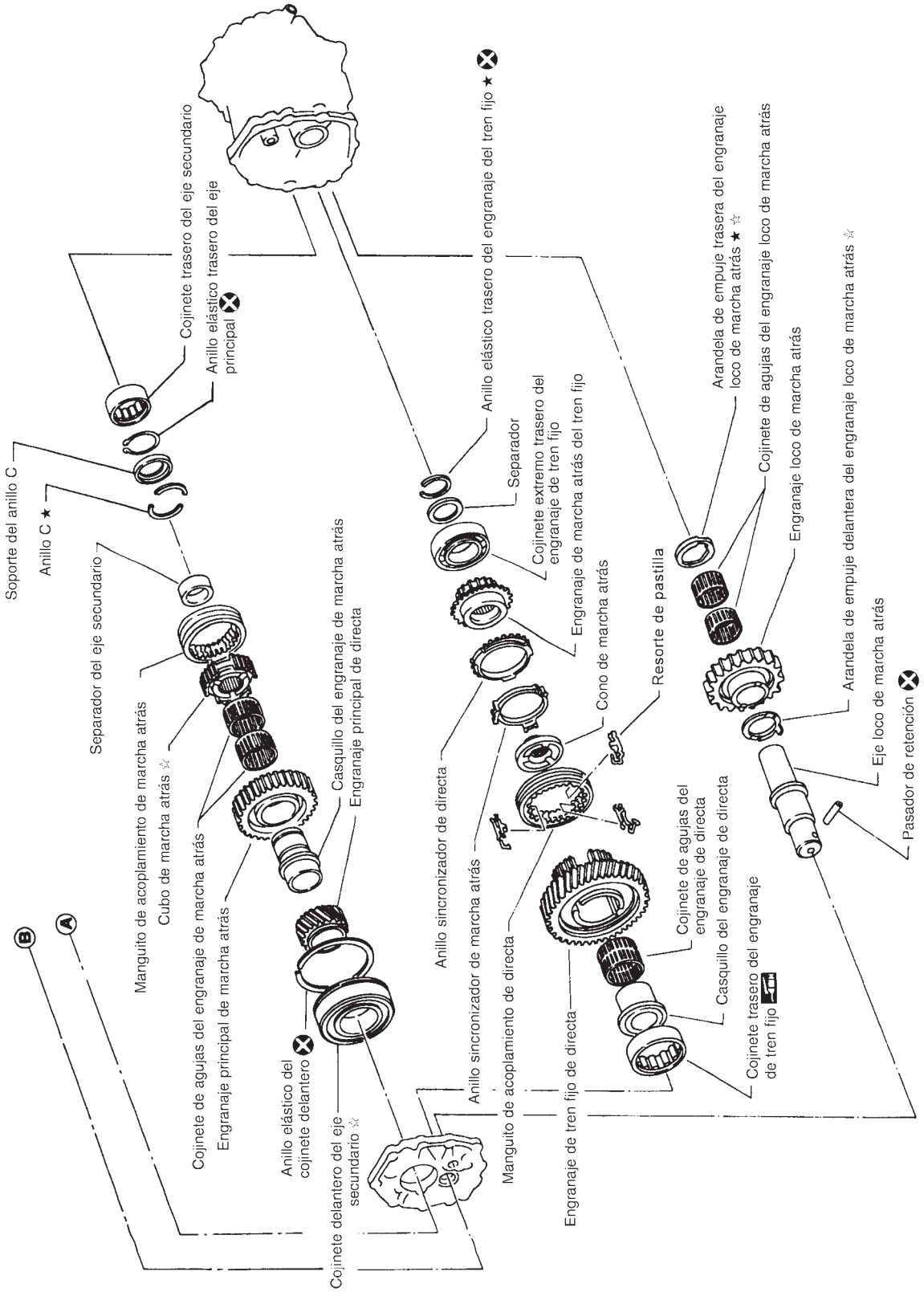
NMT041

Tren de engranajes



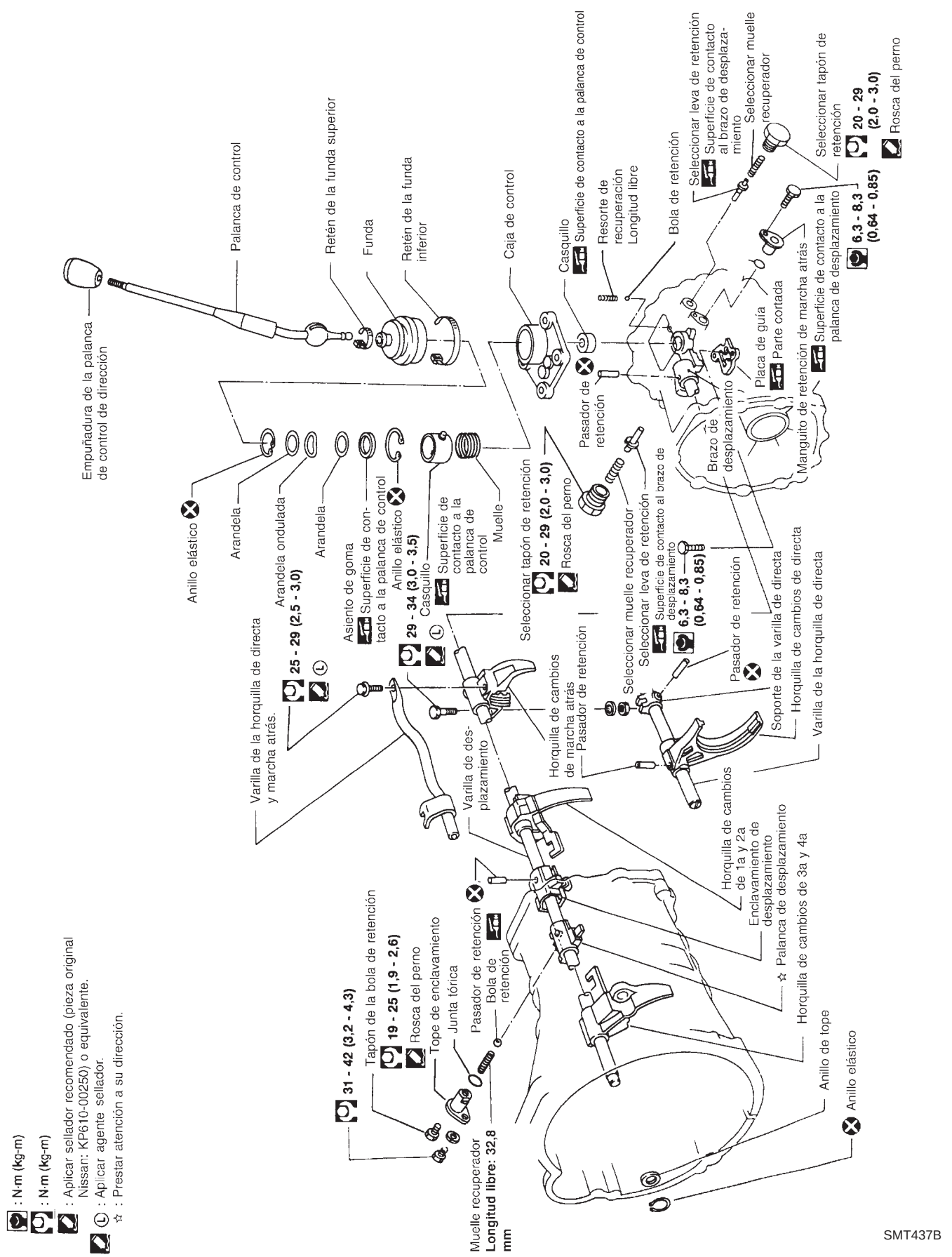
MT-3010

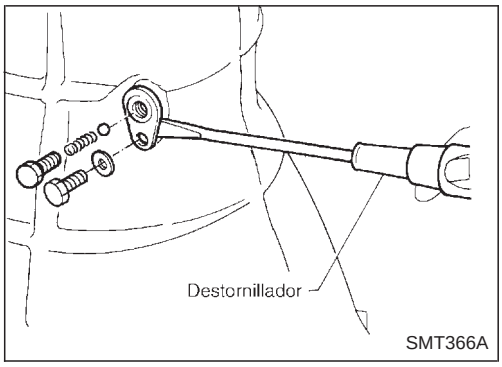
Tren de engranajes (Continuación)



NMT028

Componentes del control de cambios

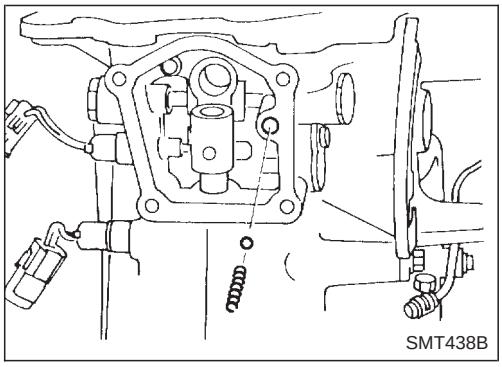




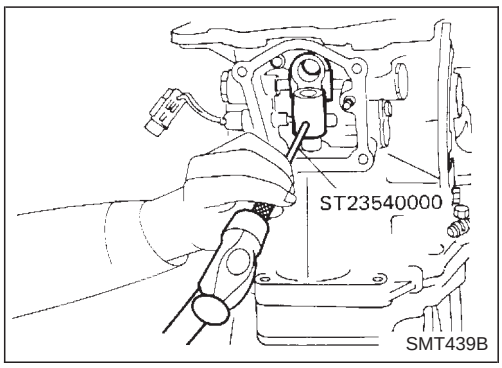
Componentes de la carcasa

1. Desmontar el tapón de la bola de retención, el muelle de retención y la bola de retención. A continuación, desmontar el tope de enclavamiento.

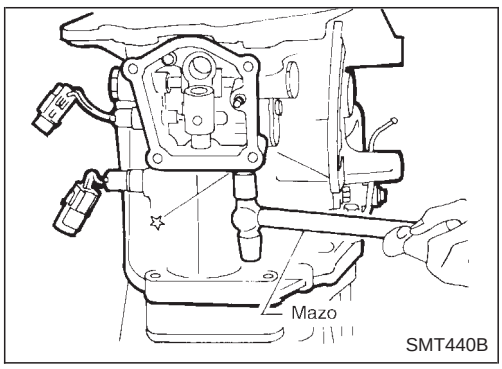
Si el conjunto de enclavamiento se desmonta como una unidad, la bola de retención puede caer en la caja de cambios.



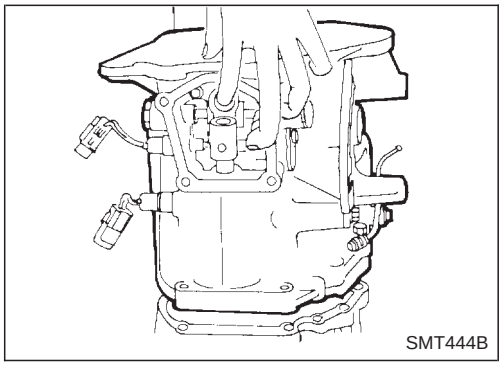
2. Desmontar el alojamiento de control, el muelle de recuperación y la bola de retención.



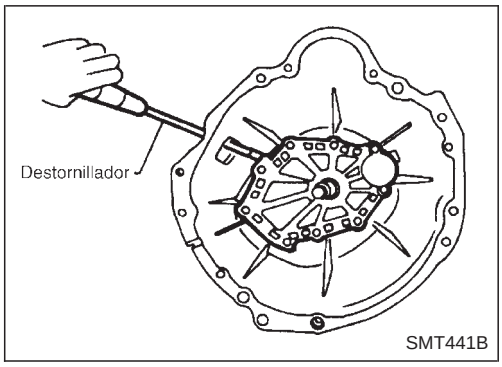
3. Desmontar el pasador de retención del brazo de desplazamiento.



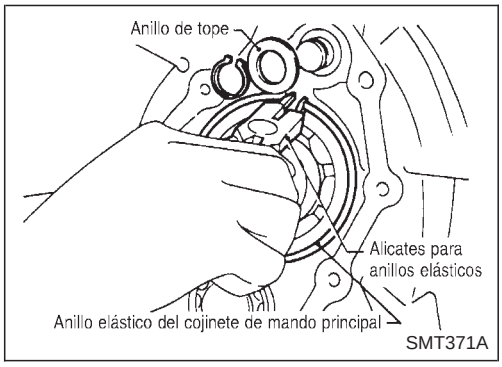
4. Desmontar la carcasa del engranaje de directa junto con el brazo de desplazamiento, golpeándola ligeramente.



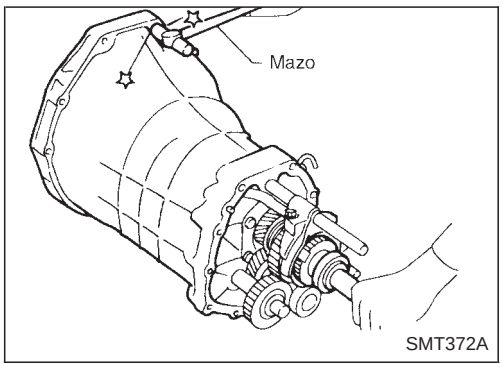
Componentes de la carcasa (Continuación)



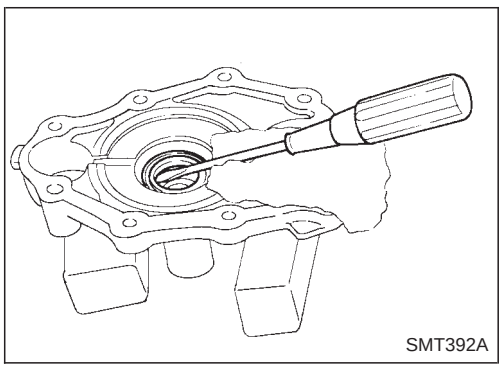
5. Desmontar la cubierta delantera y la junta.



6. Desmontar el anillo de tope y el anillo elástico del cojinete de mando secundario.

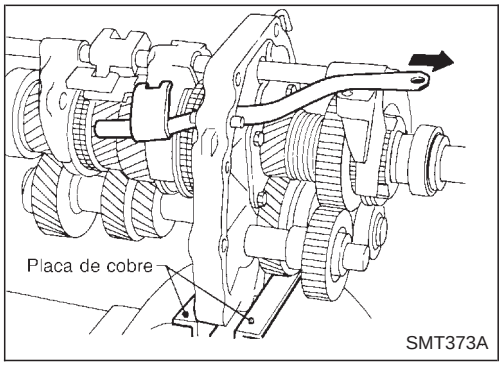


7. Desmontar la caja de cambios golpeándola ligeramente.



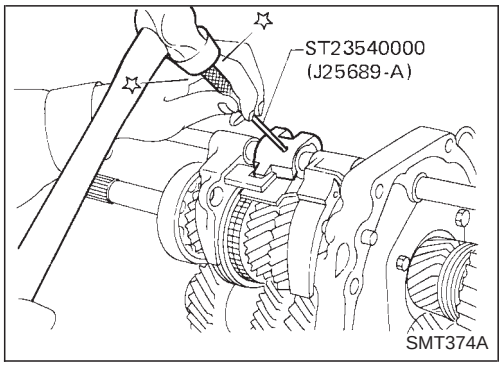
8. Desmontar el retén de aceite de la cubierta delantera.

Componentes del control de cambios

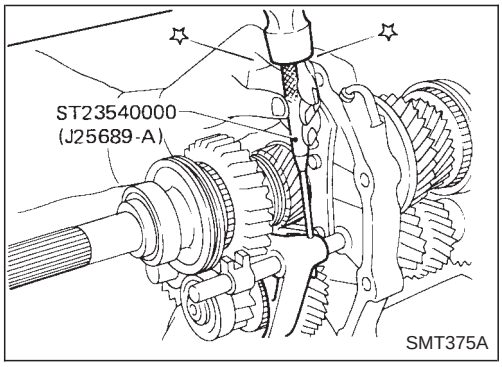


1. Montar la placa adaptadora en la prensa de banco.
2. Desmontar la varilla de la horquilla de directa y marcha atrás.

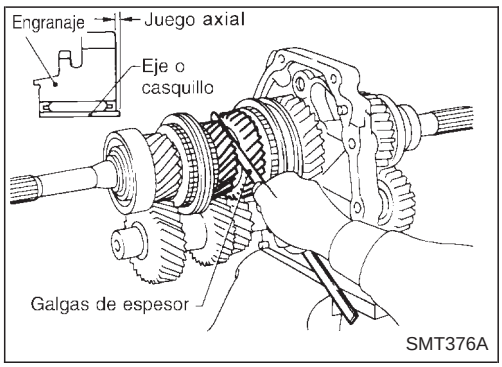
Componentes del control de cambios (Continuación)



3. Desmontar el pasador de retención de la palanca de desplazamiento.
4. Al retirar la varilla de desplazamiento, desmontar la palanca de desplazamiento y el enclavamiento de desplazamiento. A continuación, desmontar la horquilla de cambios de 1ª, y 2ª, 3ª y 4ª y marcha atrás.



5. Desmontar el pasador de retención de la horquilla de cambios de directa.
6. Extraer la varilla de la horquilla de directa y, a continuación, desmontar la horquilla de cambios de directa.

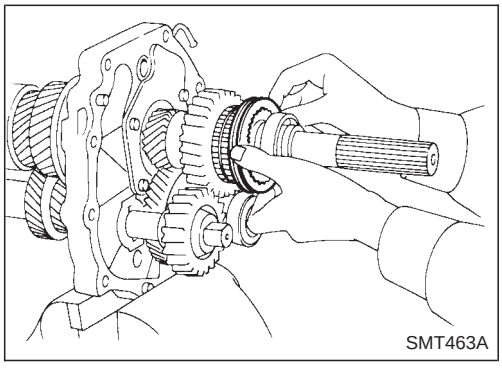


Tren de engranajes

1. Antes de desmontar los engranajes y los ejes, medir cada juego axial de engranajes.

Engranaje	Juego axial mm
Engranaje secundario de 1ª	0,23 - 0,33
Engranaje secundario de 2ª	0,23 - 0,33
Engranaje secundario de 3ª	0,23 - 0,33
Engranaje de tren fijo de directa	0,23 - 0,33
Engranaje secundario de marcha atrás	0,33 - 0,43

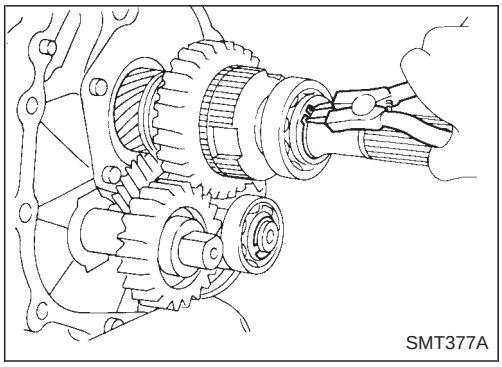
- Si no están dentro de la especificación, desarmar y comprobar la superficie de contacto del engranaje con el cubo, la arandela, el casquillo, el cojinete de agujas y el eje.



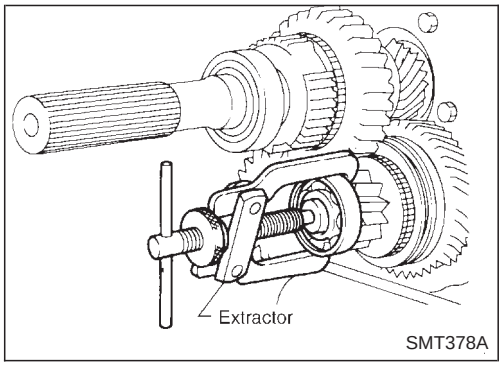
2. Desmontar los componentes de la parte trasera en el eje secundario y el engranaje de tren fijo.

a. Desmontar el manguito de acoplamiento de marcha atrás.

Tren de engranajes (Continuación)

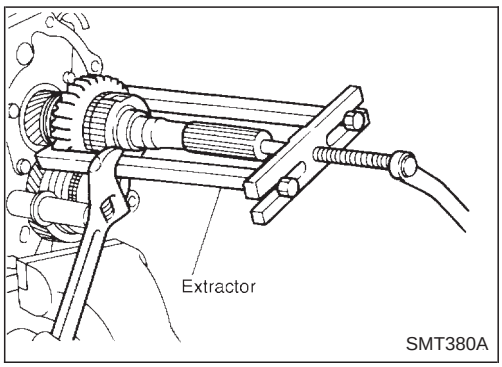

SMT377A

b. Desmontar el anillo elástico trasero del eje secundario y el del engranaje de tren fijo.
c. Desmontar del eje secundario el soporte del anillo C y los anillos C del eje secundario.
Utilizar un punzón y un martillo para desmontar los anillos C.



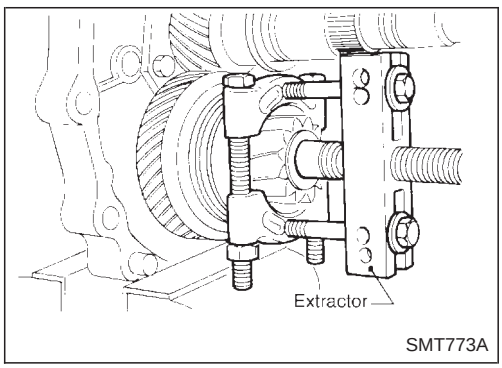
SMT378A

d. Extraer el anillo y el cojinete del engranaje de tren fijo.
e. Desmontar el engranaje loco de marcha atrás y las arandelas de empuje del engranaje loco de marcha atrás.



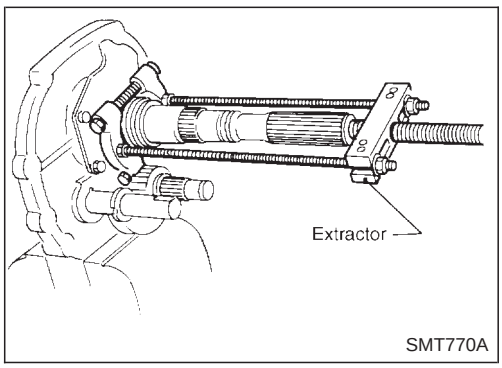
SMT380A

f. Extraer el engranaje secundario de marcha atrás junto con el separador del eje secundario y el cubo del sincronizador de marcha atrás. A continuación, desmontar los cojinetes de agujas del engranaje de marcha atrás.



SMT773A

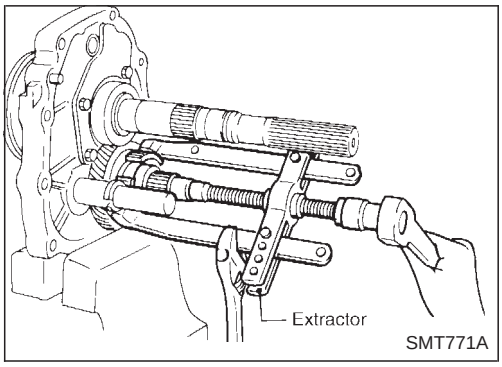
g. Extraer el engranaje de tren fijo de marcha atrás.
h. Desmontar el manguito de acoplamiento de directa junto con el anillo sincronizador de directa y las pastillas de resorte y el anillo sincronizador de marcha atrás.



SMT770A

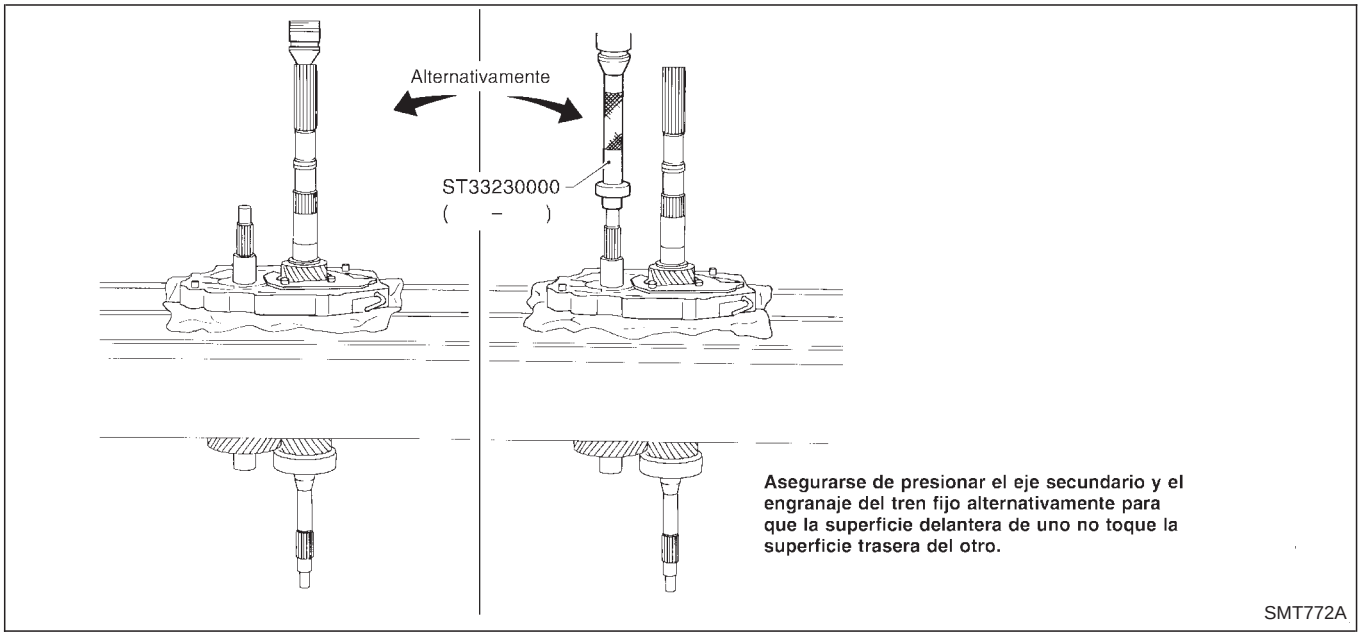
i. Extraer el casquillo del engranaje de marcha atrás.

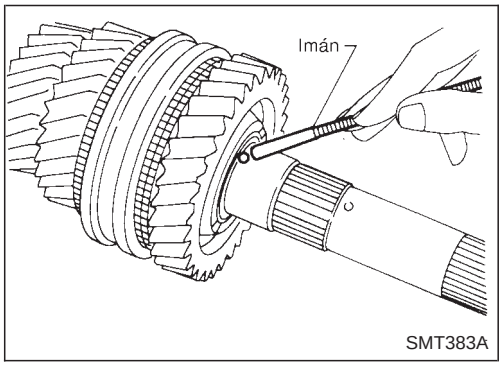
Tren de engranajes (Continuación)



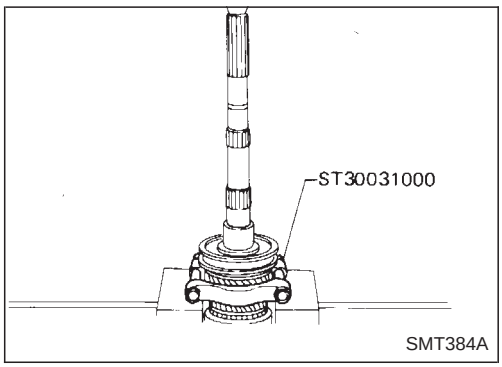
j. Extraer el engranaje de tren fijo de directa junto con el cono de marcha atrás.

3. Por otra parte, extraer el eje secundario y el engranaje de tren fijo.



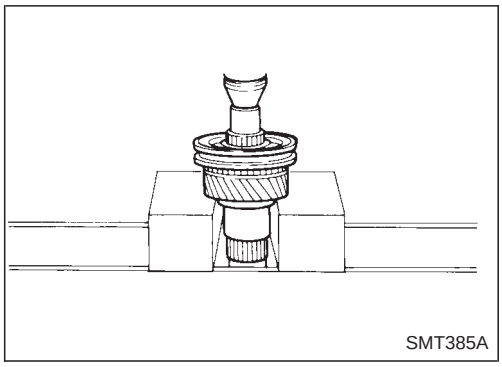


4. Desmontar los componentes de la parte delantera del eje secundario.
a. Desmontar la arandela del engranaje de 1ª y la bola de acero.
b. Desmontar el engranaje secundario de 1ª y el cojinete de agujas del engranaje de 1ª.

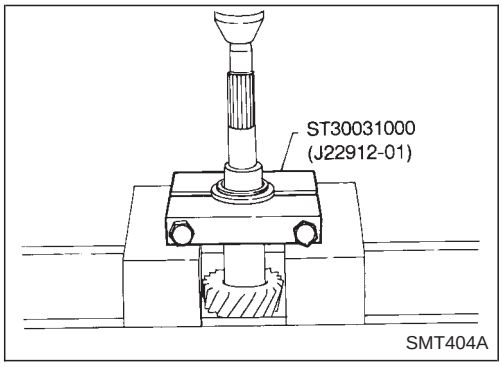


c. Extraer el engranaje secundario de 2ª junto con el casquillo del engranaje de 1ª y el conjunto del sincronizador de 1ª y 2ª.
d. Desmontar el anillo elástico delantero del eje secundario.

Tren de engranajes (Continuación)

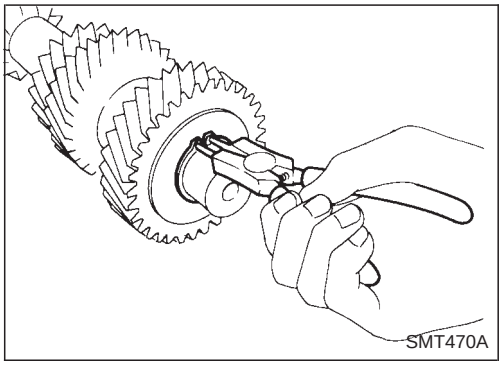

SMT385A

e. Extraer el engranaje secundario de 3ª junto con el conjunto del sincronizador de 3ª y 4ª y el cojinete de agujas del engranaje de 3ª.

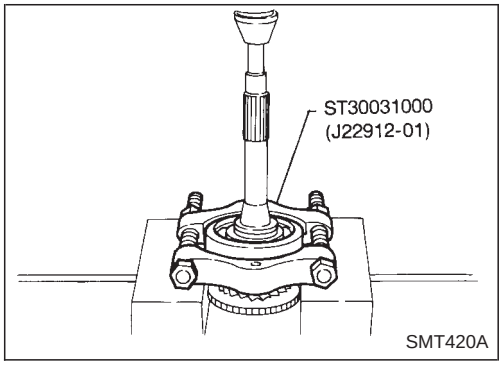


SMT404A

5. Desmontar los componentes de la parte delantera en el engranaje de tren fijo.
a. Desmontar el cojinete de empuje trasero del engranaje de tren fijo.


SMT470A

b. Desmontar los componentes del engranaje auxiliar.



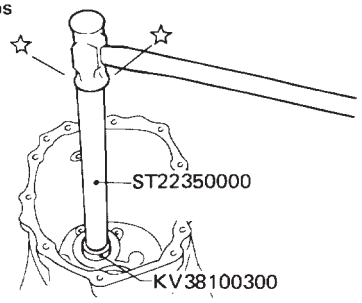
SMT420A

6. Desmontar el cojinete del engranaje de mando secundario.
a. Desmontar el separador y el anillo elástico del engranaje de mando secundario.
b. Extraer el cojinete del engranaje de mando secundario.

Tren de engranajes (Continuación)

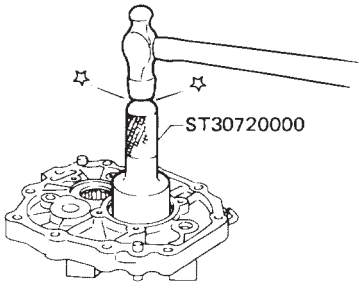
7. Desmontar los cojinetes de los componentes de la carcasa.

Cojinete delantero del engranaje del tren fijo en la carcasa de la caja de cambios



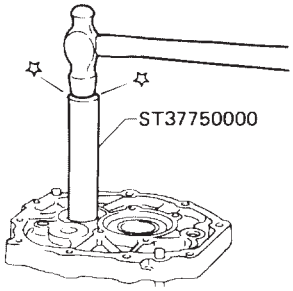
SMT388A

Cojinete delantero del eje secundario en la placa del adaptador

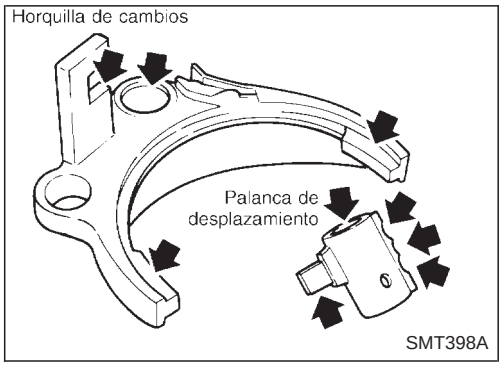


SMT396A

Cojinete trasero del engranaje de tren fijo en la placa del adaptador

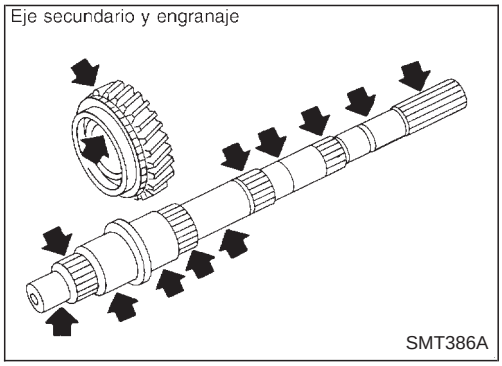


SMT394A



Componentes del control de cambios

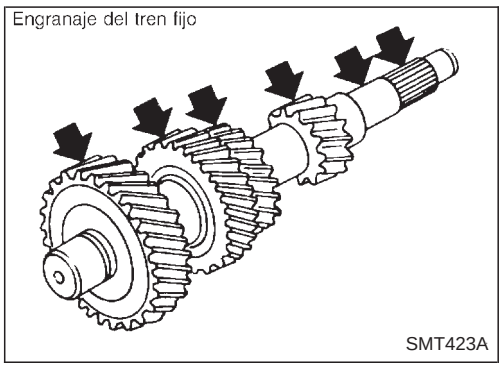
- Comprobar si la superficie de contacto y la superficie de deslizamiento están desgastadas, dañadas, tienen protuberancias u otros desperfectos.

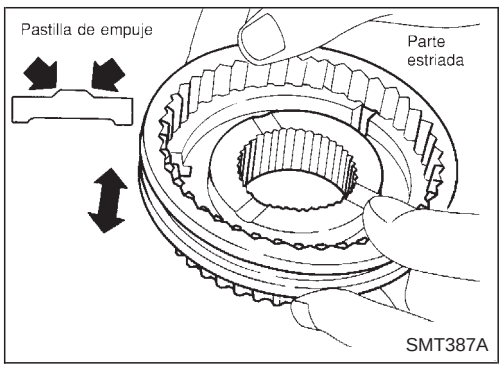


Tren de engranajes

ENGRANAJES Y EJES

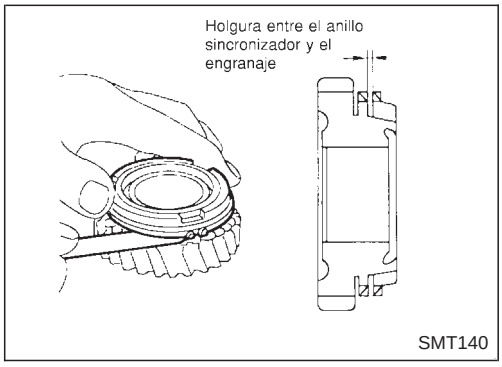
- Comprobar si los ejes están agrietados, desgastados o doblados.
- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.





SINCRONIZADORES

- Comprobar si la porción del estriado de los manguitos de acoplamiento, los cubos y los engranajes está desgastada o agrietada.
- Comprobar si los anillos sincronizadores están agrietados o deformados.
- Comprobar si las pastillas de empuje están desgastadas o deformadas.
- Comprobar si los resortes de las pastillas están deformados.



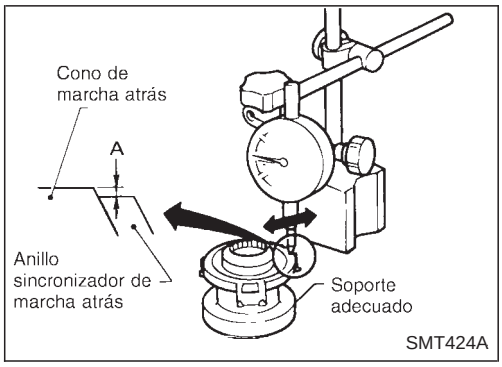
Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje

Unidad: mm

	Estándar	Límite de desgaste
1ª y 2ª	1,05 - 1,3	0,7
3ª y mando secundario	1,05 - 1,3	0,7
Directa	1,05 - 1,3	0,7

Si la holgura es menor que el límite de desgaste, sustituir el anillo sincronizador.

Tren de engranajes (Continuación)



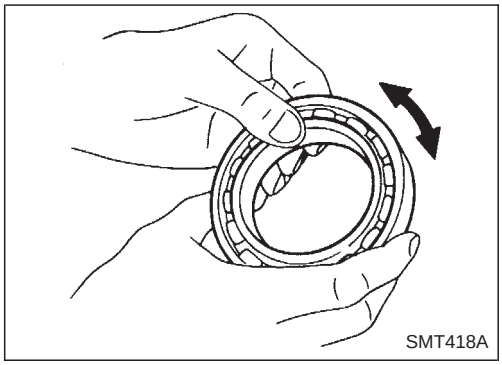
- Medir el desgaste del anillo sincronizador de marcha atrás.

a. Colocar el anillo sincronizador en posición en el cono de marcha atrás.
b. Mientras se sostiene el anillo sincronizador contra el cono de marcha atrás tanto como se pueda, medir la dimensión ‘‘A’’ con el comparador.

Unidad: mm

	Estándar	Límite de desgaste
Dimensión ‘‘A’’	entre -0,1 y 0,35	0,7

c. Si la dimensión ‘‘A’’ es mayor que el límite de desgaste, sustituir el anillo sincronizador.



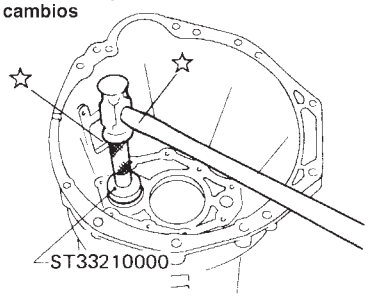
COJINETES

- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruidos, no están agrietados, picados ni desgastados.

Tren de engranajes

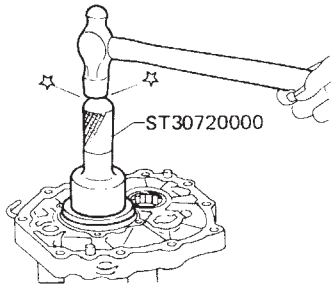
1. Montar los cojinetes en los componentes de la carcasa.

Cojinete delantero del engranaje del tren fijo en la carcasa de la caja de cambios



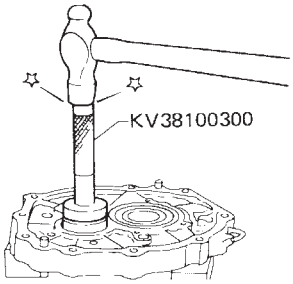
SMT389A

Cojinete delantero del eje secundario en la placa del adaptador

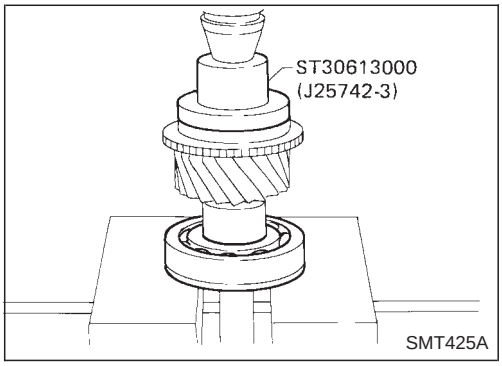


SMT397A

Cojinete trasero del engranaje de tren fijo en la placa del adaptador

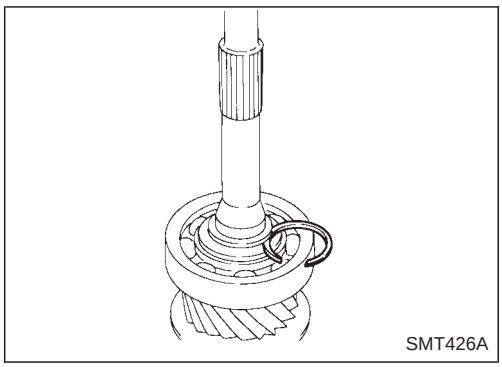


SMT395A



SMT425A

2. Montar el cojinete del engranaje de mando secundario.
a. Presionar el cojinete del engranaje de mando secundario.
b. Montar el separador del engranaje de mando secundario.



SMT426A

c. Seleccionar el anillo elástico adecuado del engranaje de mando secundario para minimizar la holgura de la ranura.

Holgura admisible de la ranura:

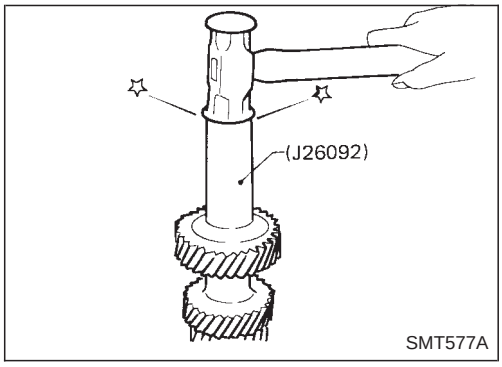
0 - 0,1 mm

Anillo elástico del engranaje de mando secundario

Grosor mm	Número de referencia
1,89	32204-01G00
1,98	32204-01G01
2,05	32204-01G02
2,12	32204-01G03
2,19	32204-01G04

Tren de engranajes (Continuación)

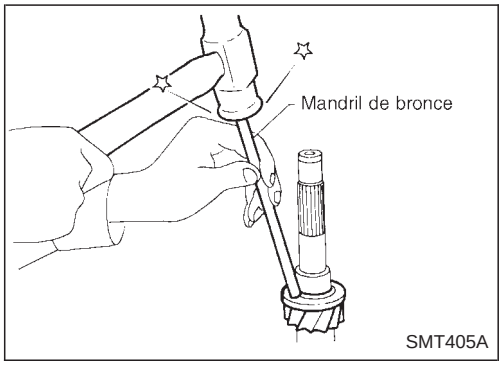
d. Montar el anillo elástico seleccionado en el engranaje de mando secundario.



SMT577A

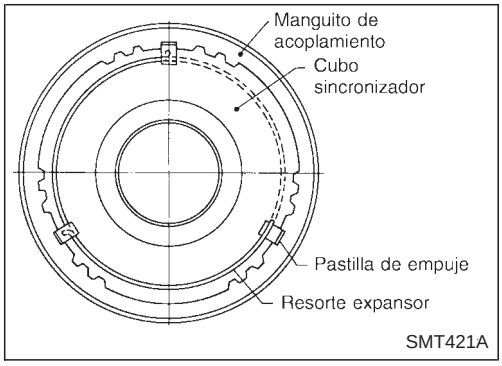
3. Montar los componentes en el engranaje de tren fijo.
a. Montar los componentes del engranaje auxiliar.

Al montar el anillo elástico del engranaje auxiliar, colocarlo en posición en el engranaje de tren fijo.



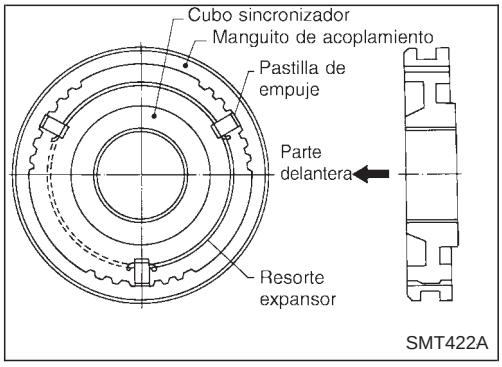
SMT405A

b. Montar el cojinete de empuje trasero del engranaje de tren fijo.



SMT421A

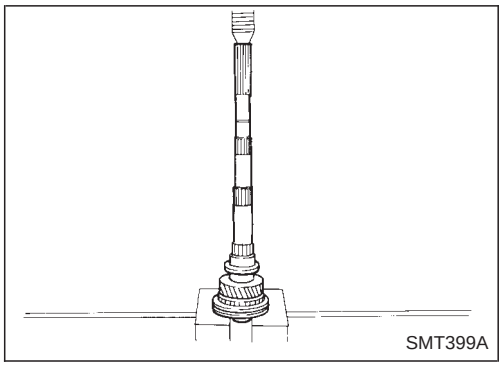
4. Montar los componentes de la parte delantera en el eje secundario.
a. Montar el sincronizador de 1ª y 2ª.



SMT422A

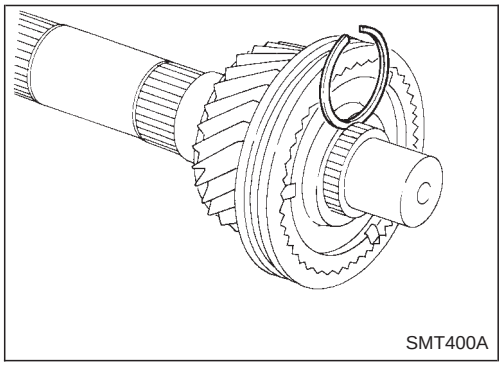
b. Montar el sincronizador de 3ª y 4ª.

Tren de engranajes (Continuación)


SMT399A

c. Presionar el conjunto del sincronizador de 3ª y 4ª junto con el engranaje secundario de 3ª y el cojinete de agujas del engranaje de 3ª.

Prestar atención al sentido del conjunto del sincronizador.


SMT400A

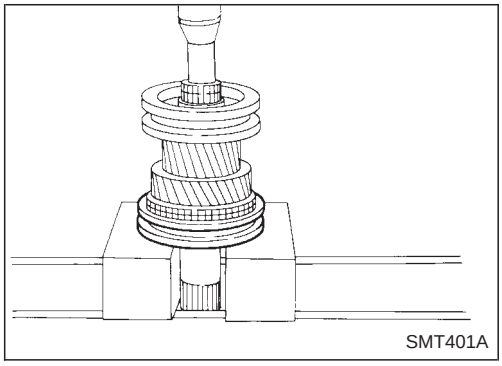
d. Seleccionar el anillo elástico adecuado para minimizar la holgura de la ranura.

Holgura admisible de la ranura:
0 - 0,1 mm

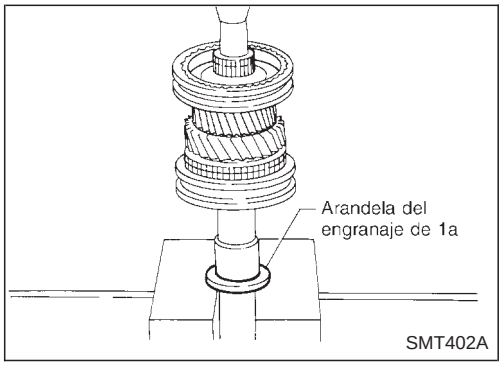
Anillo elástico delantero del eje secundario

Grosor mm	Número de referencia
1,89	32204-01G00
1,98	32204-01G01
2,05	32204-01G02
2,12	32204-01G03
2,19	32204-01G04

e. Montar el anillo elástico seleccionado en el eje secundario.


SMT401A

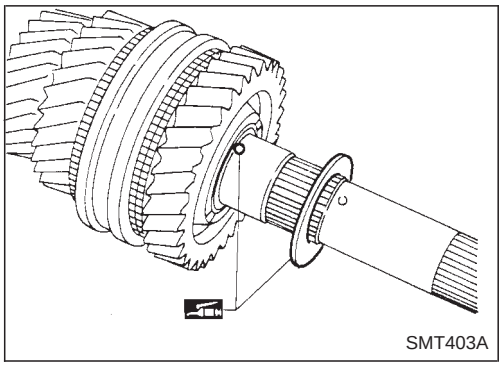
f. Presionar el conjunto del sincronizador de 1ª y 2ª junto con el engranaje secundario de 2ª y el cojinete de agujas del engranaje de 2ª.



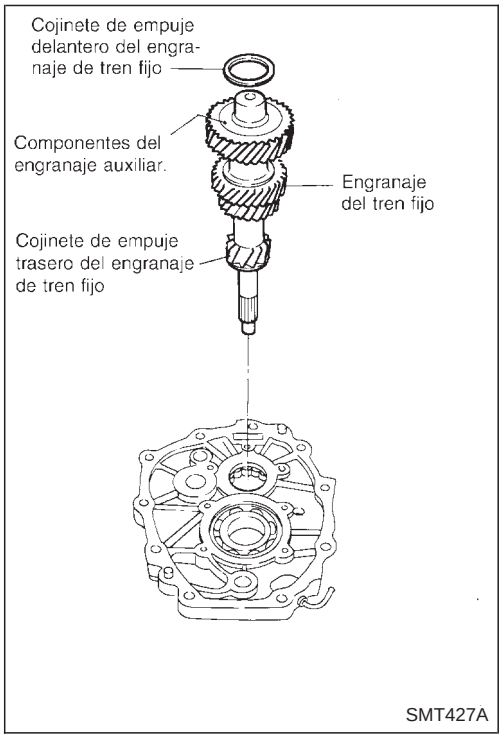
SMT402A

g. Presionar el casquillo del engranaje de 1ª utilizando la arandela del engranaje de 1ª.
h. Montar el engranaje secundario de 1ª y el cojinete de agujas.

Tren de engranajes (Continuación)

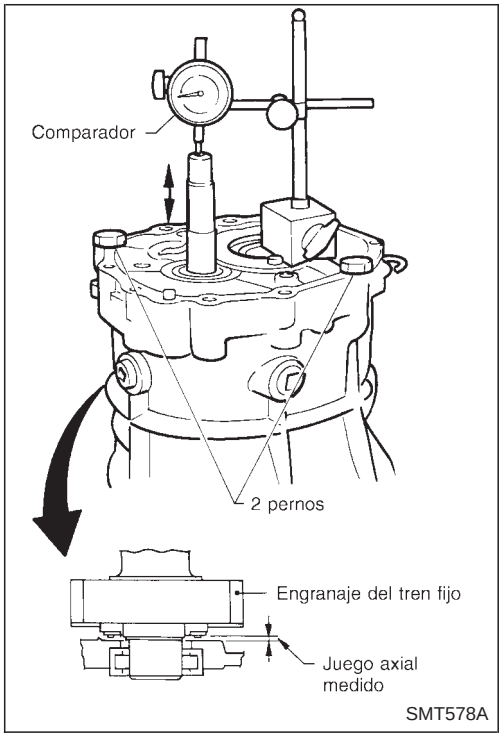

SMT403A

i. Montar la bola de acero y la arandela del engranaje de 1ª.
Aplicar grasa multiuso a la bola de acero y a la arandela del engranaje de 1ª antes del montaje.



SMT427A

5. Seleccionar el suplemento adecuado del cojinete delantero del engranaje de tren fijo al sustituir los componentes de la caja de cambios, el engranaje de tren fijo, el cojinete de empuje del engranaje de tren fijo o el engranaje auxiliar.
a. Montar el engranaje de tren fijo con los componentes del engranaje auxiliar y el cojinete de empuje delantero y trasero del engranaje de tren fijo en la placa adaptadora.
b. Desmontar de la caja de cambios el suplemento del cojinete delantero del engranaje de tren fijo.
c. Colocar la placa adaptadora y el conjunto del engranaje de tren fijo en la caja de cambios (carcasa invertida).



SMT578A

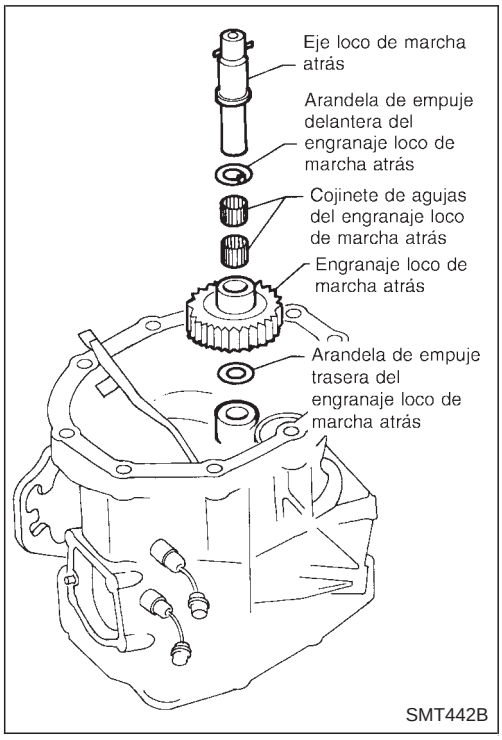
d. Apretar la placa adaptadora a la caja de cambios utilizando 2 pernos.
e. Colocar el comparador en el extremo trasero del engranaje de tren fijo.
f. Mover el engranaje de tren fijo hacia arriba y hacia abajo y medir la desviación del comparador.
g. Seleccionar el suplemento adecuado utilizando como guía la tabla siguiente.

Juego axial del engranaje de tren fijo:
0,10 - 0,25 mm

Tabla para seleccionar el suplemento adecuado del cojinete delantero del engranaje de tren fijo

Desviación del comparador mm	Grosor de la arandela adecuada mm	Número de referencia
0,93 - 1,02	0,88	32216-01G11
1,03 - 1,12	0,96	32216-01G12
1,13 - 1,22	1,04	32216-01G13
1,23 - 1,32	1,12	32216-01G14
1,33 - 1,42	1,28	32216-01G15
1,43 - 1,52	1,36	32216-01G16
1,53 - 1,62	1,44	32216-01G17

Tren de engranajes (Continuación)

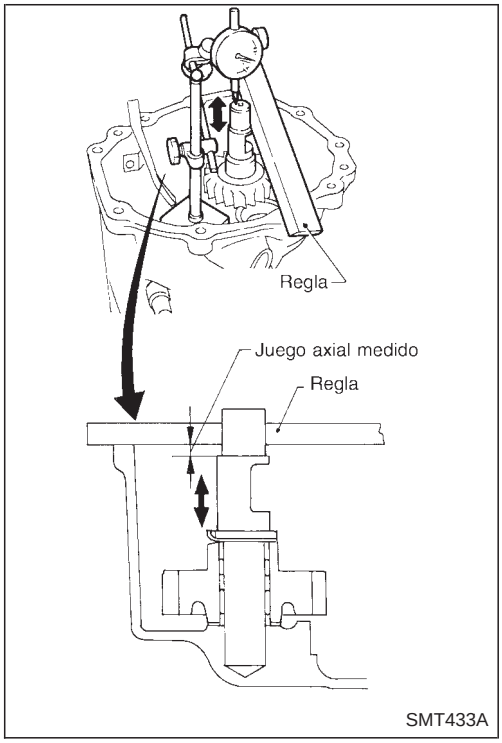


6. Seleccionar la arandela de empuje trasera adecuada del engranaje loco de marcha atrás al sustituir la carcasa del engranaje de directa, el engranaje loco de marcha atrás, el eje del engranaje loco de marcha atrás o la arandela de empuje del engranaje loco de marcha atrás.

a. Montar el engranaje loco de marcha atrás, los cojinetes de agujas del engranaje loco de marcha atrás, las arandelas de empuje del engranaje loco de marcha atrás y el eje del engranaje loco de marcha atrás en la carcasa del engranaje de directa.

Al sustituir la arandela trasera del engranaje loco de marcha atrás, montar A o B. Arandela de empuje trasera del engranaje loco de marcha atrás.

	Grosor mm	Número de referencia
A	1,97	32284-01G10
B	2,07	32284-01G11



b. Colocar el comparador en el extremo delantero del eje del engranaje loco de marcha atrás.

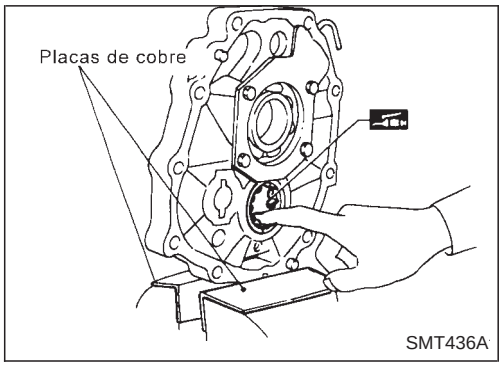
c. Poner una regla en la superficie delantera de la carcasa del engranaje de directa, como tope para el eje del engranaje loco de marcha atrás.

d. Mover el eje del engranaje loco de marcha atrás hacia arriba y hacia abajo y medir el juego axial del engranaje loco de marcha atrás.

Juego axial del engranaje loco de marcha atrás:
0,30 - 0,53 mm

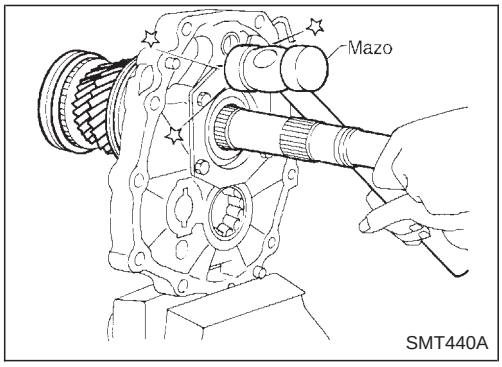
e. Si no está dentro de la especificación, sustituir la arandela de empuje trasera del engranaje loco de marcha atrás por la otra (A o B) y volver a comprobar.

Tren de engranajes (Continuación)



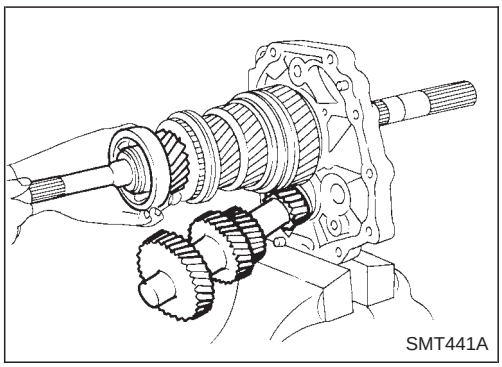
7. Montar el eje secundario y el engranaje de tren fijo en la placa adaptadora y el engranaje de mando secundario en el eje secundario.

a. Montar la placa adaptadora en la prensa de banco y aplicar grasa multiuso al cojinete trasero del engranaje de tren fijo.

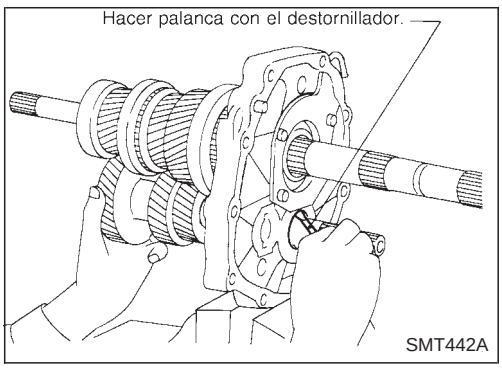


b. Introducir ligeramente el eje secundario en el cojinete delantero del eje secundario.

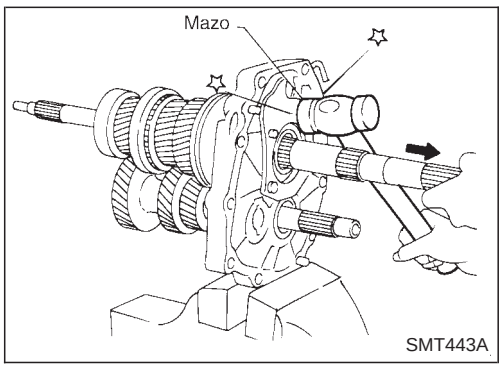
Para permitir el montaje del engranaje de tren fijo, no montar totalmente el eje secundario.



c. Montar el engranaje de tren fijo en el cojinete trasero del engranaje de tren fijo y montar el engranaje de mando secundario, el cojinete de guía y el separador en el eje secundario.

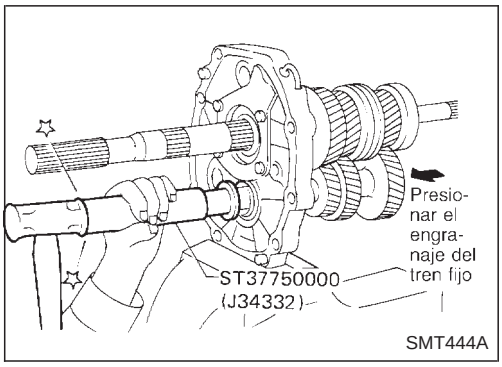


Al montar el engranaje de tren fijo en el cojinete trasero del engranaje de tren fijo, empujar hacia arriba el rodillo superior del cojinete trasero del engranaje de tren fijo con un destornillador.



d. Montar el eje secundario y el engranaje de tren fijo totalmente golpeando ligeramente en la parte trasera de la placa adaptadora y tirando del eje secundario.

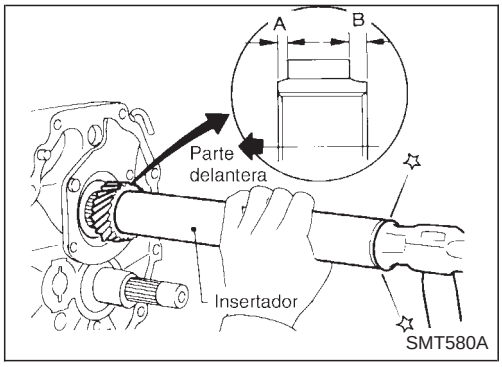
Tren de engranajes (Continuación)



SMT444A

8. Montar los componentes de la parte trasera en el eje secundario y el engranaje de tren fijo.

a. Montar el casquillo del engranaje de directa mientras se empuja en la parte delantera del engranaje de tren fijo.



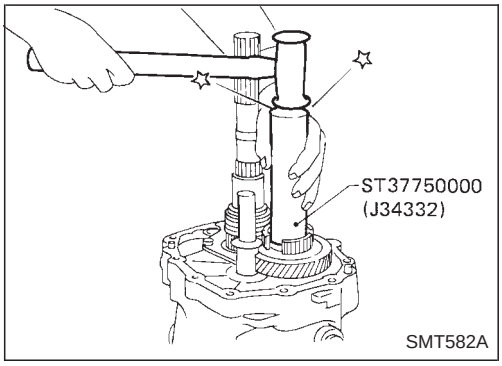
SMT580A

b. Montar el engranaje secundario de directa.

Prestar atención al sentido del engranaje secundario de directa (B es más ancho que A, como se muestra a la izquierda).

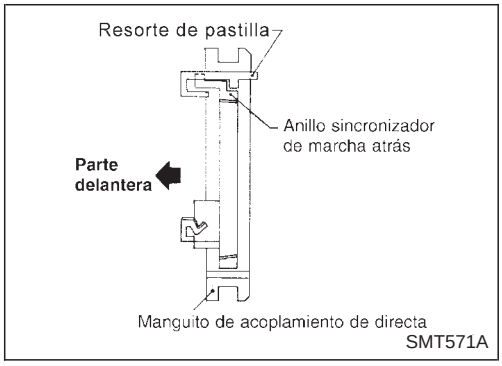
c. Montar en la caja de cambios la placa adaptadora con el conjunto del engranaje.

d. Montar el cojinete de agujas del engranaje de directa y, a continuación, montar el engranaje de tren fijo de directa y el eje del engranaje loco de marcha atrás.



SMT582A

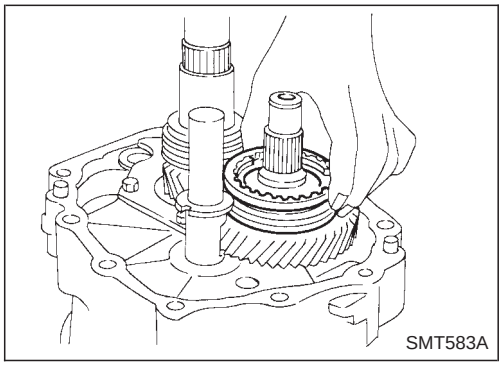
e. Montar el cono de marcha atrás.



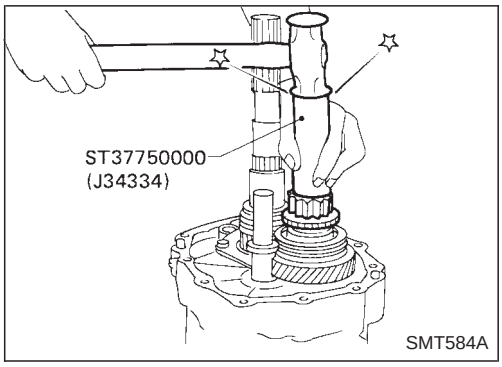
SMT571A

f. Montar los resortes de las pastillas y el anillo sincronizador de marcha atrás en el manguito de acoplamiento de directa. A continuación, montarlos junto con el anillo sincronizador de directa en el engranaje de tren fijo de directa.

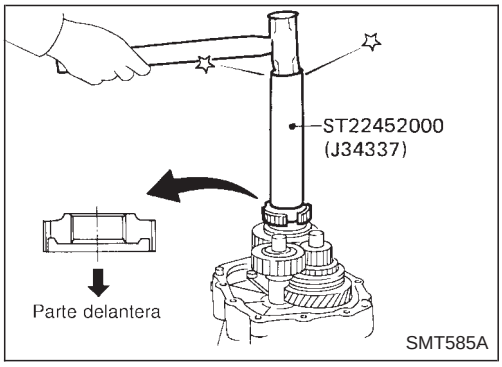
Prestar atención al sentido del manguito de acoplamiento de directa.


SMT583A

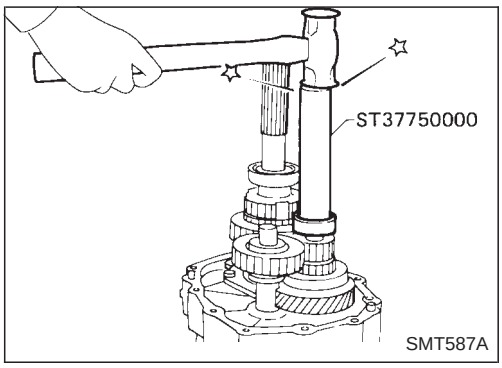
Tren de engranajes (Continuación)



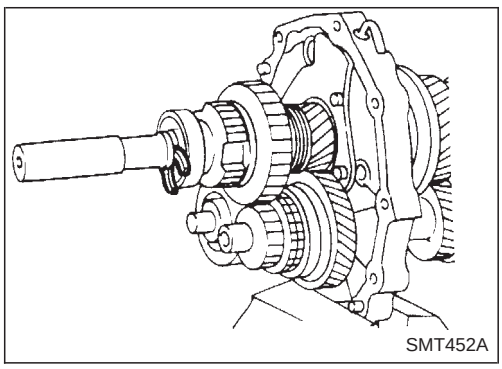
g. Montar el engranaje de tren fijo de marcha atrás.
h. Montar el cojinete de agujas del engranaje de marcha atrás y, a continuación, montar el engranaje secundario de marcha atrás, el engranaje loco de marcha atrás y las arandelas de empuje del engranaje loco de marcha atrás.



i. Montar el cubo de marcha atrás.
Prestar atención al sentido de montaje.



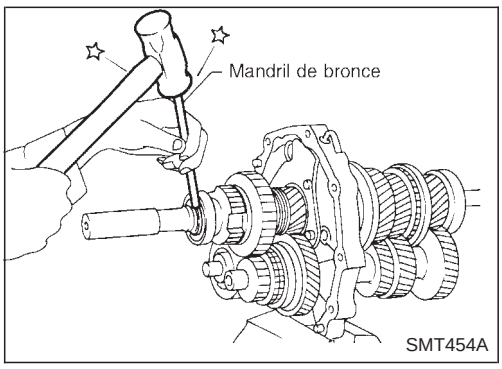
j. Montar el cojinete extremo del engranaje trasero de tren fijo.
k. Separar la placa adaptadora de la caja de cambios y montarla de nuevo en la prensa de banco.



l. Seleccionar el anillo C adecuado del eje secundario para minimizar la holgura de la ranura.
Holgura admisible de la ranura:
0 - 0,1 mm

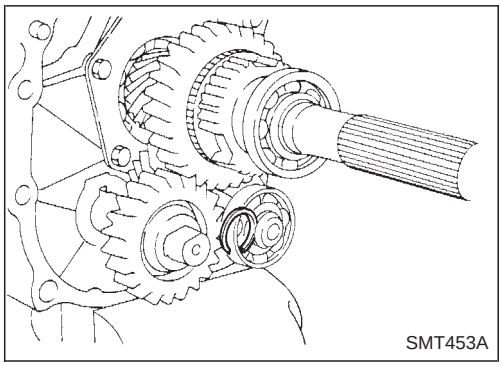
Anillo C del eje secundario

Grosor mm	Número de referencia	Grosor mm	Número de referencia
2,63	32348-01G15	3,19	32348-01G07
2,70	32348-01G00	3,26	32348-01G08
2,77	32348-01G01	3,33	32348-01G09
2,84	32348-01G02	3,40	32348-01G10
2,91	32348-01G03	3,47	32348-01G11
2,98	32348-01G04	3,54	32348-01G12
3,05	32348-01G05	3,61	32348-01G13
3,12	32348-01G06	3,68	32348-01G14



m. Montar el anillo C seleccionado, el soporte del anillo C y el anillo elástico trasero del eje secundario.

Tren de engranajes (Continuación)

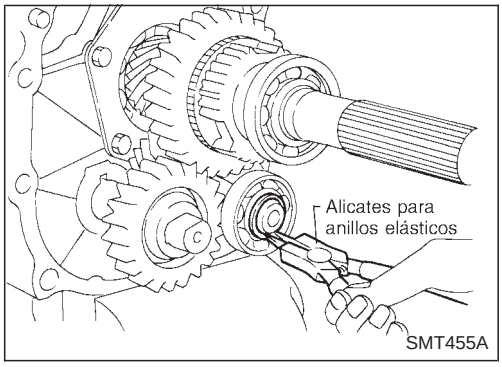

SMT453A

n. Montar el separador y, a continuación, seleccionar el anillo elástico trasero adecuado del engranaje de tren fijo para minimizar la holgura de la ranura.

Holgura admisible de la ranura:
0 - 0,1 mm

Anillo elástico trasero del engranaje de tren fijo

Grosor mm	Número de referencia
1,26	32236-01G08
1,32	32236-01G00
1,38	32236-01G01
1,44	32236-01G02
1,50	32236-01G03
1,56	32236-01G04
1,62	32236-01G05
1,68	32236-01G06
1,74	32236-01G07

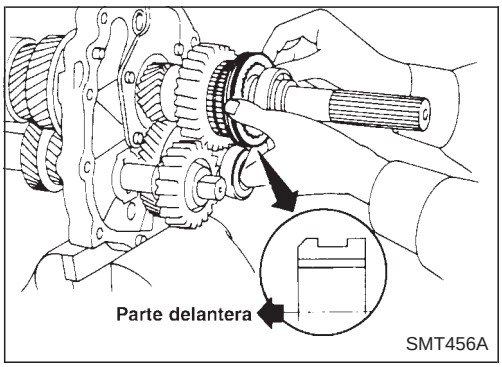


SMT455A

o. Montar el anillo elástico trasero seleccionado del engranaje de tren fijo.

p. Montar el manguito de acoplamiento de marcha atrás.

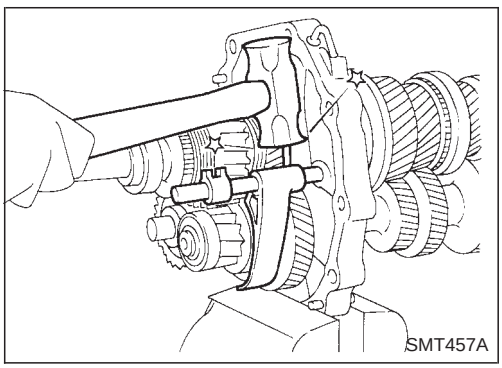
Prestar atención al sentido de montaje.



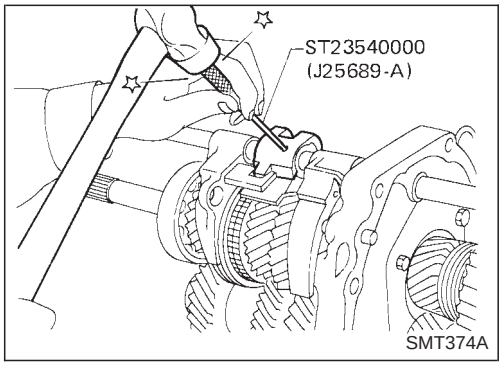
SMT456A

q. Medir cada juego axial de engranajes como comprobación final. — Consultar ‘‘DESARMADO’’, MT-14.

Componentes del control de cambios


SMT457A

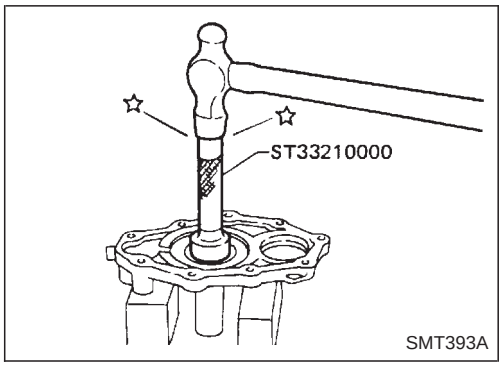
1. Montar la varilla de la horquilla de directa y la horquilla de cambios de directa. A continuación, montar el pasador de retención en la horquilla de cambios de directa.
2. Montar la horquilla de cambios de 1ª y 2ª, 3ª y 4ª y marcha atrás en el manguito de acoplamiento.



SMT374A

3. Montar la varilla de desplazamiento en el orificio de las varillas de cambios, el enclavamiento y la palanca de desplazamiento y, a continuación, montar el pasador de retención en la palanca de desplazamiento.

Asegurarse de que la varilla de desplazamiento se mueve suavemente.



Componentes de la carcasa

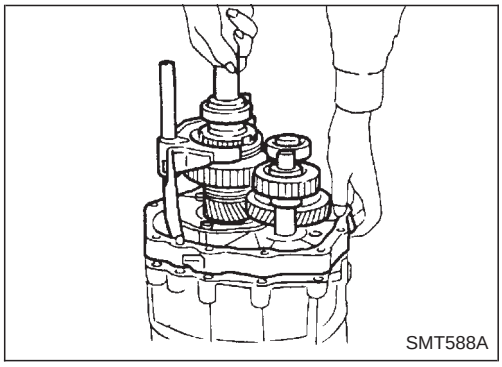
1. Montar el retén de aceite de la cubierta delantera.

Aplicar grasa multiuso para sellar el reborde.

2. Montar el suplemento seleccionado del cojinete delantero del engranaje de tren fijo en la caja de cambios.

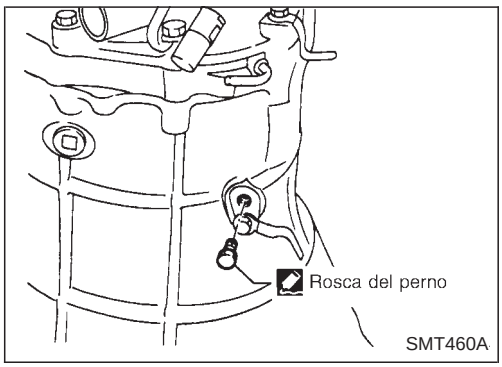
Aplicar grasa multiuso.

3. Aplicar sellante a la superficie de acoplamiento de la caja de cambios.



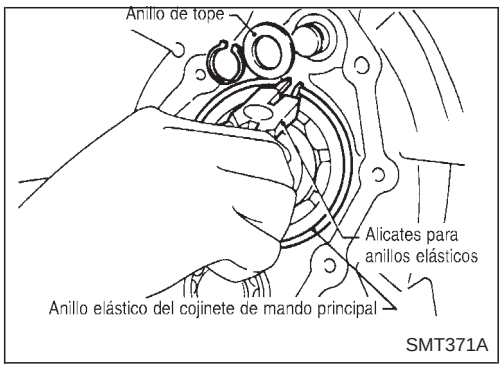
4. Montar el conjunto del engranaje en la caja de cambios.
5. Montar el muelle de retención y la bola de retención en el tope de enclavamiento.

Aplicar grasa multiuso a la bola de retención.

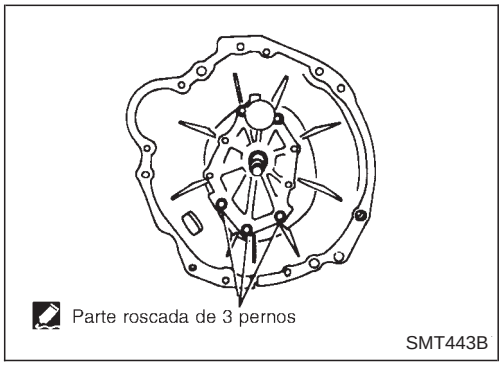


6. Montar el conjunto del tope de enclavamiento y, a continuación, apretar el tapón de la bola de retención.

Aplicar sellante en la parte roscada del tapón de la bola de retención.



7. Montar el anillo de tope y el anillo elástico del cojinete de mando secundario.

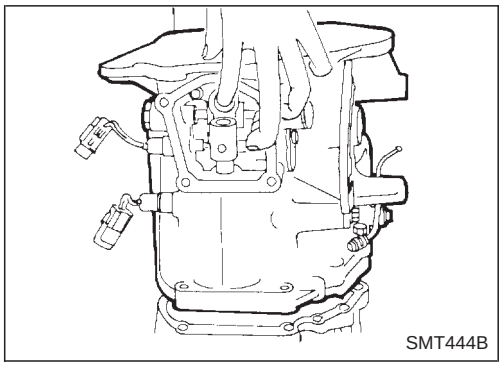


8. Montar la cubierta delantera y la junta.

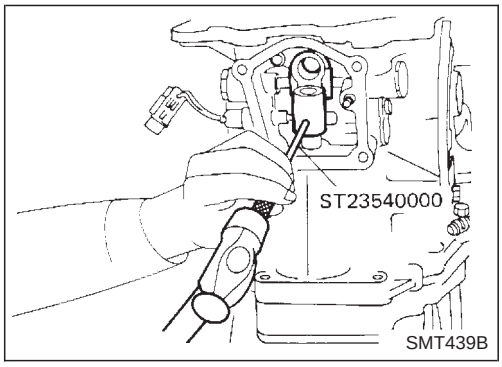
Aplicar sellante en la parte roscada de los 3 pernos que se muestran a la izquierda.

9. Aplicar sellante a la superficie de acoplamiento de la placa adaptadora.

Componentes de la carcasa (Continuación)

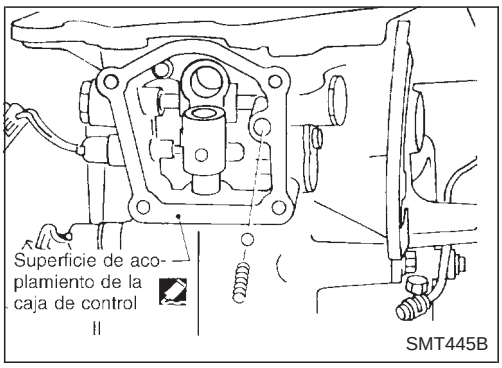

SMT444B

10. Montar la carcasa del engranaje de directa junto con el brazo de desplazamiento.



SMT439B

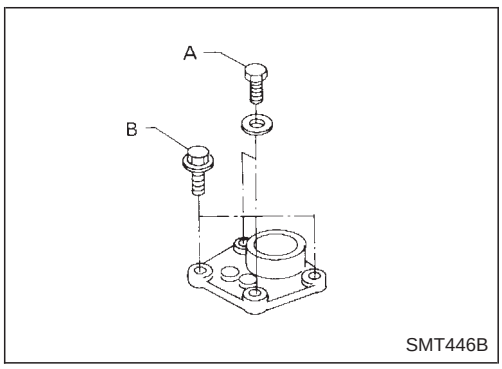
11. Montar el pasador de retención en el brazo de desplazamiento.



SMT445B

12. Montar el muelle de recuperación y la bola de retención y, a continuación, montar el alojamiento de control.

Aplicar sellante a la superficie de acoplamiento de la carcasa del engranaje de directa.



SMT446B

13. Apretar los pernos del alojamiento de control.
    Tamaño de cabeza de perno:
    Pernos A 12 mm
    Pernos B 13 mm

Especificaciones generales

Motor	TD27Ti y ZD30DDTi
Modelo de transmisión	FS5R30A
N° de velocidades	5
Patrón de cambios	
Tipo de cambio sincronizado de velocidades	Warner
Relación de desmultiplicación	
1ª	3,580
2ª	2,077
3ª	1,360
4ª	1,000
Directa	0,811
Marcha atrás	3,631
N° de dientes	
Eje secundario	
Posición	
1ª	32
2ª	30
3ª	29
4ª	22
Directa	24
Marcha atrás	30
Eje del tren fijo	
Posición	
1ª	13
2ª	21
3ª	31
4ª	32
Directa	43
Marcha atrás	12
Engranaje loco de marcha atrás	22
Capacidad de aceite ℓ	3,6

Inspección y ajuste

JUEGO AXIAL DE ENGRANAJES

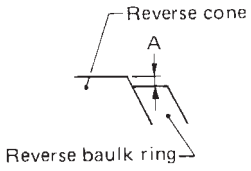
Engranaje	Juego axial mm
Engranaje secundario de 1ª	0,23 - 0,33
Engranaje secundario de 2ª	0,23 - 0,33
Engranaje secundario de 3ª	0,23 - 0,33
Engranaje de tren fijo de directa	0,23 - 0,33
Engranaje secundario de marcha atrás	0,33 - 0,43
Engranaje de tren fijo	0,10 - 0,25
Engranaje loco de marcha atrás	0,30 - 0,53

HOLGURA ENTRE EL ANILLO SINCRONIZADOR Y EL ENGRANAJE

Unidad: mm

	Estándar	Límite de desgaste
1ª y 2ª	1,05 - 1,3	0,7
3ª y mando secundario	1,05 - 1,3	0,7
Directa	1,05 - 1,3	0,7

DISTANCIA ENTRE LA SUPERFICIE TRASERA DEL CONO DE MARCHA ATRÁS Y EL ANILLO SINCRONIZADOR DE MARCHA ATRÁS



Unidad: mm

	Estándar	Límite de desgaste
Dimensión "A"	-0,1 a 0,36	0,7

ANILLOS ELÁSTICOS DISPONIBLES

Anillo elástico del engranaje de mando secundario

Holgura admisible	0 - 0,1 mm
Grosor mm	Número de referencia
1,89	32204-01G00
1,98	32204-01G01
2,05	32204-01G02
2,12	32204-01G03
2,19	32204-01G04

Anillo elástico delantero del eje secundario

Holgura admisible	0 - 0,1 mm
Grosor mm	Número de referencia
1,89	32204-01G00
1,98	32204-01G01
2,05	32204-01G02
2,12	32204-01G03
2,19	32204-01G04

Anillo elástico trasero del engranaje de tren fijo

Holgura admisible	0 - 0,1 mm
Grosor mm	Número de referencia
1,26	32236-01G08
1,32	32236-01G00
1,38	32236-01G01
1,44	32236-01G02
1,50	32236-01G03
1,56	32236-01G04
1,62	32236-01G05
1,68	32236-01G06
1,74	32236-01G07

ANILLO C DISPONIBLE

Anillo C del eje secundario

Holgura admisible		0 - 0,1 mm	
Grosor mm	Número de referencia	Grosor mm	Número de referencia
2,63	32348-01G15	3,19	32348-01G07
2,70	32348-01G00	3,26	32348-01G08
2,77	32348-01G01	3,33	32348-01G09
2,84	32348-01G02	3,40	32348-01G10
2,91	32348-01G03	3,47	32348-01G11
2,98	32348-01G04	3,54	32348-01G12
3,05	32348-01G05	3,61	32348-01G13
3,12	32348-01G06	3,68	32348-01G14

ARANDELA Y SUPLEMENTO DISPONIBLE

Tabla para seleccionar el suplemento adecuado del cojinete delantero del engranaje de tren fijo

Desviación del comparador mm	Grosor de la arandela adecuada mm	Número de referencia
0,93 - 1,02	0,88	32218-01G11
1,03 - 1,12	0,96	32218-01G12
1,13 - 1,22	1,04	32218-01G13
1,23 - 1,32	1,12	32218-01G14
1,33 - 1,42	1,28	32218-01G15
1,43 - 1,52	1,36	32218-01G16
1,53 - 1,62	1,44	32218-01G17

Arandela de empuje trasera del engranaje loco de marcha atrás

Grosor mm	Número de referencia
1,97	32284-01G10
2,07	32284-01G11

ÁRBOL PROPULSOR Y PORTADIFERENCIAL

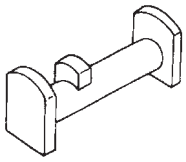
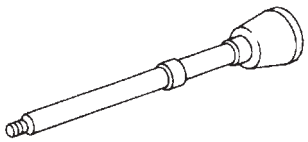
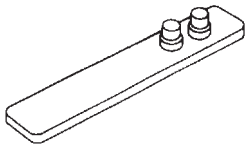
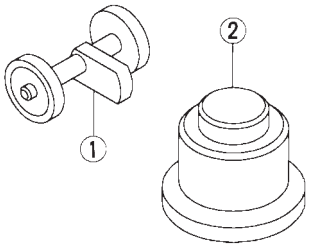
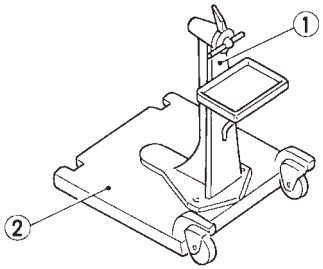
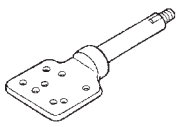
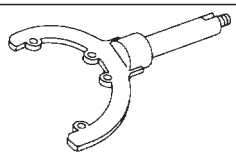
SECCIÓN **PD**

ÍNDICE

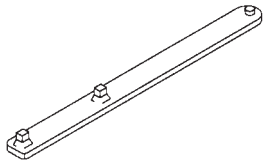
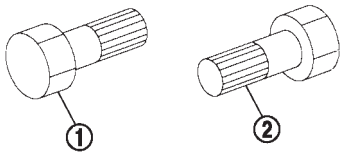
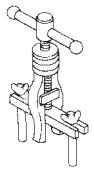
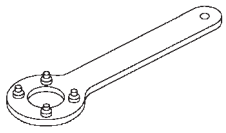
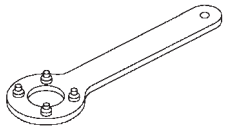
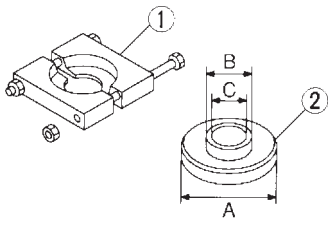
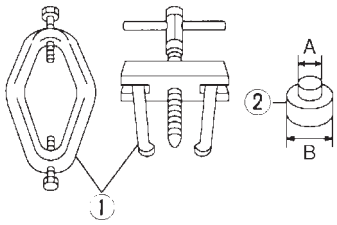
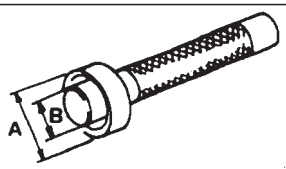
PREPARACIÓN 2
ÁRBOL PROPULSOR 5
Servicio en el vehículo 6
Desmontaje y montaje 7
Inspección 7
Desarmado 7
Armado 8
SERVICIO EN EL VEHÍCULO 10
Sustitución del retén de aceite delantero (Diferencial delantero: R180A) 10
Sustitución del retén de aceite delantero (Diferencial posterior: H233B) 10
DESMONTAJE Y MONTAJE (DIFERENCIAL DELANTERO - R180A) 12
Desmontaje 12
Montaje 12
DESMONTAJE Y MONTAJE (DIFERENCIAL POSTERIOR - H233B) 13
Desmontaje 13
Montaje 13
DIFERENCIAL DELANTERO (R180A) 14
DESARMADO (R180A) 15
Inspección previa 15
Caja del diferencial 15
Cárter del diferencial 18
Tubo de extensión y eje lateral del diferencial 19
INSPECCIÓN (R180A) 20
Corona dentada y piñón propulsor 20
Conjunto del cárter del diferencial 20
Cojinete 20
AJUSTE (R180A) 21
Altura del piñón propulsor 21
Precarga del cojinete lateral 24
Contacto de los dientes 27
ARMADO (R180A) 28
Tubo de extensión y eje lateral del diferencial 28
Cárter del diferencial 29
Carcasa del diferencial 30
DIFERENCIAL POSTERIOR (H233B) 35
Respiradero 36
DESARMADO (H233B) 37
Inspección previa 37
Portadiferencial 38
Cárter del diferencial 40
INSPECCIÓN (H233B) 42
Corona dentada y piñón propulsor 42
Conjunto del cárter del diferencial 42
Cojinete 42
DIFERENCIAL DE DESLIZAMIENTO LIMITADO (H233B) 43
Preparación para el desarmado 43
Desarmado 44
Inspección 44
Ajuste 45
Armado 47
AJUSTE (H233B) 49
Altura del piñón propulsor 49
Contacto de los dientes 52
ARMADO (H233B) 53
Portadiferencial 53
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 57
Árbol propulsor 57
Diferencial 58

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

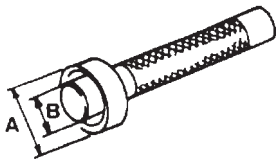
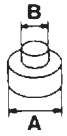
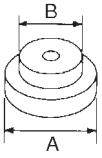
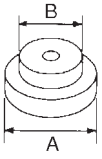
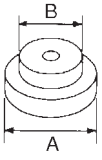
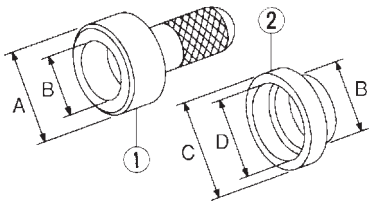
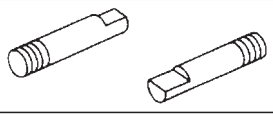
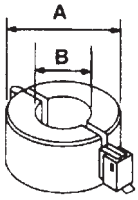
*: Herramienta especial o equivalente comercial

Número de referencia Denominación	Descripción		Aplicación de unidad	
			R180A	H233B
ST31211000 Altura del medidor		Selección de la arandela de ajuste de la altura del piñón	X	—
ST31212000 Eje ficticio		Selección de la arandela de ajuste de la altura del piñón	X	—
ST31852000 Tope		Selección de la arandela de ajuste de la altura del piñón	X	—
ST3125S000 Conjunto del medidor para establecer la altura del piñón propulsor ① ST31251000 Medidor de la altura del piñón propulsor ② ST31181001 Eje ficticio		Selección de la arandela de ajuste de la altura del piñón	—	X
ST32501000 Bloque de peso		Selección del suplemento de ajuste del cojinete lateral	X	—
KV38101900 Medidor maestro (20,0 mm)		Selección del suplemento de ajuste del cojinete lateral	X	—
ST0501S000 Caballete del motor ① ST05011000 Caballete de motor ② ST05012000 Base		Montaje del accesorio del diferencial	X	X
KV38100800 Accesorio del diferencial		Montaje del diferencial	X	—
ST06340000 Accesorio del diferencial		Montaje del diferencial	—	X

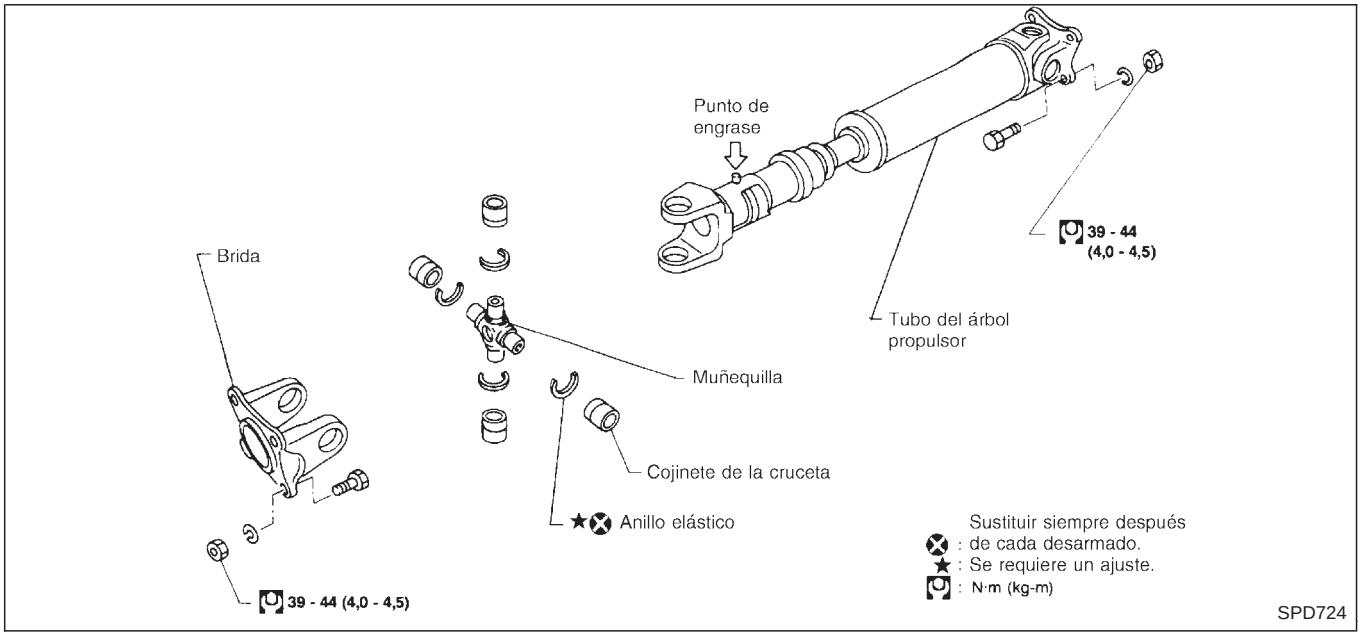
*: Herramienta especial o equivalente comercial

Número de herramienta Denominación	Descripción		Aplicación de unidad	
			R180A	H233B
ST32580000 Llave para tuercas de ajuste del cojinete lateral del diferencial		Ajuste de la holgura y precarga del cojinete lateral (piñón propulsor de la corona)	—	X
KV381052S0 Eje trasero ficticio ① KV38105210 Lado de la llave dinamométrica ② KV38105220 Lado del tornillo de banco		Comprobación del par del diferencial en un diferencial de deslizamiento limitado	—	X
ST33290001* Extractor de la pista externa del cojinete lateral		Desmontaje de la pista externa del cojinete lateral y del retén de aceite lateral	X	—
ST38060002* Llave para bridas del piñón propulsor		Desmontaje y montaje de la tuerca de bloqueo del eje propulsor y del piñón propulsor	X	—
KV38104700* Llave para bridas del piñón propulsor		Desmontaje y montaje de la tuerca de bloqueo del eje propulsor y del piñón propulsor	—	X
ST3090S000* Conjunto del extractor de la pista del cojinete del piñón propulsor ① ST30031000 Extractor ② ST30901000* Base		Desmontaje y montaje del cono interno posterior del piñón propulsor **A: 79 mm de diámetro** **B: 45 mm de diámetro** **C: 35 mm de diámetro**	X	X
ST3306S001 Conjunto del extractor del cojinete lateral del diferencial ① ST33051001* Carrocería ② ST33061000* Adaptador		Desmontaje y montaje del cono interno del cojinete lateral del diferencial **A: 28,5 mm de diámetro** **B: 38 mm de diámetro**	X	X
ST33230000* Insertador del cojinete lateral del diferencial		Montaje del cono interno del cojinete lateral **A: 51 mm de diámetro** **B: 28,5 mm de diámetro**	X	—

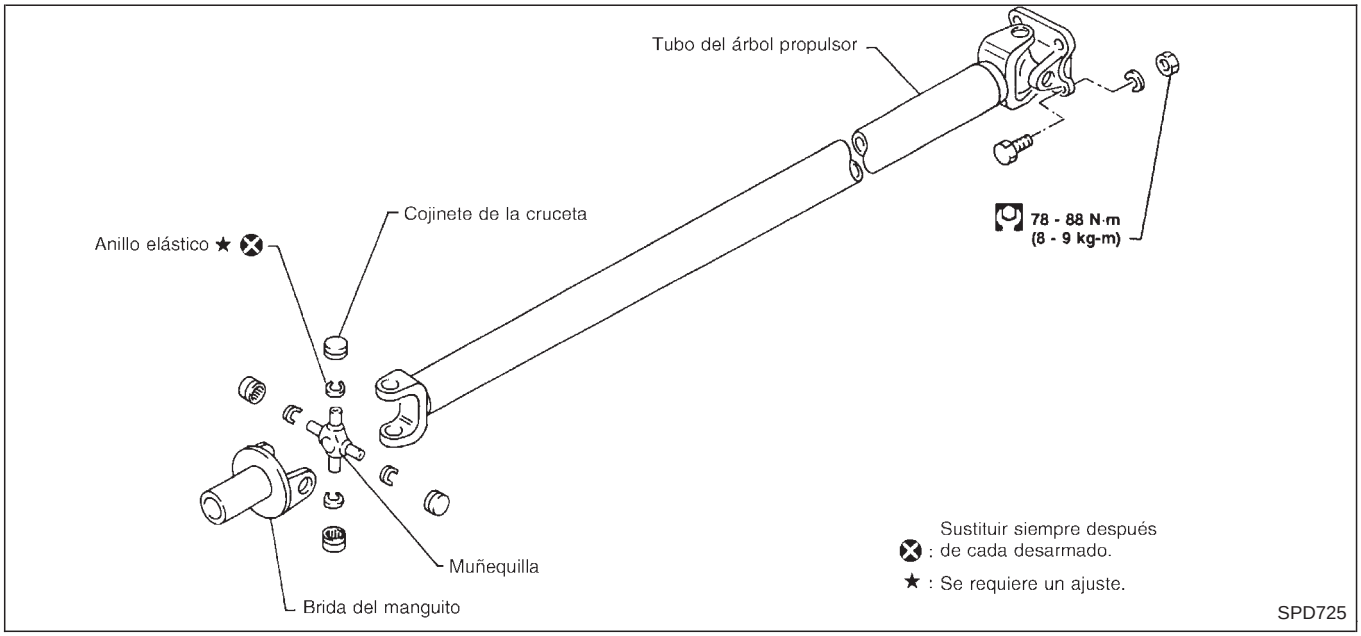
*: Herramienta especial o equivalente comercial

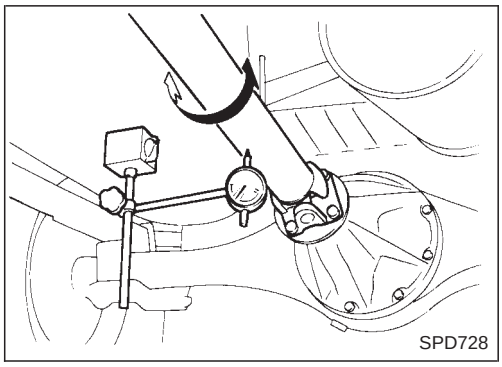
Número de referencia Denominación	Descripción		Aplicación de unidad	
			R180A	H233B
ST33190000* Insertador del cojinete lateral del diferencial		Montaje del cono interno del cojinete lateral **A: 52 mm de diámetro** **B: 34 mm de diámetro**	—	X
ST33081000* Adaptador del extractor del cojinete lateral		Montaje del cono interno del cojinete lateral **A: 43 mm de diámetro** **B: 33,5 mm de diámetro**	—	X
ST30611000* Insertador		Montaje de la pista externa del cojinete posterior del piñón	X	X
ST30621000* Insertador		Montaje de la pista externa del cojinete posterior del piñón **A: 79 mm de diámetro** **B: 59 mm de diámetro**	X	X
ST30701000* Insertador		Montaje de la pista externa del cojinete delantero del piñón **A: 61,5 mm de diámetro** **B: 41 mm de diámetro**	X	—
ST30613000* Insertador		Montaje de la pista externa del cojinete delantero del piñón **A: 71,5 mm de diámetro** **B: 47,5 mm de diámetro**	—	X
KV381025S0* Herramienta de acoplamiento del retén de aceite ① ST30720000 Barra del insertador ② KV38102510 Insertador		Montaje del retén de aceite delantero **A: 77 mm de diámetro** **B: 55 mm de diámetro** **C: 71 mm de diámetro** **D: 65 mm de diámetro**	X	X
ST33720000 Guía del retén del lado del diferencial		Montaje del retén lateral	X	—
ST33270000 Insertador del retén de aceite lateral		Montaje del retén de aceite lateral **A: 62 mm de diámetro** **B: 28 mm de diámetro**	X	—

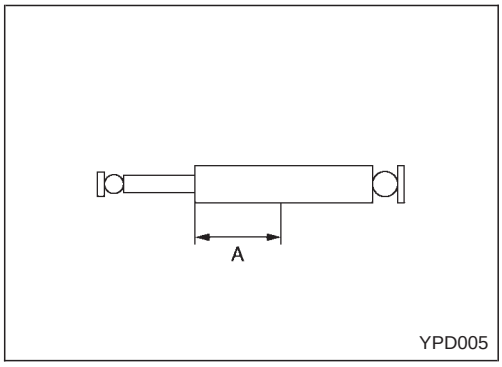
Árbol propulsor delantero (Modelo 0F71H)



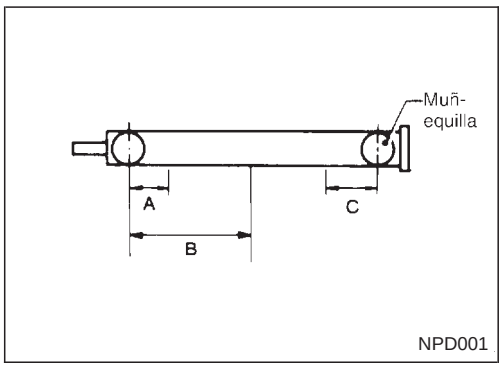
Árbol propulsor trasero (Modelo 2S80B)



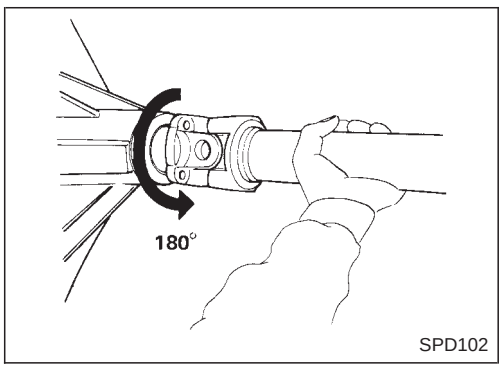

SPD728



YPD005



NPD001



SPD102

Servicio en el vehículo

VIBRACIÓN DEL EJE PROPULSOR

Si el vehículo vibra a velocidades elevadas, inspeccionar primero el alabeo del eje propulsor.

1. Levantar las ruedas traseras.
2. Medir el alabeo del eje propulsor en los puntos indicados a continuación girando con la mano la brida de acoplamiento del diferencial.

Árbol propulsor delantero

Unidad: mm

Modelo de eje propulsor	0F71H
Punto de medición A	126

Árbol propulsor trasero

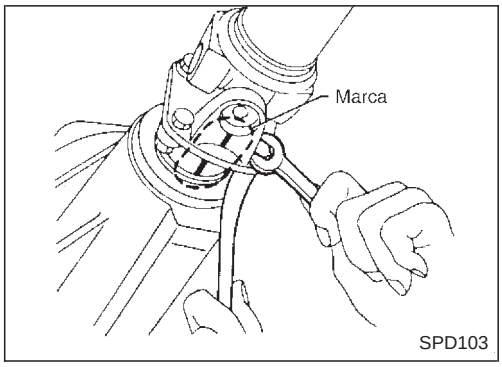
Unidad: mm

Modelo de eje propulsor		2S80B
		H233B
Punto de medición		
	A	280
	B	475
	C	280

3. Si el alabeo excede las especificaciones, desconectar el eje propulsor por la brida de acoplamiento del diferencial y, a continuación, girar la brida de acoplamiento 180 grados y volver a acoplar el eje propulsor.
   Límite de alabeo: 0,6 mm
4. Volver a comprobar el alabeo. Si el valor de alabeo sigue excediendo las especificaciones, sustituir el conjunto del eje propulsor.
5. Realizar una prueba en carretera.

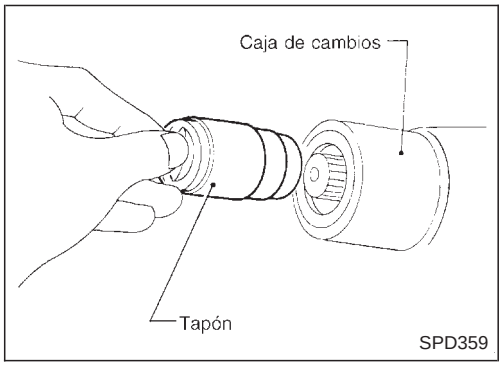
COMPROBACIÓN VISUAL

- Inspeccionar la superficie del tubo del eje propulsor por si estuviera mellado o agrietado. Si está dañado, sustituir el conjunto del eje.
- Si la parte central emite ruidos o está dañada, sustituir el cojinete central.

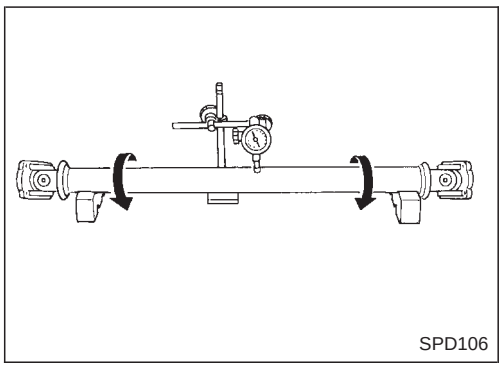


Desmontaje y montaje

- Marcar las bridas y separar el eje propulsor del diferencial.

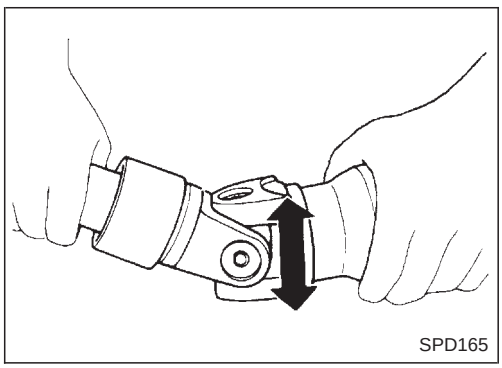


- Retirar el eje propulsor de la transmisión y taponar la parte posterior de la caja de la extensión de la transmisión.

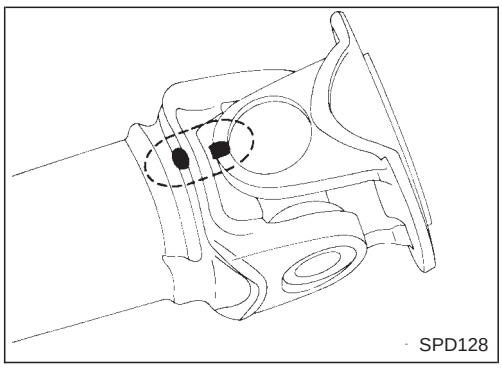


Inspección

- Inspeccionar el eje propulsor por si presenta alabeo. Si el valor de alabeo excede las especificaciones, sustituir el conjunto del eje propulsor.
  Límite de alabeo:
  0,6 mm



- Inspeccionar el juego axial del muñón. Si juego excede las especificaciones, sustituir el conjunto del eje propulsor.
  Juego axial del muñón:
  0,2 mm o menos

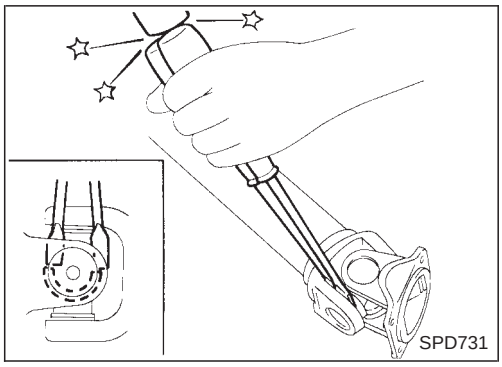


Desarmado

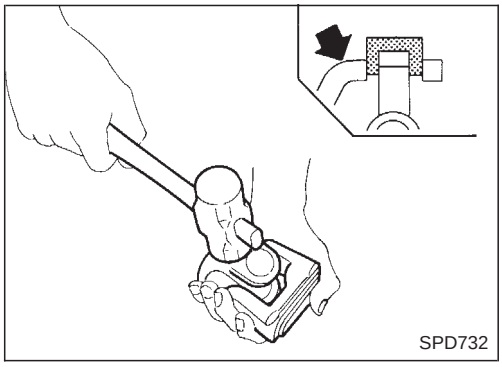
MUÑÓN

1. Marcar el eje y la brida o la horquilla.

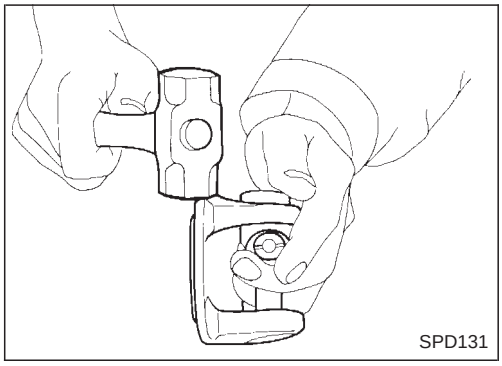
Desarmado (Continuación)


SPD731

2. Desmontar el anillo elástico.


SPD732

3. Desmontar el cojinete del muñón extraído golpeando la horquilla suavemente con un mazo procurando no dañar el muñón ni el orificio de la horquilla.

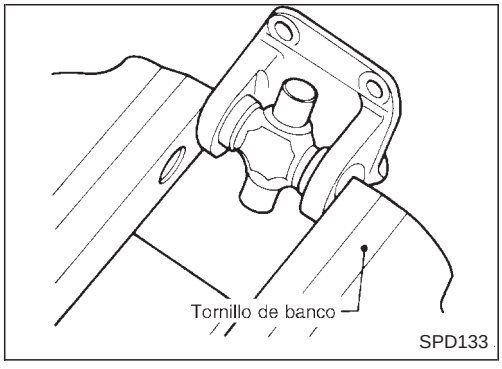

SPD131

4. Desmontar el cojinete del lado opuesto en la operación anterior.

Marcar las piezas desarmadas para montarlas de nuevo en las posiciones originales de las que fueron desmontadas.

Armado

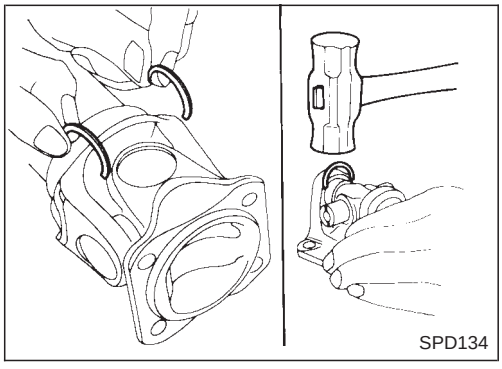
MUÑÓN



SPD133

1. Armar el cojinete del muñón. Aplicar grasa multiusos recomendada en la superficie interna del cojinete.

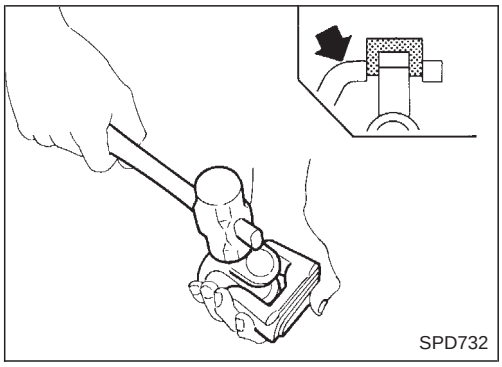
Evitar que el cojinete de agujas caiga durante el armado.


SPD134

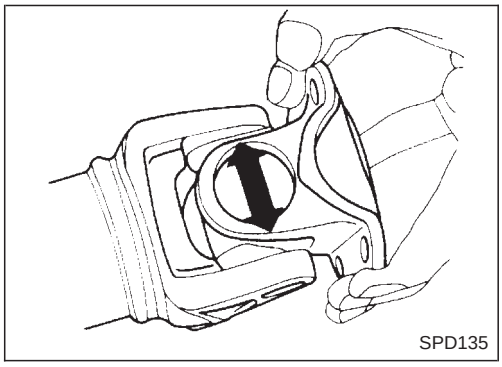
2. Seleccionar los anillos elásticos para conseguir el juego especificado en la dirección axial de muñón y montarlos. (Consultar PD-57.)

Seleccionar anillos elásticos con un grosor distinto que no supere los 0,06 mm en ambos lados.

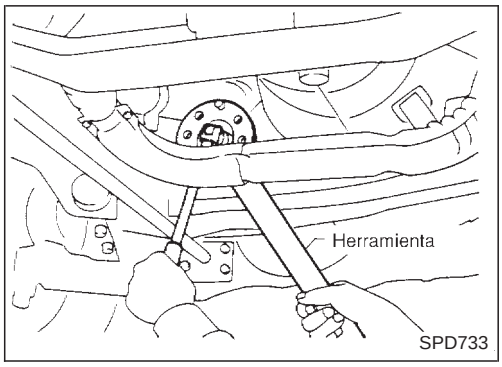
Armado (Continuación)


SPD732

3. Golpear la horquilla para ajustar la holgura de la arandela entre el cojinete y el anillo elástico al valor cero.

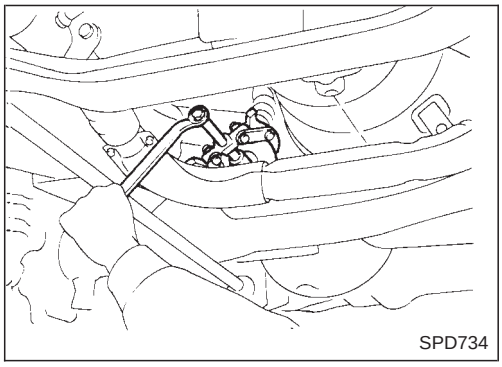

SPD135

4. Comprobar que la articulación del muñón sea la correcta y el juego axial.
   Juego axial: menos de 0,02 mm

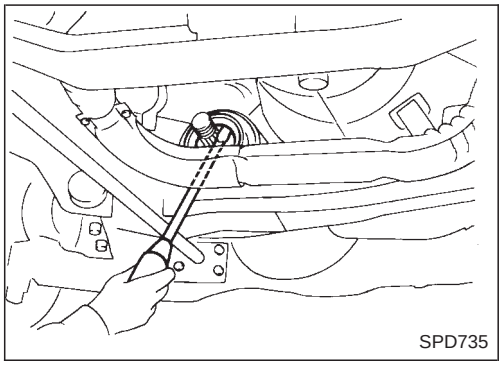


Sustitución del retén de aceite delantero (Diferencial delantero: R180A)

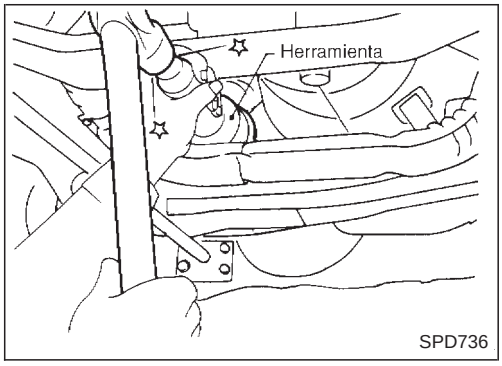
1. Desmontar el eje propulsor delantero.
2. Aflojar la tuerca del piñón propulsor.
   Número de referencia: ST38060002



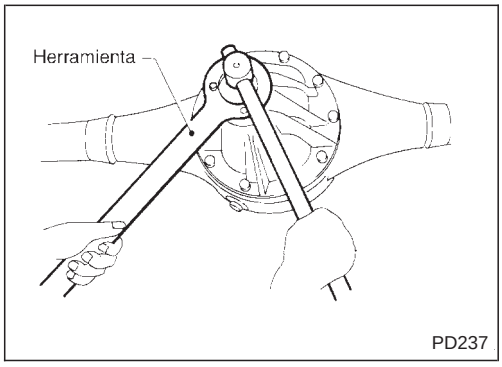
3. Desmontar la brida de acoplamiento.



4. Desmontar el retén de aceite delantero.



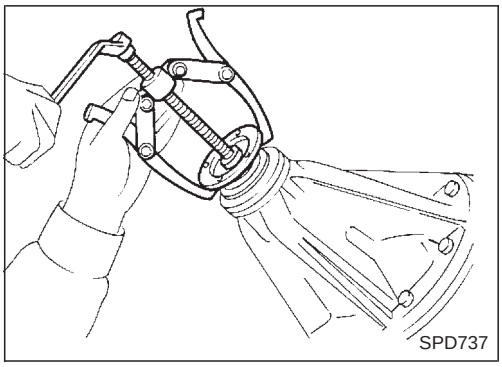
5. Aplicar grasa multiusos en los bordes del retén de aceite de la cavidad. Presionar el retén de aceite delantero para introducirlo en la carcasa.
6. Montar la brida de acoplamiento y la tuerca del piñón propulsor.
7. Montar el eje propulsor.
   Número de referencia:
   ST30720000



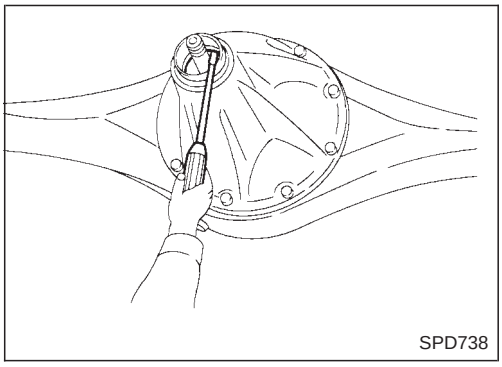
Sustitución del retén de aceite delantero (Diferencial posterior: H233B)

1. Desmontar el eje propulsor posterior.
2. Aflojar la tuerca del piñón propulsor.
   Número de referencia:
   KV38104700

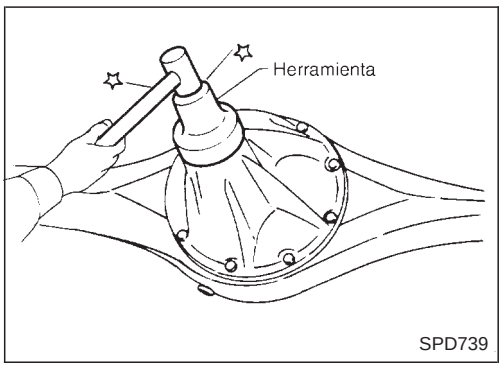
Sustitución del retén de aceite delantero (Diferencial posterior: H233B) (Continuación)


SPD737

3. Desmontar la brida de acoplamiento.

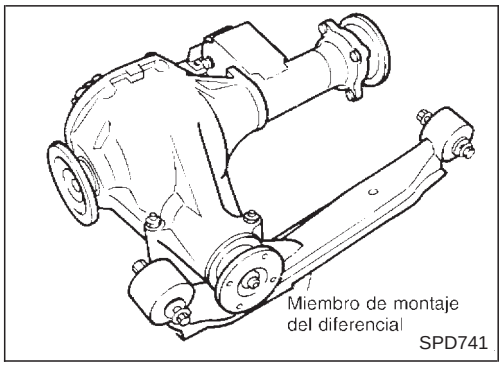

SPD738

4. Desmontar el retén de aceite delantero.



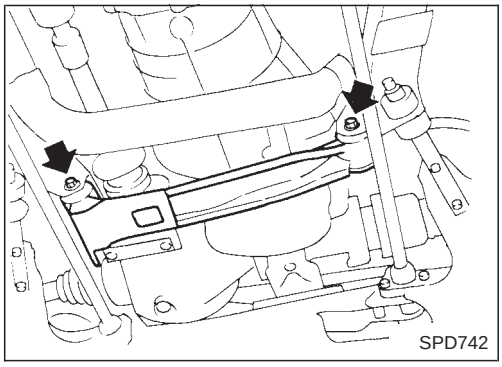
SPD739

5. Aplicar grasa multiuso en los bordes del retén de aceite de la cavidad. Presionar el retén de aceite delantero para introducirlo en la carcasa.
6. Montar la brida de acoplamiento y la tuerca del piñón propulsor.
7. Desmontar el eje propulsor posterior.
   Número de referencia:
   KV381025S0



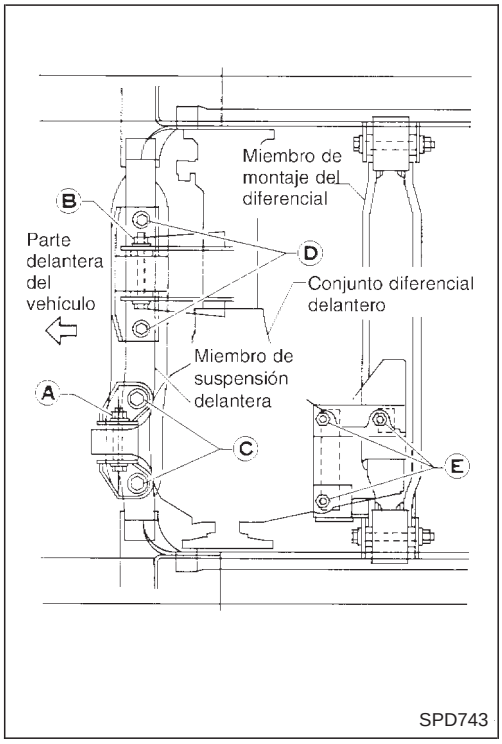
Desmontaje

1. Desmontar el eje propulsor delantero.
2. Desmontar el palier. Consultar la sección FA.
3. Quitar los pernos que fijan el motor y levantar el motor.
4. Desmontar el diferencial delantero junto con el miembro de montaje del diferencial.



Montaje

1. Montar el conjunto del diferencial delantero junto con el miembro de montaje del diferencial.



2. Apretar las tuercas y los pernos de seguridad del diferencial delantero de acuerdo a los siguientes procedimientos para evitar las vibraciones del tren de conducción.
(1) Apretar la tuerca temporalmente Ⓐ.
(2) Apretar la tuerca temporalmente Ⓑ.
(3) Apretar los pernos Ⓒ al par de 68 a 87 N·m (de 6,9 a 8,9 kg-m).
(4) Apretar los pernos Ⓓ al par de 68 a 87 N·m (de 6,9 a 8,9 kg-m).
(5) Apretar la tuerca Ⓐ al par de 68 a 87 N·m (de 6,9 a 8,9 kg-m).
(6) Apretar la tuerca Ⓑ al par de 68 a 87 N·m (de 6,9 a 8,9 kg-m).
(7) Apretar la tuerca Ⓔ al par de 68 a 87 N·m (de 6,9 a 8,9 kg-m).

3. Montar el palier. Consultar la sección FA.
4. Montar el árbol propulsor delantero.

Desmontaje

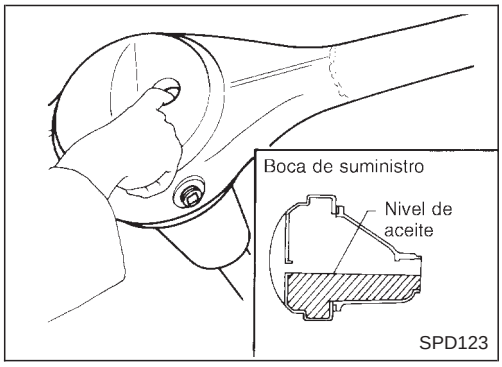
- Desmontar el eje propulsor.

Insertar el tapón en la transferencia o en la transmisión después de desmontar el eje propulsor.

- Desmontar el eje trasero. Consultar la sección RA.

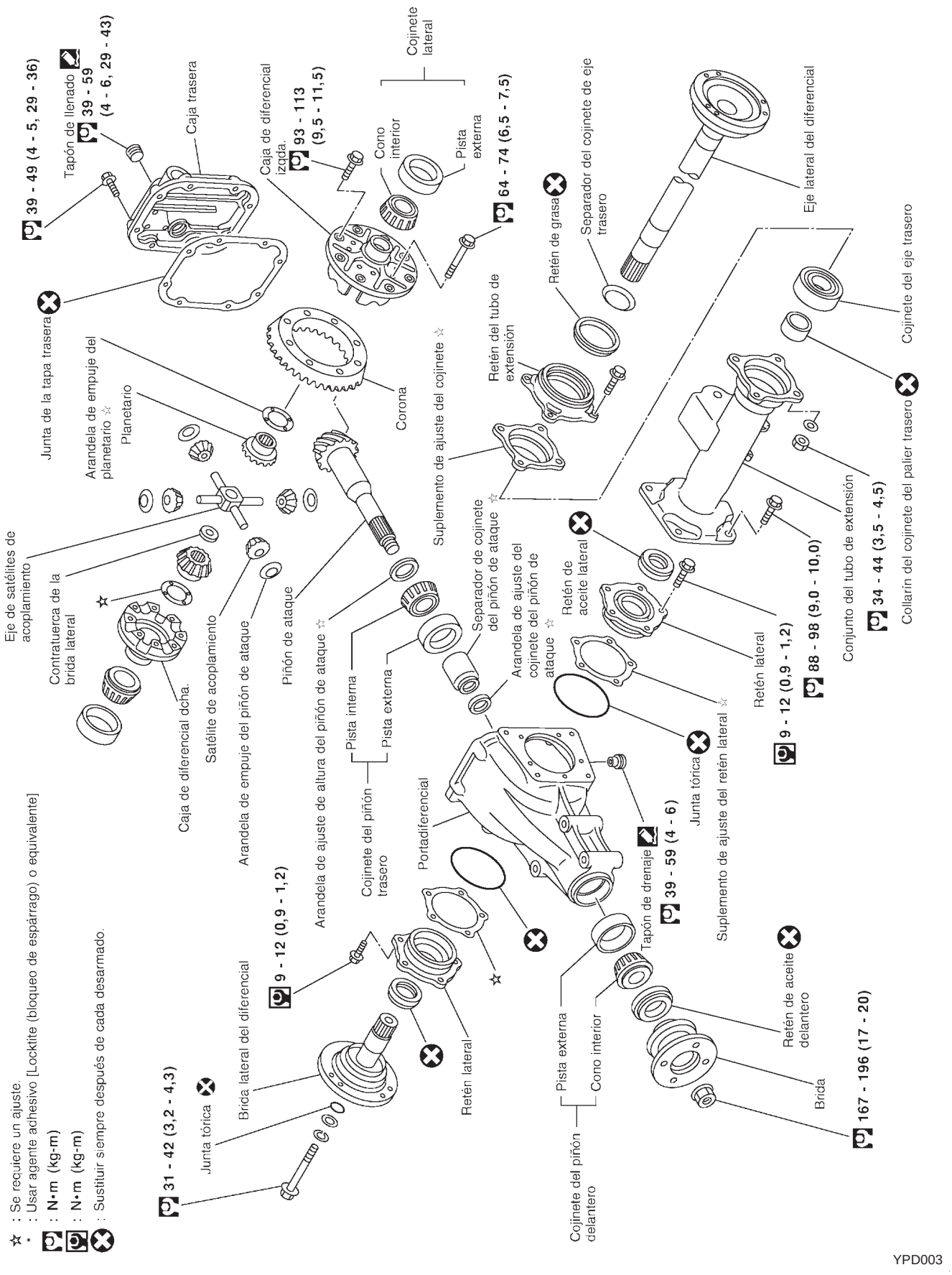
PRECAUCIÓN:

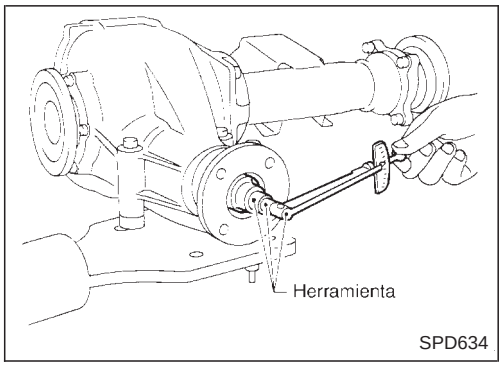
- **Tener cuidado de no dañar el estriado, la horquilla y el retén de aceite delantero al desmontar el eje propulsor.**



Montaje

- Llenar el diferencial con el aceite de engranaje recomendado.


☆ : Se requiere un ajuste.
* : Usar agente adhesivo [Locktite (bloqueo de espárrago) o equivalente]
: N•m (kg-m)
: N•m (kg-m)
: Sustituir siempre después de cada desarmado.
39 - 49 (4 - 5, 29 - 36)
Tapón de llenado
39 - 59 (4 - 6, 29 - 43)
Caja trasera
Junta de la tapa trasera
Caja de diferencial izqda.
93 - 113 (9,5 - 11,5)
Cono interior
Pista externa
Cojinete lateral
64 - 74 (6,5 - 7,5)
Retén de grasa
Separador del cojinete de eje trasero
Eje lateral del diferencial
Arandela de empuje del planetario ☆
Planetario
Corona
Suplemento de ajuste del cojinete ☆
Retén del tubo de extensión
Cojinete del eje trasero
Eje de satélites de acoplamiento
Contratuerca de la brida lateral ☆
Caja de diferencial dcha.
Satélite de acoplamiento
Arandela de empuje del piñón de ataque
Piñón de ataque
Arandela de ajuste de altura del piñón de ataque ☆
Pista interna
Pista externa
Cojinete del piñón trasero
Separador de cojinete del piñón de ataque
Arandela de ajuste del cojinete del piñón de ataque ☆
Retén de aceite lateral
Conjunto del tubo de extensión
34 - 44 (3,5 - 4,5)
Collarín del cojinete del palier trasero
88 - 98 (9,0 - 10,0)
9 - 12 (0,9 - 1,2)
Retén lateral
Junta tórica
Suplemento de ajuste del retén lateral ☆
Portadiferencial
Tapón de drenaje
39 - 59 (4 - 6)
9 - 12 (0,9 - 1,2)
Brida lateral del diferencial
Junta tórica
31 - 42 (3,2 - 4,3)
Retén lateral
Pista externa
Cono interior
Cojinete del piñón delantero
Retén de aceite delantero
Brida
167 - 196 (17 - 20)
YPD003

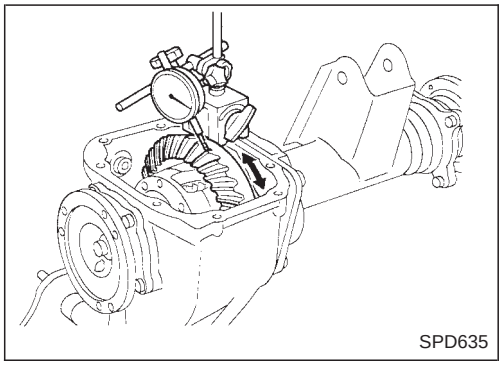


Inspección previa

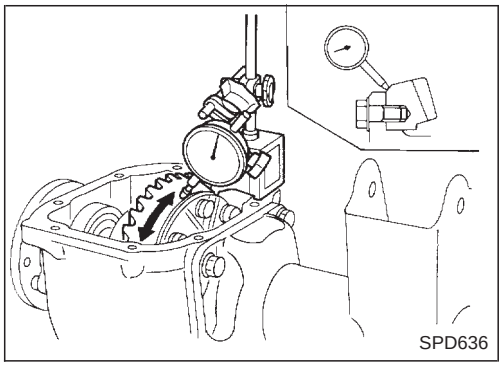
Antes de desarmar el diferencial, realizar la inspección siguiente.

- Precarga total
- Desmontar el tubo de extensión y la brida lateral. Esta medición debe llevarse a cabo con el tubo de extensión y la brida del diferencial desmontados.

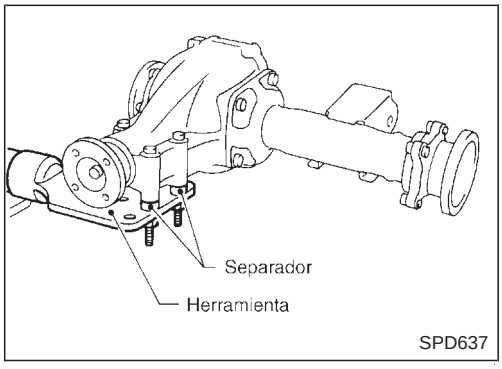
1) Girar el piñón propulsor varias veces en ambos sentidos para asentar los rodillos del cojinete correctamente.
2) Comprobar la precarga total con la herramienta.
   Número de referencia:
   ST3127S000
   Precarga total:
   1,2 - 2,3 N·m (12 - 23 kg-cm)



- Holgura entre la corona y el piñón propulsor
  Comprobar en varios puntos la holgura de la corona con un comparador.
  Holgura entre la corona y el piñón propulsor:
  0,13 - 0,18 mm



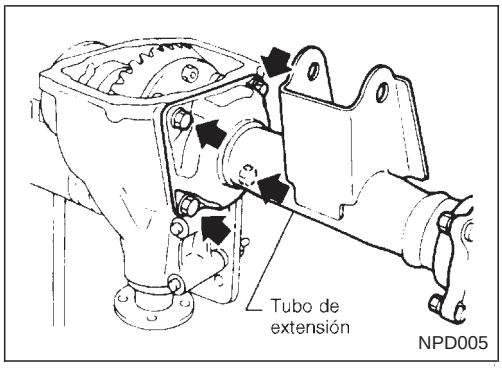
- Alabeo de la corona
  Comprobar el alabeo de la corona con un comparador.
  Límite de alabeo:
  0,05 mm
- Contacto de los dientes
  Comprobar el contacto de los dientes (consultar Ajuste).



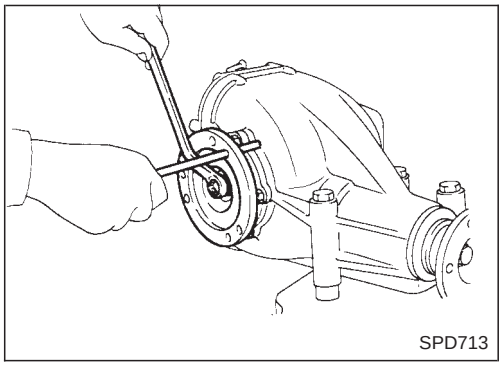
Caja del diferencial

1. Con la ayuda de tres separadores (20 mm), montar el conjunto del diferencial en la herramienta.
   Número de referencia:
   KV38100800

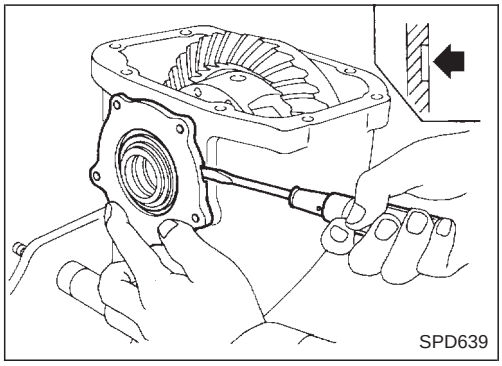
Caja del diferencial (Continuación)



2. Desmontar el tubo de extensión y el conjunto del eje lateral del diferencial.

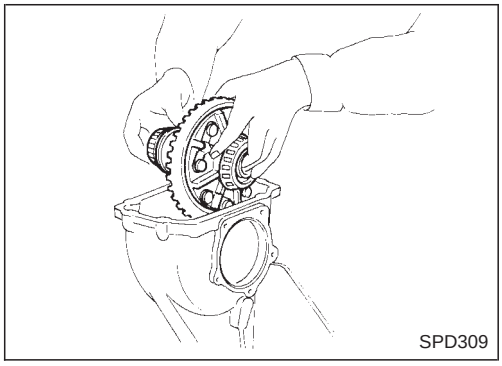


3. Desmontar la brida lateral del diferencial.

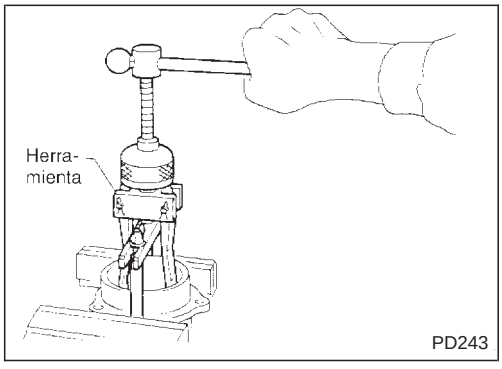


4. Marcar los retenes laterales a modo de identificación. Desmontar los retenes laterales.

No confundir los retenes laterales y los suplementos del lado izquierdo con los del lado derecho.



5. Extraer la caja del diferencial de la carcasa del diferencial.

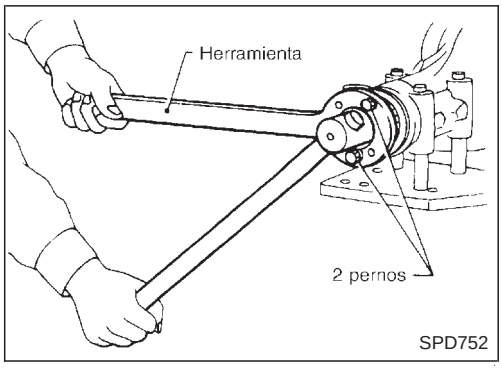


6. Desmontar las pistas externas laterales.
   Número de referencia:
   ST33290001

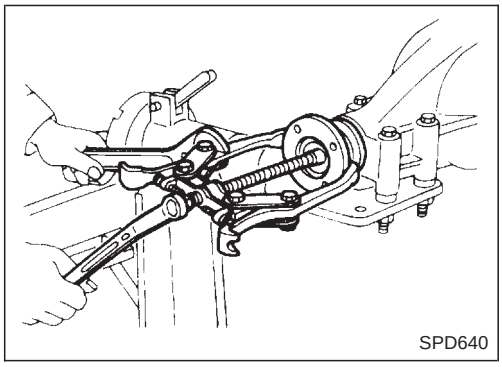
Mantener las pistas externas de los cojinetes laterales junto a sus respectivos conos internos. Evitar mezclarlos.

7. Desmontar el retén de aceite lateral.

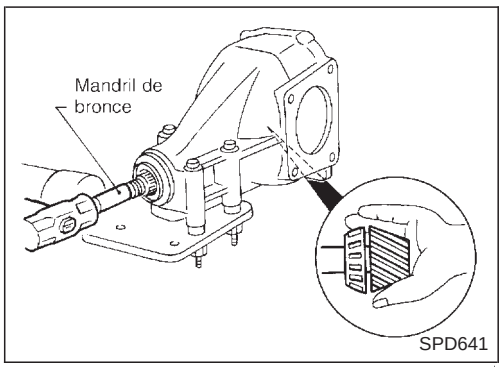
Caja del diferencial (Continuación)



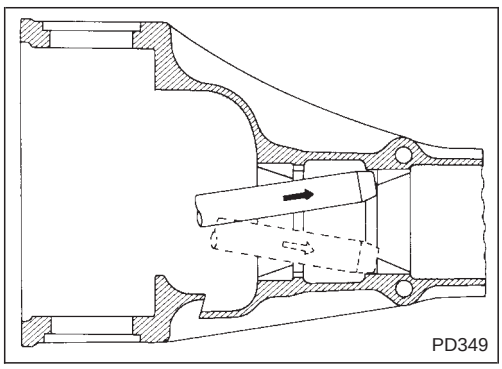
8. Aflojar la tuerca del piñón propulsor.
   Número de referencia:
   ST38060002



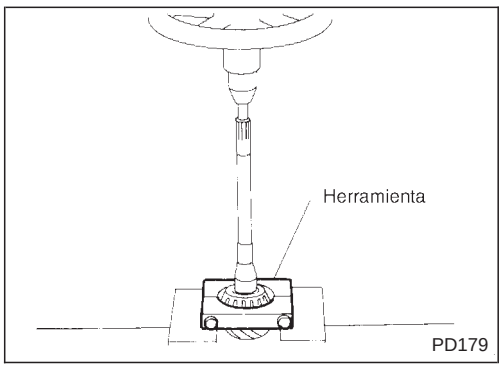
9. Desmontar la brida de acoplamiento con un extractor.



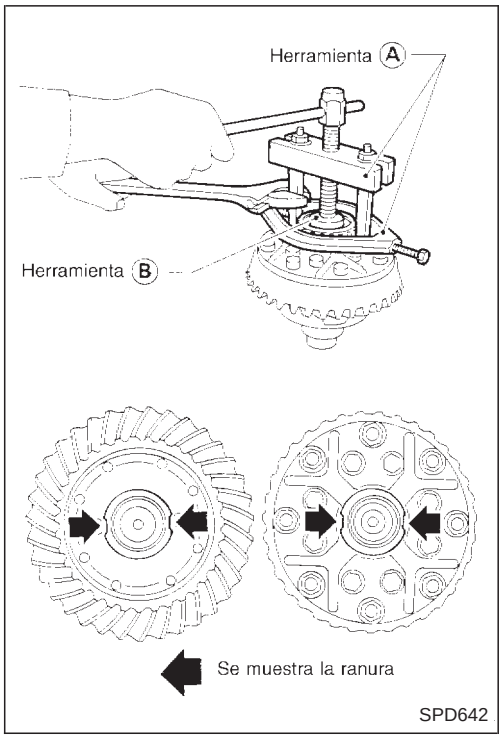
10. Extraer el piñón propulsor junto con el cono interno del cojinete posterior del piñón, el separador del cojinete del piñón propulsor y la arandela de ajuste del cojinete del piñón.
11. Desmontar el retén de aceite delantero y el cono interno del cojinete delantero del piñón.



12. Desmontar las pistas externas de los cojinetes delantero y posterior del piñón con un insertador de latón.



13. Desmontar el cono interno del cojinete trasero del piñón y la arandela de ajuste del piñón propulsor.
    Armado:
    ST30905000
    Número de referencia:
    ST30031000

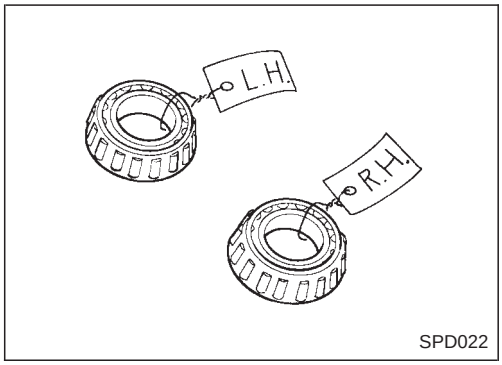


Cárter del diferencial

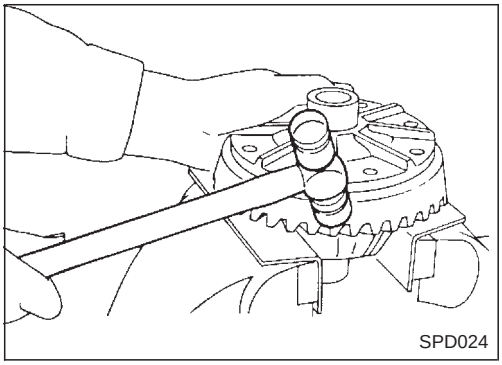
1. Desmontar los conos internos del cojinete lateral.

Para evitar causar daños al cojinete, engarzar las mordazas del extractor en las ranuras.

Armado:
ST33065001
Número de referencia:
Ⓐ **ST33051001**
Ⓑ **ST33061000**

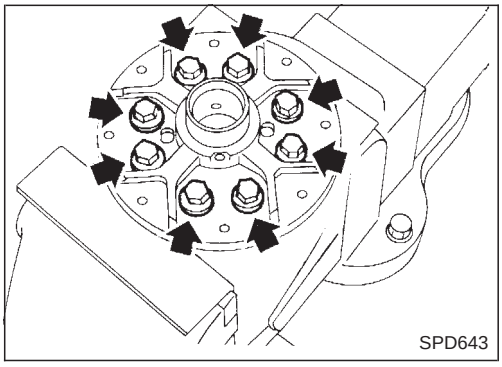


No confundir las piezas del lado izquierdo con las del lado derecho.



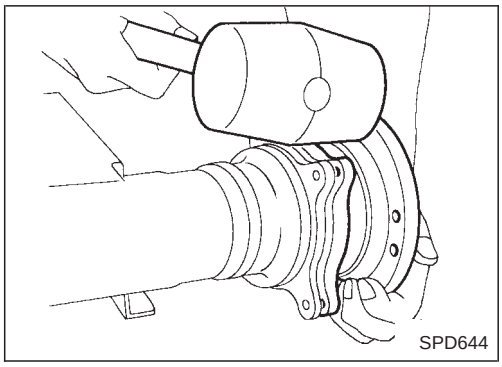
2. Aflojar los pernos de la corona de forma entrecruzada.
3. Sacar la corona de la caja del diferencial golpeándola suavemente con un mazo.

Golpear de forma uniforme todo el diámetro para evitar que la corona se deforme.



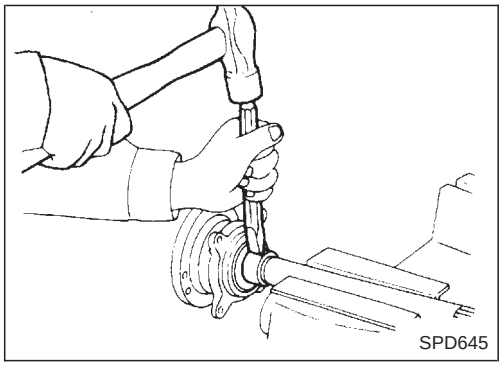
4. Separar las cajas de diferencial del lado izquierdo y derecho.

Poner marcas de concordancia en las dos cajas.

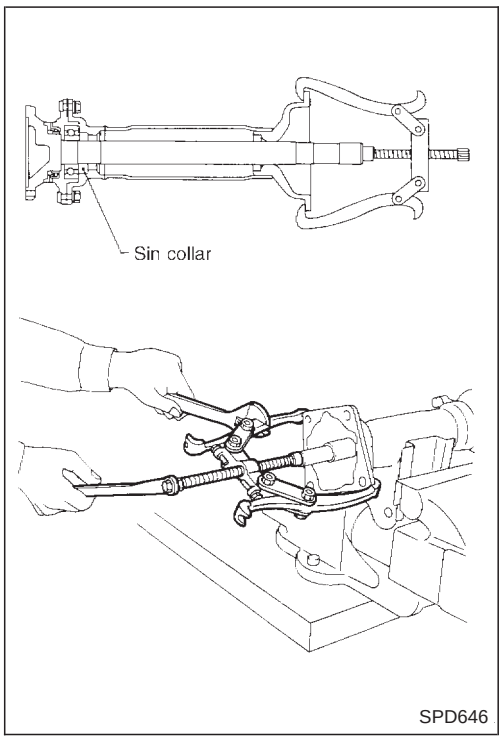

SPD644

Tubo de extensión y eje lateral del diferencial

1. Desmontar el conjunto del eje lateral del diferencial del tubo de extensión.

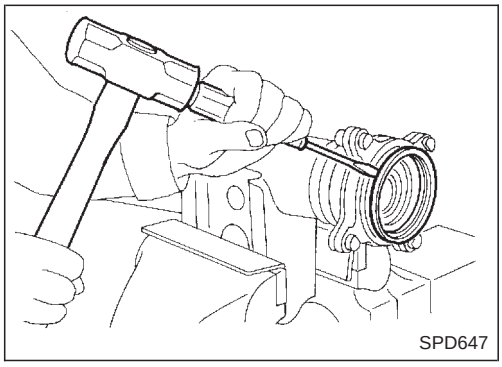

SPD645

2. Cortar el collar del cojinete del eje posterior con un cincel. Tener cuidado de no dañar el eje lateral del diferencial.



SPD646

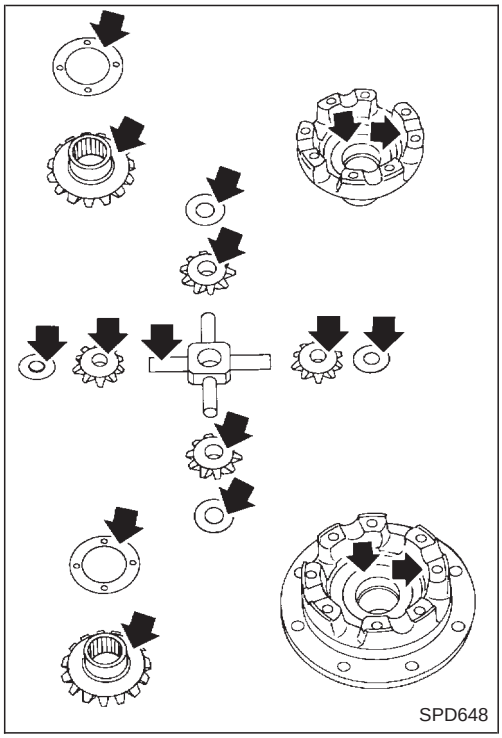
3. Montar el eje lateral del diferencial en el tubo de extensión y fijar con pernos. Desmontar el tubo de extensión del conjunto del eje lateral del diferencial.


SPD647

4. Desmontar el retén de grasa.

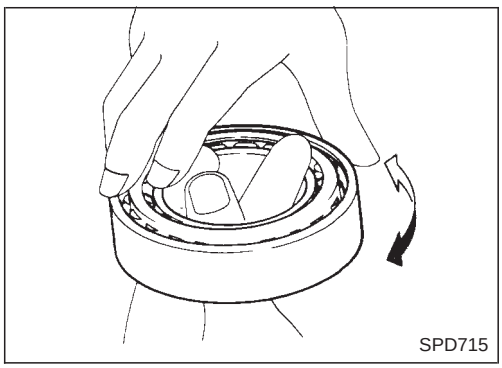
Corona dentada y piñón propulsor

Inspeccionar si los dientes del engranaje están deformados, rotos o picados.
Si se observa algún desperfecto evidente, sustituir la corona y el piñón propulsor de forma conjunta (conjunto de engranajes epicicloidales).


SPD648

Conjunto del cárter del diferencial

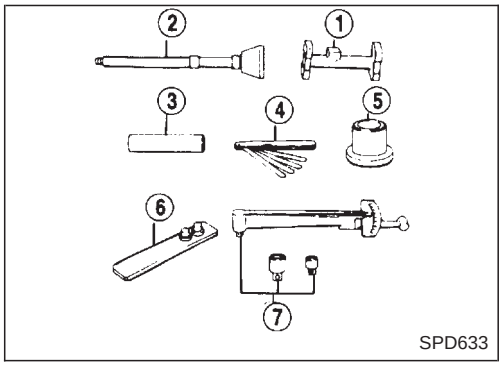
Comprobar la superficie de contacto de la caja del diferencial, planetarios, satélites de acoplamiento, eje de satélites y arandelas de empuje.


SPD715

Cojinete

1. Limpiar el cojinete a fondo.
2. Comprobar si los cojinetes están gastados, rayados, picados o escamados.
   Comprobar si el cojinete de rodillos cónico gira con suavidad.
   Si está dañado, sustituir la pista externa y el cono interno como un conjunto.

Para evitar confusiones al calcular los suplementos de los cojinetes, es absolutamente necesario utilizar el sistema métrico. Si las mediciones se realizan en pulgadas, los resultados DEBEN convertirse al sistema métrico.

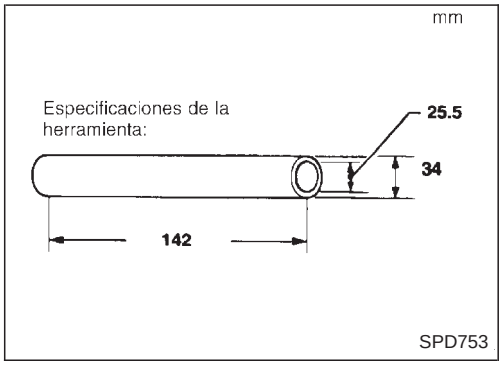


SPD633

Altura del piñón propulsor

1. En primer lugar, preparar las herramientas para ajustar la altura del piñón.

① Medidor de altura (ST31211000)
② Eje ficticio (ST31212000)
③ Collar
④ Lámina calibradora
⑤ Separador de eje ficticio (ST31851000)
⑥ Tope (ST31852000)
⑦ Medidor de precarga (ST3127S000)

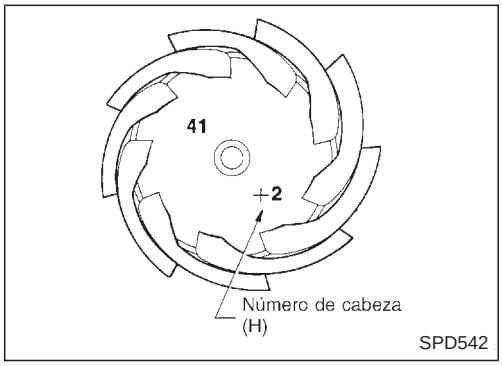


SPD753

- Utilizar un collar cuyas especificaciones se ajusten a las de la izquierda.

2. Para facilitar esta tarea, dibujar una tabla, como la que se muestra a continuación, para organizar los cálculos.

LETRAS		CENTÉSIMAS DE MILÍMETRO
H:	Número de cabeza	
D′:	Figura marcada en el eje ficticio	
S:	Figura marcada en el medidor de altura	
N:	Medición de la holgura	



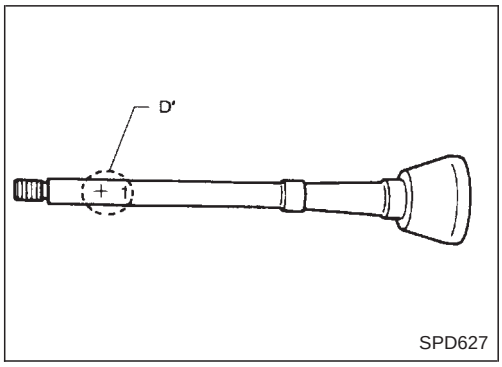
SPD542

3. Escribir los siguientes números en la tabla.

H: Número de cabeza

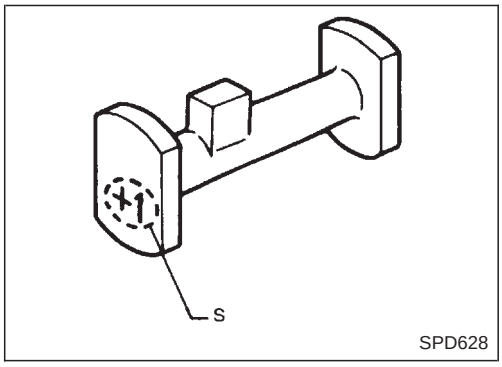
Altura del piñón propulsor (Continuación)

D′: Figura marcada en el eje ficticio



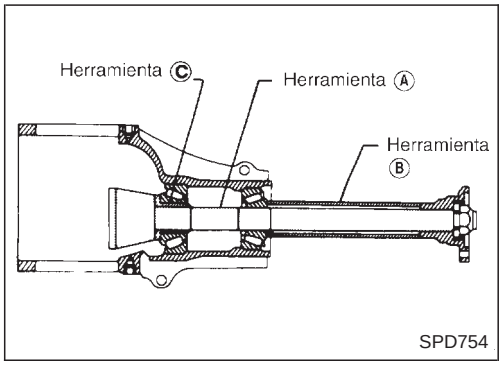
SPD627

S: Figura marcada en el medidor de altura
W: Grosor de la arandela de ajuste de altura del piñón propulsor que es de 3,09 mm.

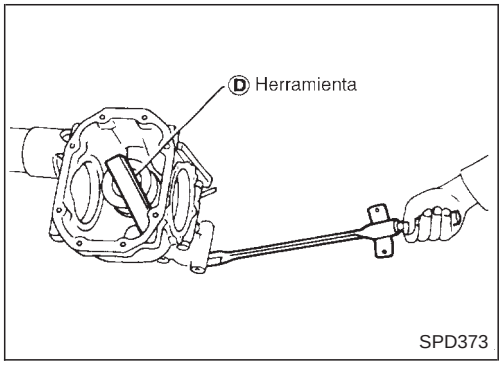


SPD628

4. Colocar la herramienta (eje ficticio) como en ilustración de la izquierda y apretar con cuidado la tuerca del piñón propulsor para corregir la precarga de 1,0 a 1,3 N·m (de 10 a 13 kg-cm).
   Número de referencia:
   - **Ⓐ Eje ficticio (ST31212000)**
   - **Ⓑ Collar**
   - **Ⓒ Separador de eje ficticio (ST31851000)**
   - **Ⓓ Tapón (ST31852000)**

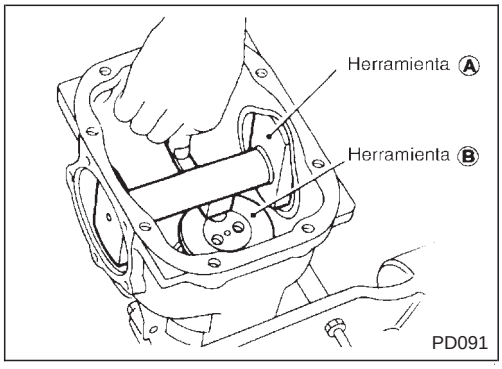


SPD754



SPD373

5. Conectar la herramienta (medidor de altura) al portaengranajes y medir la holgura entre el medidor de altura y el lado del eje ficticio.
   Número de referencia
   - **Ⓐ Medidor de altura (ST31211000)**
   - **Ⓑ Eje ficticio (ST31212000)**



PD091

Altura del piñón propulsor (Continuación)

6. Sustituir estos valores en la ecuación para calcular el grosor de la arandela.

Si no se proporcionan los valores de H, D′ y S, considerar dichos valores como cero y calcular.

T (grosor de la arandela)
= W + N − [(H − D′ − S) x 0,01] − 0,20

Ejemplo:

W = 3,09
N = 0,33
H = +2
D′ = −1
S = 0

T = W + N − [(H − D′ − S) x 0,01] − 0,20

(1)	H	.....	2
	−D′	.....	−(−1)
			+3
(2)	−S	.....	−0
			+3
(3)			+3
			x0,01
			+0,03
(4)	W	.....	3,09
	+N	.....	+0,33
			3,42
(5)			−[+0,03]
			3,39
(6)			−0,20
			3,19

7. Seleccionar la arandela adecuada. (Consultar PD-57.)

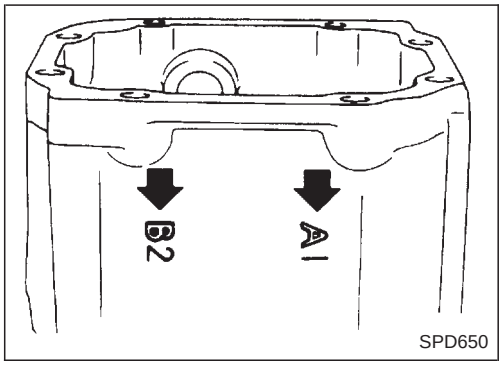
Si no se encuentra el grosor exacto de la arandela, utilizar el grosor que más se acerque al valor calculado.

Ejemplo:
Valor calculado... T = 3,19 mm
Arandela utilizada ... T = 3,18 mm

Precarga del cojinete lateral

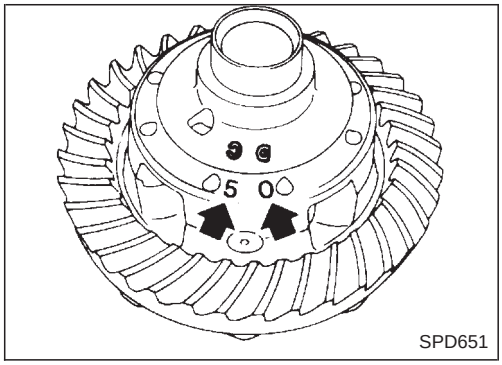
1. Para facilitar esta tarea, dibujar una tabla como la que se muestra a continuación para organizar los cálculos.

LETRAS	CENTÉSIMAS DE MILÍMETRO
A − Carcasa izquierda	
B − Carcasa derecha	
C − Caja del diferencial	
D − Caja del diferencial	
E − Cojinete del lado izquierdo	
F − Cojinete del lado derecho	
G_1 − Retén del lado izquierdo	
G_2 − Retén del lado derecho	



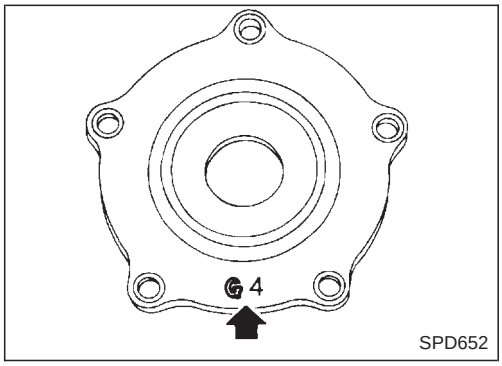
SPD650

2. Escribir los siguientes números en la tabla.
   A y B: Figuras marcadas en la carcasa del diferencial.



SPD651

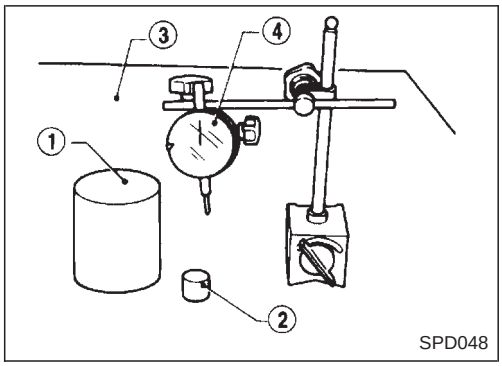
C y D: Figuras marcadas en la caja del diferencial.



SPD652

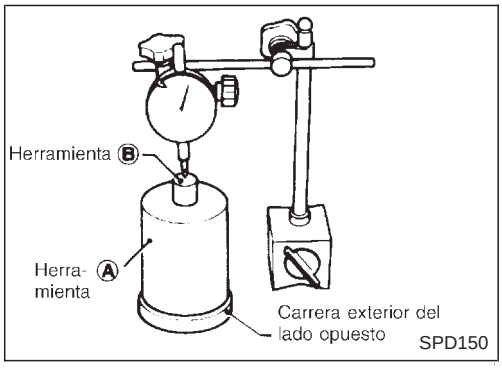
G_1 y G_2: Figuras marcadas en el retén lateral.

Precarga del cojinete lateral (Continuación)



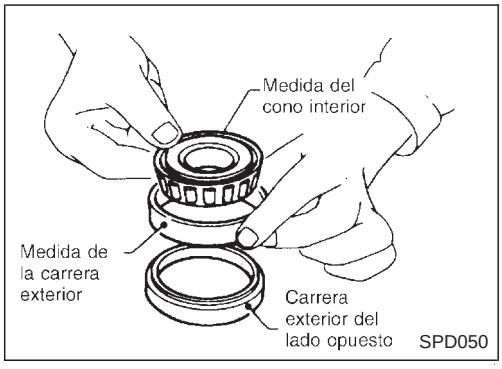
SPD048

3. Medir cuánto falta para que los cojinetes laterales alcancen el grosor estándar (20 mm).
   Será preciso utilizar las siguientes herramientas.
   ① Bloque de peso (ST32501000)
   ② Medidor maestro (KV38101900)
   ③ Placa base
   ④ Comparador



SPD150

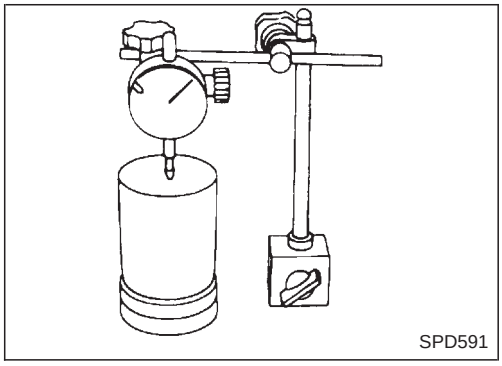
4. Colocar la pista externa del cojinete lateral opuesto que debe medirse.
5. Colocar el bloque de peso en la pista externa y el medidor maestro sobre el bloque.
   Número de referencia:
   Ⓐ ST32501000
   Ⓑ KV38101900



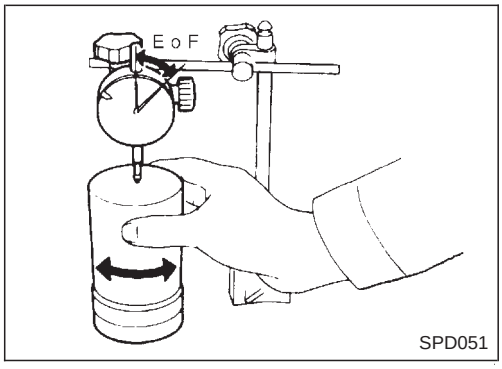
SPD050

6. Ajustar la escala del comparador a cero.
7. Sacar con cuidado el medidor maestro y el bloque de peso de debajo del comparador.
8. Lubricar el cojinete lateral y colocar la pista externa del cojinete y el cono interno que deben medirse en la pista externa lateral opuesta.

Si el conjunto de cojinetes se coloca en la placa base, el ancho del cojinete no podrá determinarse con precisión porque su caja está en contacto con la placa base.


SPD591

9. Colocar el bloque de peso (ST32501000) en el cojinete lateral.
10. Deslizar el comparador sobre el bloque de peso.



SPD051

11. Girar el bloque de peso varias veces para comprobar que el cojinete esté bien asentado.
12. Leer el comparador.

- Lectura normal:
  0,10 - 0,30 mm
- Si la aguja fluctúa de forma errática significa que el cojinete está sucio o que es defectuoso y debería limpiarse o sustituirse.

Precarga del cojinete lateral (Continuación)

13. Medir los dos cojinetes de la misma forma y anotar la medida del cojinete izquierdo junto a la letra ‘‘E’’ y el del derecho junto a la letra ‘‘F’’.
14. Sustituir estos valores en la ecuación para calcular el grosor del suplemento.

Si los valores de A, B, C, D, G_1 y G_2 no se proporcionan, considerar dichos valores como cero y calcular.

Lado izquierdo:

$$T_1 = (A + C + G_1 - D) \times 0{,}01 + 0{,}76 - E$$

Lado derecho:

$$T_2 = (B + D + G_2) \times 0{,}01 + 0{,}76 - F$$

Ejemplo:

A = 5	E = 0,11
B = 5	F = 0,15
C = 3	G_1 = 4
D = 3	G_2 = 1

Lado izquierdo:

T_1 = (A + C + G_1 − D) x 0,01 + 0,76 − E
= (5 + 3 + 4 − 3) x 0,01 + 0,76 − 0,11

(1)	A	5
	+ C	+3
		8
	+ G_1	+4
		12
	− D	−3
		9
(2)		9
		x0,01
		0,09
(3)		0,09
		+0,76
		0,85
(4)		0,85
	− E	−0,11
		0,74

$\therefore T_1$ = 0,74 mm

Lado derecho:

T_2 = (B + D + G_2) x 0,01 + 0,76 − F
= (5 + 3 + 1) x 0,01 + 0,76 − 0,15

(1)	B	5
	+ D	+3
		8
	+ G_2	+1
		9
(2)		9
		x0,01
		0,09
(3)		0,09
		+0,76
		0,85
(4)		0,85
		−0,15
		0,70

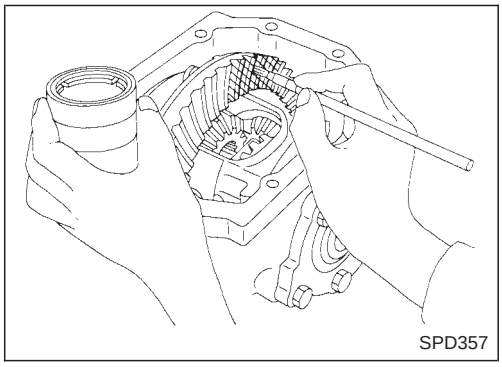
$\therefore T_2$ = 0,70 mm

15. Seleccionar los suplementos adecuados. (Consultar PD-57.)

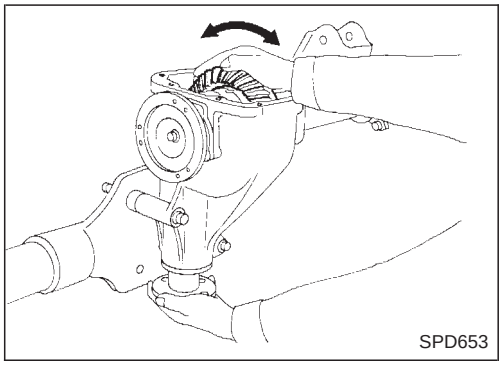
Si no se encuentra el grosor exacto de los suplementos, utilizar el grosor que más se acerque al valor calculado.

Contacto de los dientes

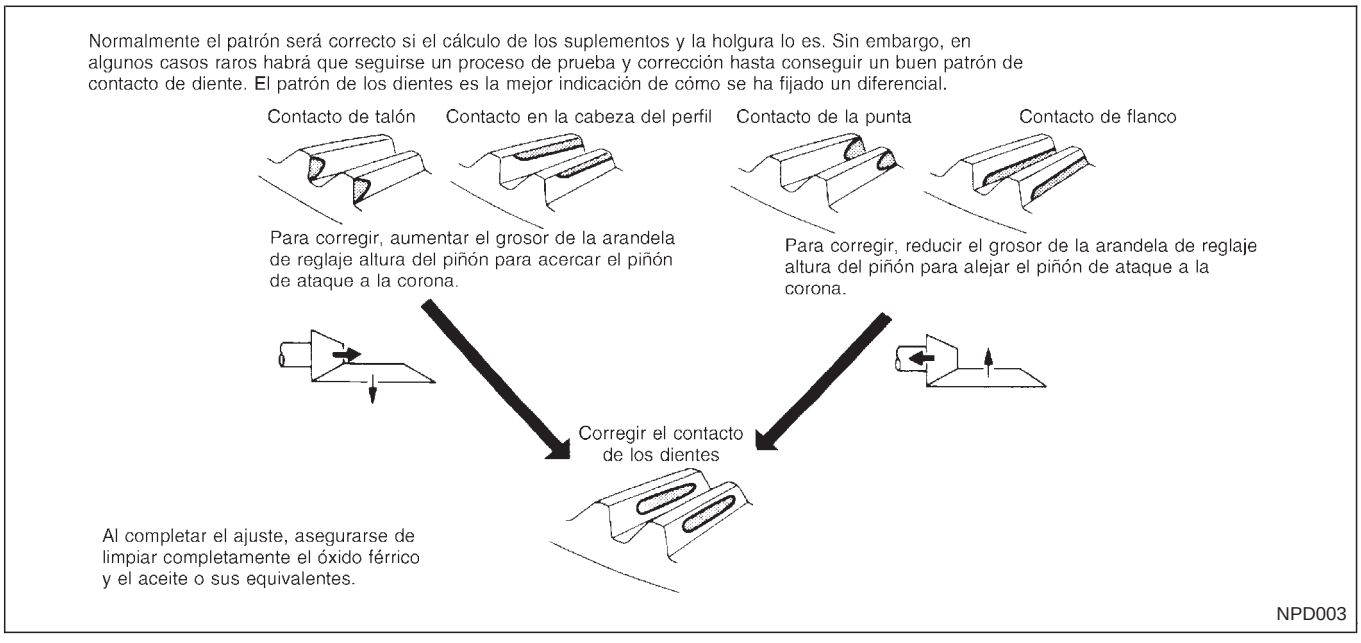
La comprobación de patrón de contacto de los dientes del engranaje es necesaria para verificar la correcta relación entre la corona y el piñón propulsor.
Los conjuntos de engranajes epicicloidales que no se colocan correctamente entre ellos pueden emitir ruido o tener un ciclo de vida más reducido. La comprobación de patrón garantiza la obtención del mejor contacto para el nivel de ruido y larga duración.

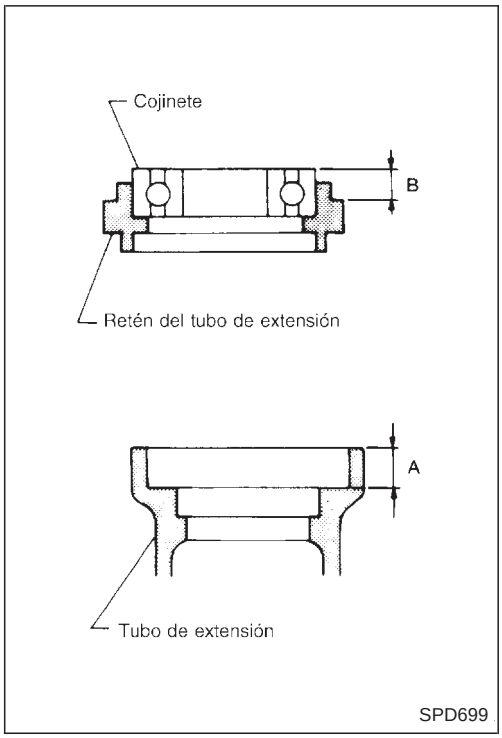

SPD357

1. Limpiar a fondo los dientes de la corona y del piñón propulsor.
2. Aplicar con moderación una mezcla de óxido férrico en polvo y aceite o equivalente a 3 ó 4 dientes del diferencial de la corona.


SPD653

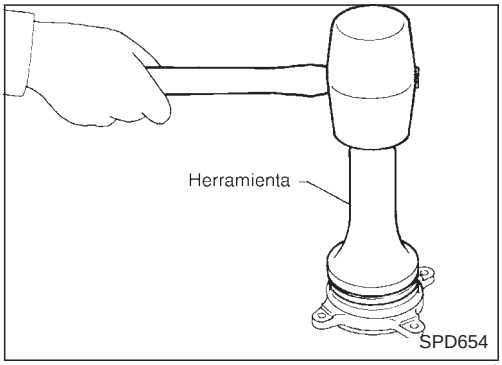
3. Sostener la brida de acoplamiento con la mano y girar la corona en ambos sentidos.



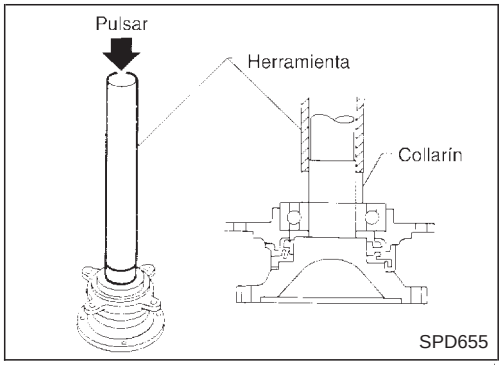


Tubo de extensión y eje lateral del diferencial

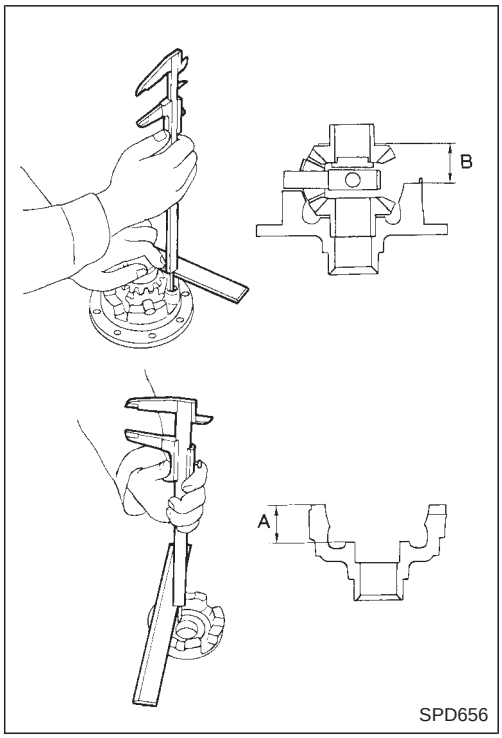
1. Medir el juego axial del cojinete axial trasero.
   Juego axial del cojinete axial trasero (A − B):
   0,1 mm o menos
   El juego axial puede ajustarse mediante el suplemento de ajuste de cojinetes. (Consultar PD-57.)



2. Montar el retén de aceite.

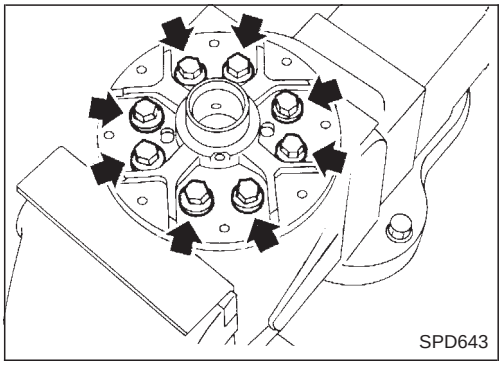


3. Montar el separador, el retén de grasa, el retén del tubo de extensión, el suplemento de ajuste, el suplemento y el collar del suplemento en el eje lateral del diferencial.
4. Montar el conjunto del eje lateral del diferencial en el tubo de extensión.

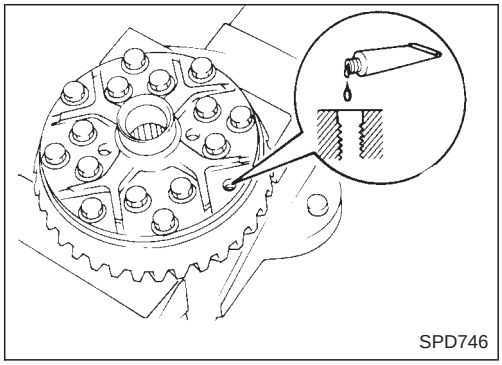


Cárter del diferencial

1. Medir la holgura entre la arandela de empuje del planetario y la caja del diferencial.
   Holgura entre la arandela de empuje del planetario y la caja del diferencial (A −B):
   0,10 - 0,20 mm
   La holgura puede ajustarse con la arandela de empuje del planetario. (Consultar PD-57.)
2. Aplicar aceite de engranajes a las superficies de los dientes del engranaje y a las superficies de empuje y comprobar si giran correctamente.

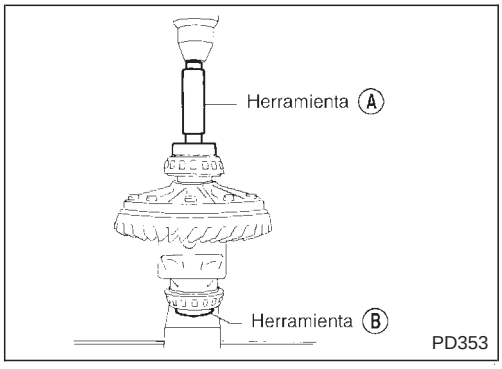


3. Montar las cajas de diferencial del lado izquierdo y derecho.

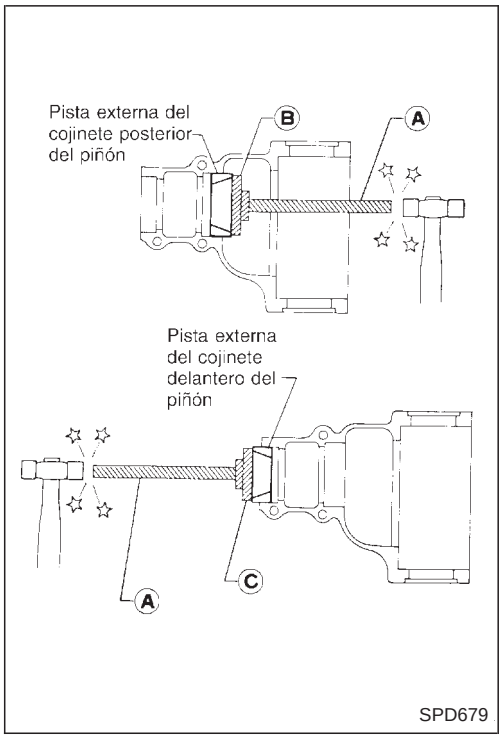


4. Colocar la caja del diferencial en la corona.
5. Aplicar un agente adhesivo [Locktite (bloqueo de espárrago) o equivalente] a los pernos de la corona y montarlos.

Apretar los pernos en diagonal golpeando suavemente la cabeza del perno con un mazo.

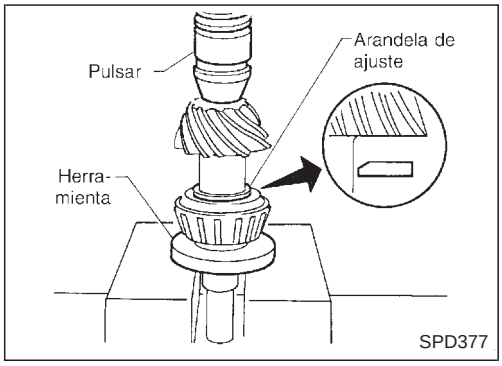


6. Ajustar a presión los conos internos del cojinete lateral en la caja del diferencia con la herramienta.
   Número de referencia:
   Ⓐ **ST33230000**
   Ⓑ **ST33061000**

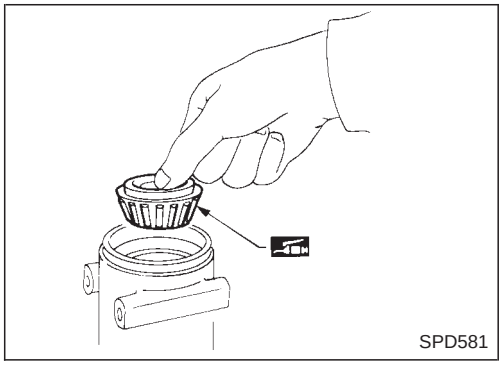


Carcasa del diferencial

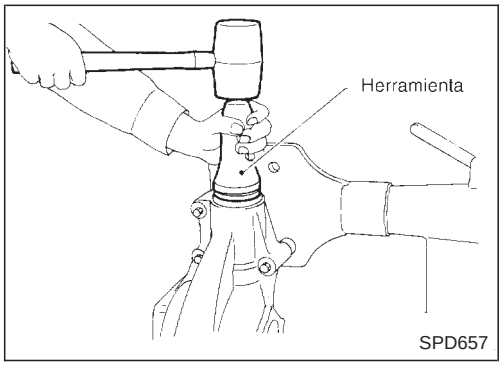
1. Ajustar a presión las pistas externas del cojinete delantero y posterior con las herramientas.
   Número de referencia:
   - Ⓐ **ST30611000**
   - Ⓑ **ST30621000**
   - Ⓒ **ST30701000**
2. Para seleccionar la arandela de ajuste del cojinete del piñón y el separador del cojinete del piñón propulsor, consultar Ajuste.



3. Montar la arandela de ajuste de altura del piñón propulsor en el piñón propulsor y ajustar a presión en él el cono interno del cojinete posterior con la ayuda de la herramienta.
   Armado:
   ST30905000
   Número de referencia:
   ST30901000

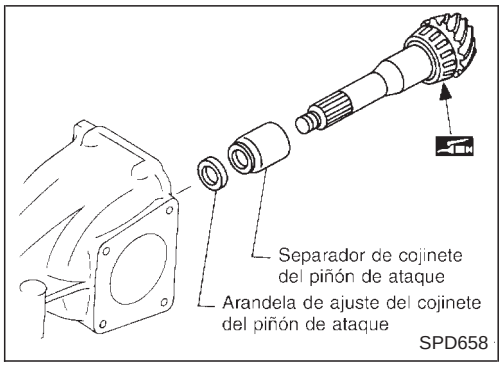


4. Colocar el cono interno del cojinete delantero del piñón en la carcasa del diferencial.

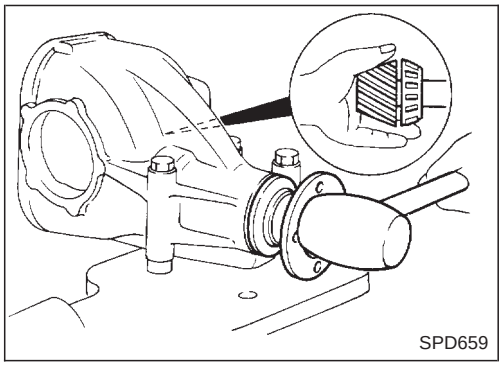


5. Aplicar grasa multiuso en los bordes del retén de aceite de la cavidad. Montar el retén de aceite delantero.
   Número de referencia:
   ST30720000

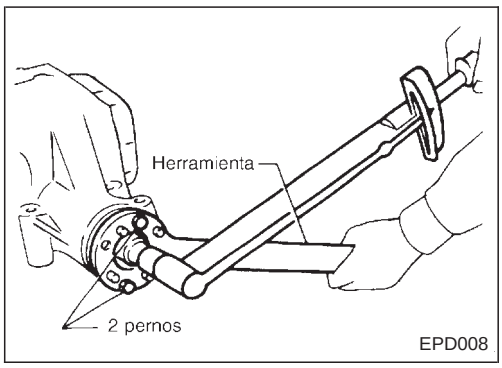
Carcasa del diferencial (Continuación)



6. Colocar el separador del cojinete del piñón propulsor, la arandela de ajuste del cojinete del piñón y el diferencial en la carcasa del diferencial.



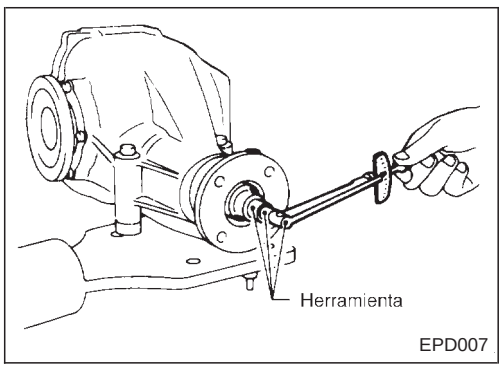
7. Insertar la brida de acoplamiento en el piñón propulsor golpeándola suavemente con un mazo.



8. Apretar la tuerca del piñón al par especificado.

La parte roscada del piñón propulsor y la tuerca del piñón deben mantenerse limpias de aceite o grasa.

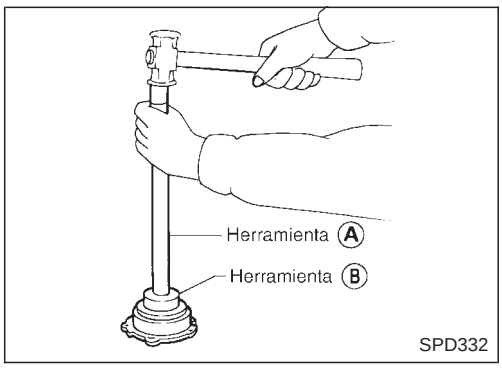
Número de referencia:
ST38060002



9. Girar varias veces el piñón propulsor en ambos sentidos y medir la precarga del cojinete del piñón.

Número de referencia:
ST3127S000
Precarga del cojinete del piñón:
1,1 - 1,7 N·m (11 - 17 kg-cm)

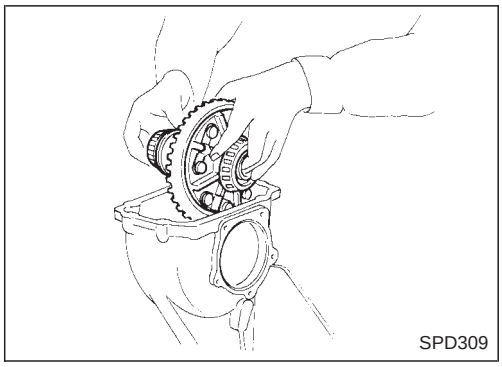
Cuando la precarga del cojinete del piñón no se encuentra dentro de las especificaciones, sustituir el separador y la arandela de ajuste del cojinete del piñón por un grosor distinto.



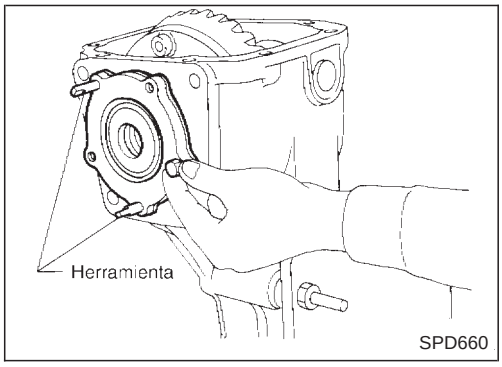
10. Seleccionar la arandela de ajuste del retén lateral. Consultar Ajuste.
11. Ajustar a presión la pista externa del cojinete lateral dentro del retén lateral.

Número de referencia:
Ⓐ **ST30611000**
Ⓑ **ST30621000**

Carcasa del diferencial (Continuación)


SPD309

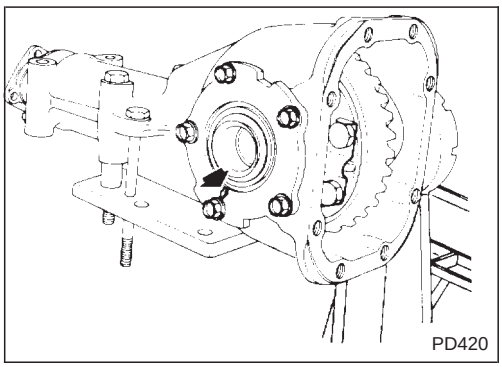
12. Colocar el conjunto de la caja del diferencial dentro de su carcasa.



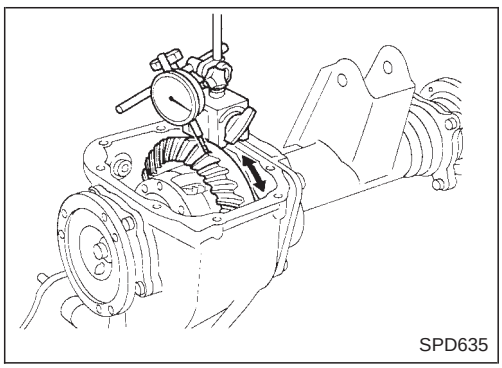
SPD660

13. Montar el retén de aceite lateral.
14. Colocar la junta tórica y los suplementos de ajuste del retén lateral en el retén lateral y montarlos en la carcasa del diferencial.

Número de referencia:
ST33720000


PD420

- Alinear las flechas situadas en el retén lateral y en la carcasa del diferencial.


SPD635

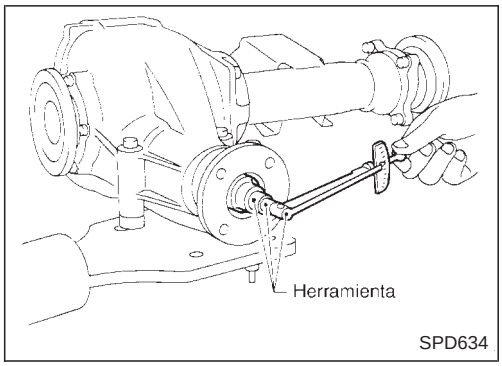
15. Medir la holgura entre la corona y del piñón propulsor con un comparador.

Holgura entre la corona y el piñón propulsor:
0,13 - 0,18 mm

- Si la holgura es muy baja, reducir el grosor del suplemento derecho y aumentar el del izquierdo en la misma medida. Si es demasiado alta, invertir el procedimiento anterior.

No cambiar nunca la cantidad total de suplementos porque se cambiaría la precarga del cojinete.

Carcasa del diferencial (Continuación)

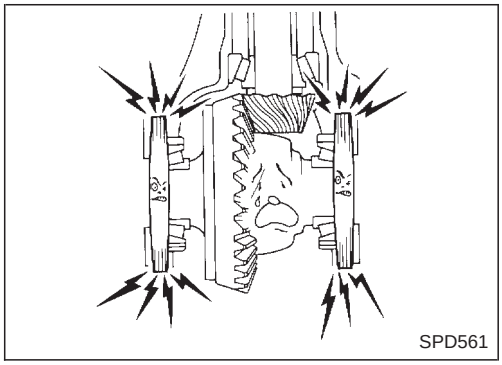


16. Comprobar la precarga total con la herramienta.
Al comprobar la precarga, girar el piñón propulsor varias veces en ambos sentidos para asentar los rodillos del cojinete correctamente.
El valor total de la precarga del cojinete del piñón con el conjunto de la caja del diferencial debería corresponderse al mismo valor medido sin el conjunto de la caja del diferencial. (Ver punto 9.)
La relación entre ambos es:

Precarga del cojinete del piñón

Con el conjunto de la caja del diferencial		Sin el conjunto de la caja del diferencial	
kg-cm	N·m	kg-cm	N·m
11	1,1	12 - 17	1,2 - 1,7
12	1,2	13 - 18	1,3 - 1,8
13	1,3	14 - 19	1,4 - 1,9
14	1,4	15 - 20	1,5 - 2,0
15	1,5	16 - 21	1,6 - 2,1
16	1,6	17 - 22	1,7 - 2,2
17	1,7	18 - 23	1,8 - 2,3

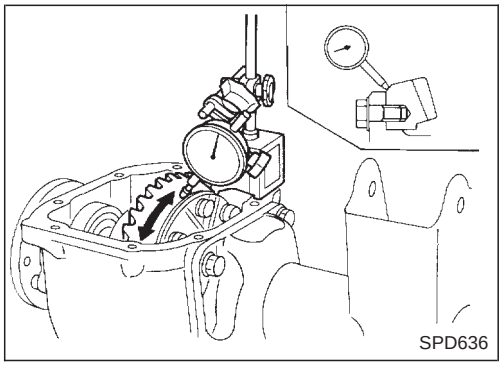
Número de referencia:
ST3127S000
Precarga total:
1,0 - 2,3 N·m (10 - 23 kg-cm)



- Si la precarga es demasiado elevada, quitar la misma cantidad de suplemento de cada lado.
- Si la precarga es demasiado baja, agregar la misma cantidad de suplemento a cada lado.

No agregar ni quitar un número diferente de suplementos de cada lado porque cambiaría la holgura entre la corona y el piñón propulsor.

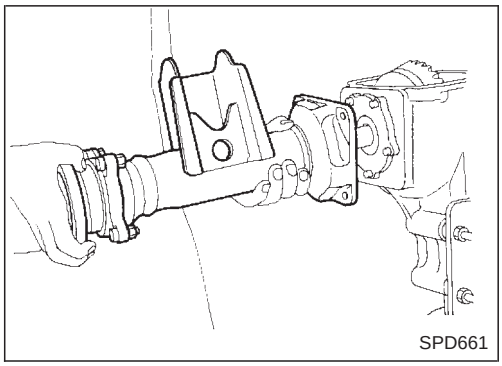
17. Comprobar de nuevo la holgura entre la corona y el piñón propulsor puesto que un aumento o una disminución del grosor de los suplementos podría cambiarla.



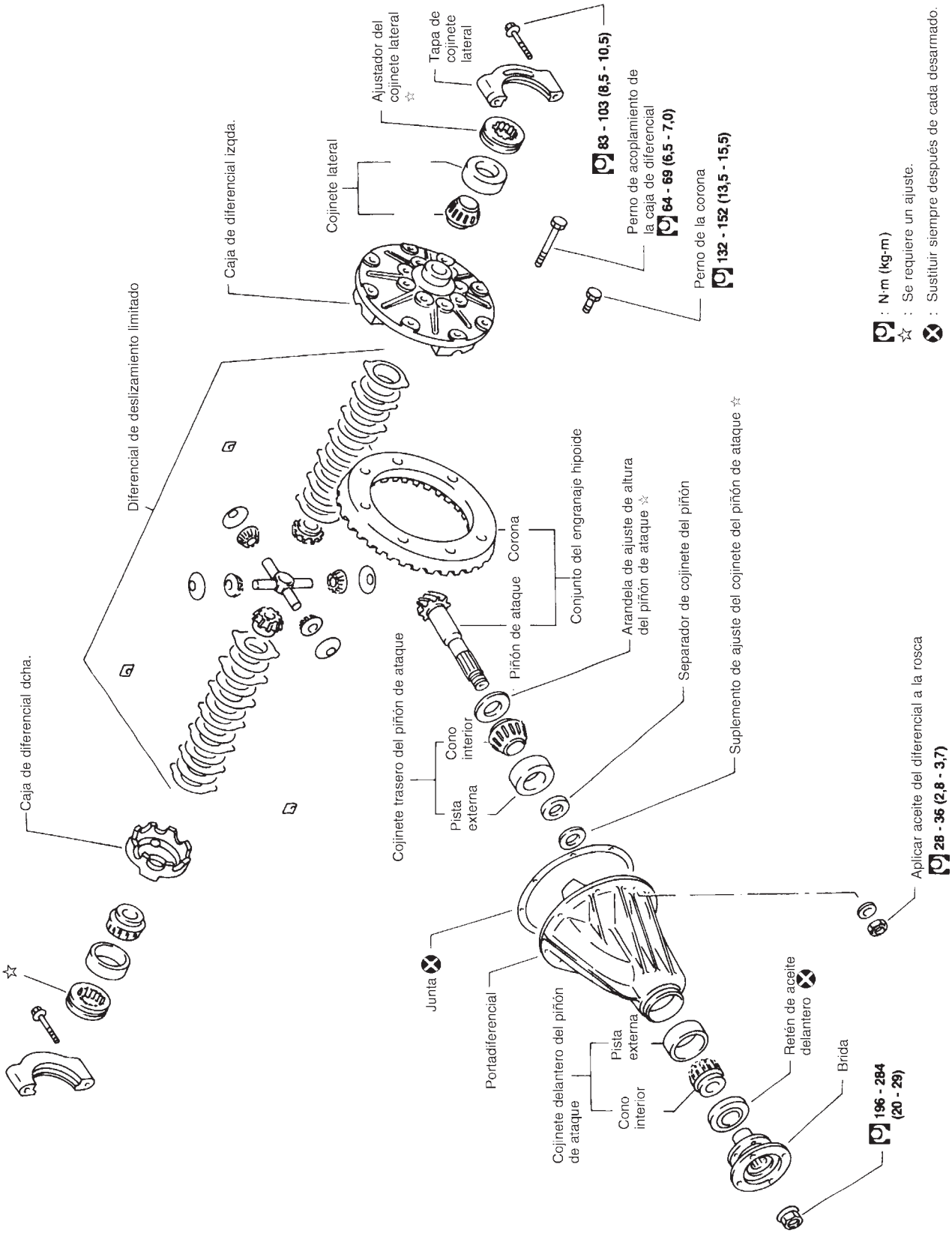
18. Comprobar el alabeo de la corona con un comparador.
Límite de alabeo:
0,05 mm

- Si la holgura varía excesivamente en varios puntos, puede que algún material extraño haya quedado atrapado entre la corona y la caja del diferencial.
- Si la holgura varía mucho cuando el alabeo de la corona se encuentra dentro de los límites especificados, sustituir el conjunto de engranajes epicicloidales o la caja del diferencial.

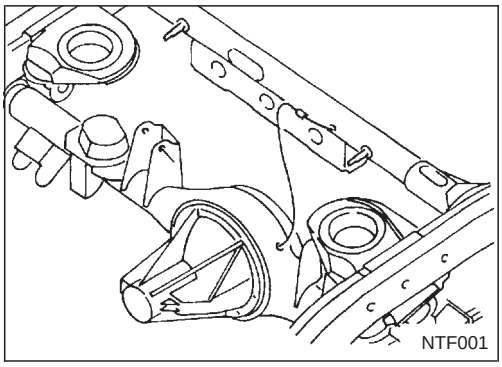
Carcasa del diferencial (Continuación)


SPD661

19. Comprobar el contacto de los dientes.
    Consultar Ajuste.
20. Montar la cubierta posterior y la junta.
21. Montar el tubo de extensión y el conjunto del eje lateral del diferencial.

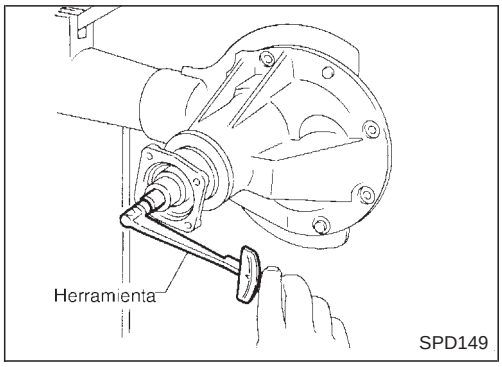

Caja de diferencial dcha.
Diferencial de deslizamiento limitado
Caja de diferencial izqda.
Cojinete lateral
Ajustador del cojinete lateral ☆
Tapa de cojinete lateral
83 - 103 (8,5 - 10,5)
Perno de acoplamiento de la caja de diferencial
64 - 69 (6,5 - 7,0)
Perno de la corona
132 - 152 (13,5 - 15,5)
Cojinete trasero del piñón de ataque
Pista externa
Cono interior
Piñón de ataque
Corona
Conjunto del engranaje hipoide
Arandela de ajuste de altura del piñón de ataque ☆
Separador de cojinete del piñón
Suplemento de ajuste del cojinete del piñón de ataque ☆
Aplicar aceite del diferencial a la rosca
28 - 36 (2,8 - 3,7)
Junta
Portadiferencial
Cojinete delantero del piñón de ataque
Pista externa
Cono interior
Retén de aceite delantero
Brida
196 - 284 (20 - 29)
: N·m (kg-m)
☆ : Se requiere un ajuste.
: Sustituir siempre después de cada desarmado.

EPD004



Respiradero

Asegurarse de que la manguera del respiradero esté situada como en la ilustración.

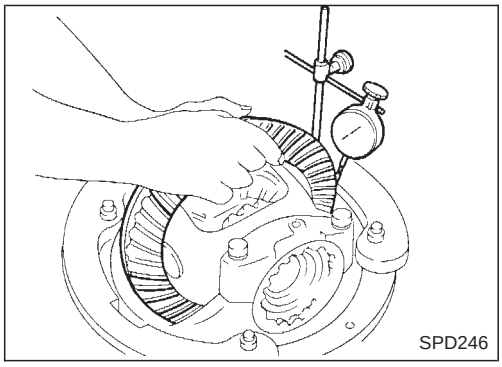


Inspección previa

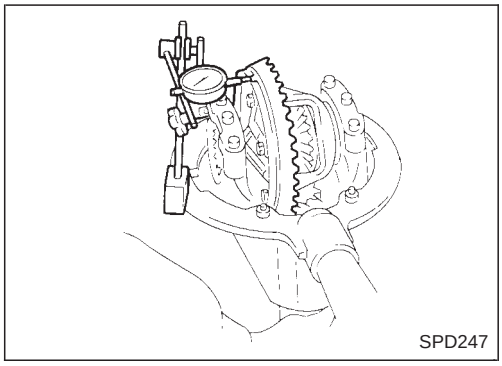
Antes de desarmar el diferencial, realizar la inspección siguiente.

- Precarga total

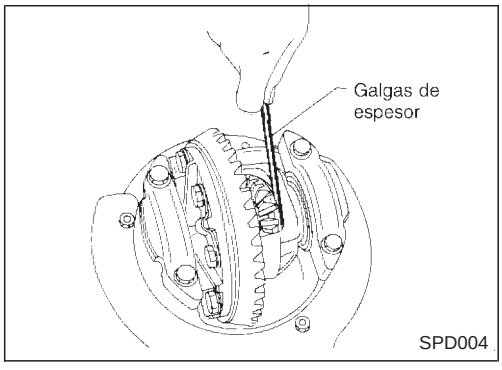
1) Girar el piñón propulsor varias veces en ambos sentidos para asentar los rodillos del cojinete correctamente.
2) Comprobar la precarga total con la herramienta.
   Precarga total:
   1,7 - 2,5 N·m (17 - 25 kg-cm)
   Número de referencia:
   ST3127S000



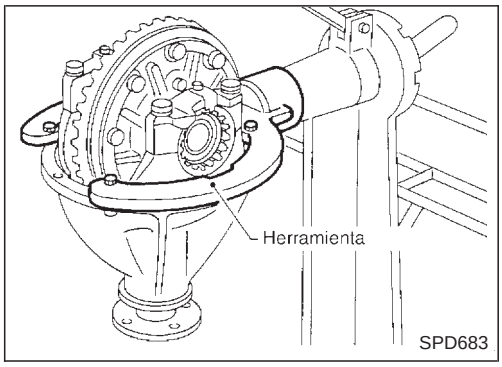
- Holgura entre la corona y el piñón propulsor
  Comprobar en varios puntos la holgura de la corona con un comparador.
  Holgura entre la corona y el piñón propulsor:
  0,15 - 0,20 mm



- Alabeo de la corona
  Comprobar el alabeo de la corona con un comparador.
  Límite de alabeo:
  0,08 mm

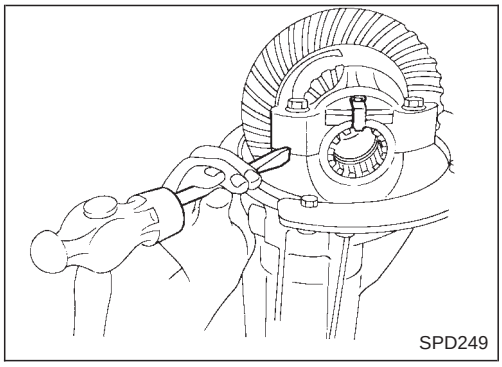


- Contacto de los dientes
  Comprobar el contacto de los dientes. Consultar Ajuste.
- Holgura entre el planetario y los satélites de acoplamiento
  Medir la holgura entre la arandela de empuje del planetario y la caja del diferencial con una lámina calibradora.
  Holgura entre la arandela de empuje del planetario y la caja del diferencial:
  0,10 - 0,20 mm



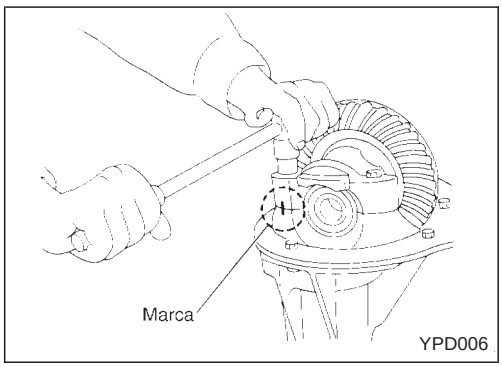
Portadiferencial

1. Instalar el conjunto del diferencial en la herramienta.
   Número de referencia:
   ST06340000

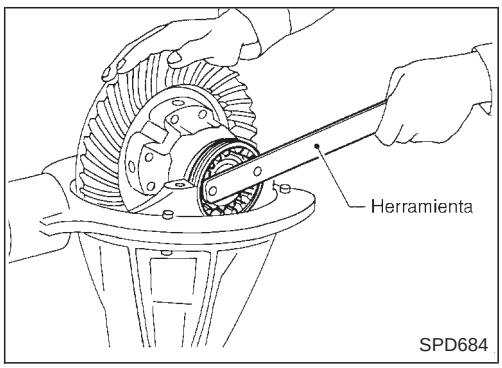


2. Poner marcas de concordancia con pintura o con un punzón en el tapón del cojinete de uno de los lados para garantizar que se volverá a colocar en la posición adecuada durante el rearmado.

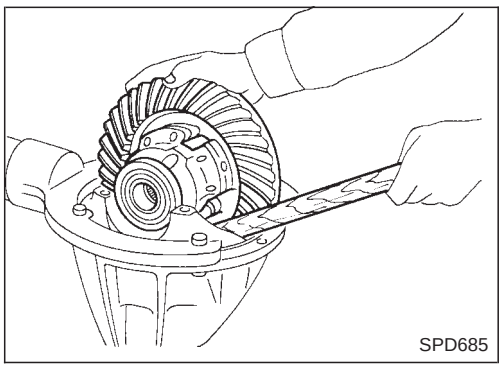
Los tapones de los cojinetes están rectificados de fábrica y deben colocarse en sus ubicaciones originales.



3. Desmontar los dedos de bloqueo laterales y los tapones del cojinete lateral.

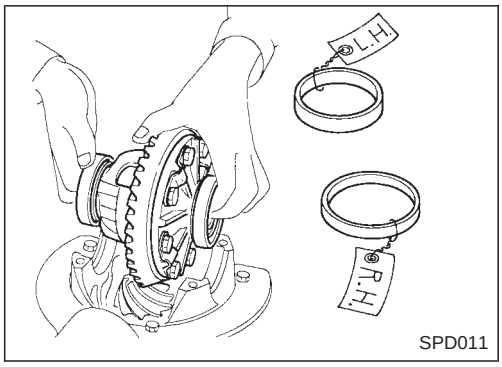


4. Desmontar el ajustador del cojinete lateral con la herramienta.
   Número de referencia:
   ST32580000



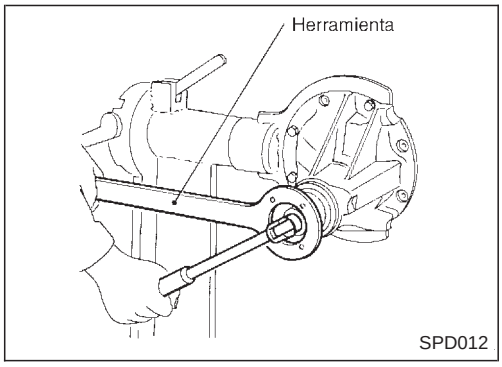
5. Desmontar el conjunto de la caja del diferencial con una palanca.

Portadiferencial (Continuación)



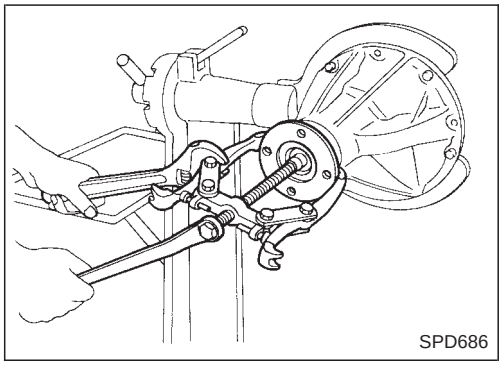
SPD011

Mantener las pistas externas de los cojinetes laterales junto a sus respectivos conos internos. Evitar mezclarlos.

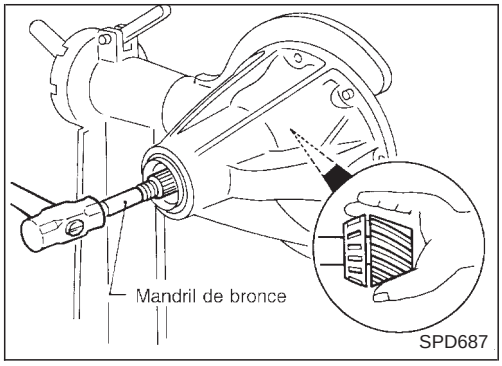


SPD012

6. Quitar la tuerca del piñón propulsor con la herramienta.
   Número de referencia: KV38104700

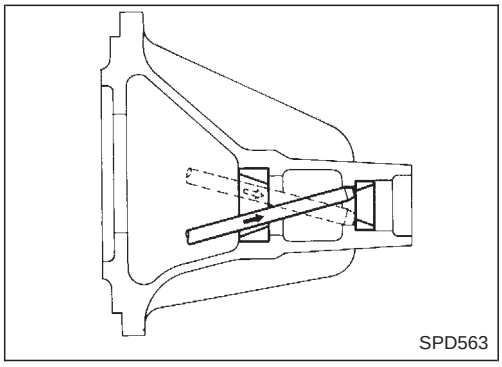

SPD686

7. Desmontar la brida de acoplamiento con un extractor.



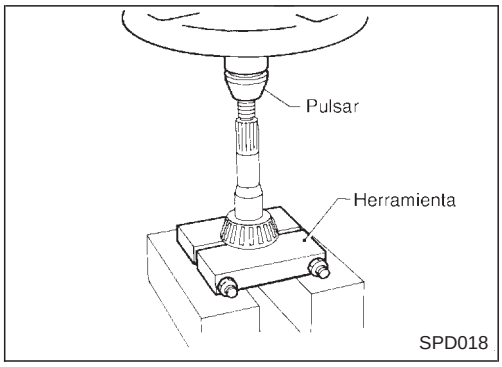
SPD687

8. Extraer el piñón propulsor junto con el cono interno del cojinete posterior del piñón, el separador del cojinete del piñón propulsor y el suplemento de ajuste del cojinete del piñón.


SPD563

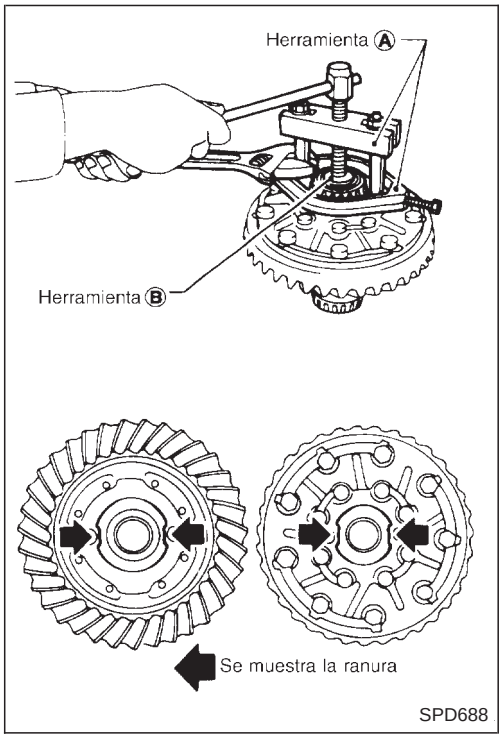
9. Desmontar el retén de aceite delantero y el cono interno del cojinete delantero del piñón.
10. Desmontar las pistas externas del cojinete del piñón con un insertador de latón.

Portadiferencial (Continuación)



11. Desmontar el cono interno del cojinete trasero del piñón y la arandela de ajuste del piñón propulsor.
    Número de referencia:
    ST30031000

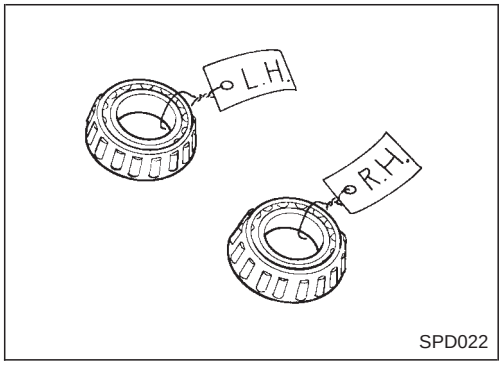
Cárter del diferencial



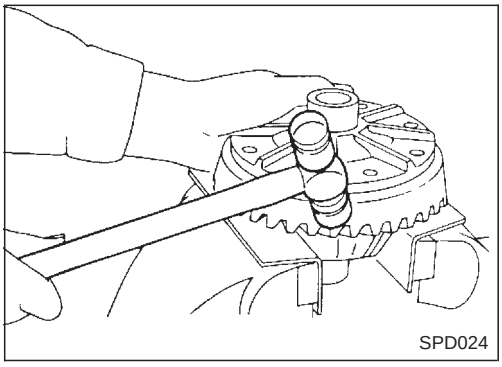
1. Desmontar los conos internos del cojinete lateral.

Para evitar causar daños al cojinete, engarzar las mordazas del extractor en las ranuras.

Número de referencia:
- Ⓐ **ST33051001**
- Ⓑ **ST33061000**



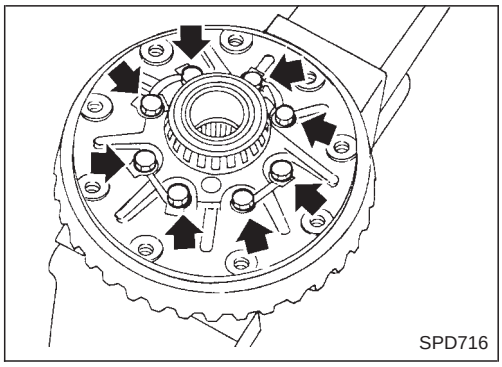
No confundir las piezas del lado izquierdo con las del lado derecho.



2. Aflojar los pernos de la corona de forma entrecruzada.
3. Sacar la corona de la caja del diferencial golpeándola suavemente con un mazo.

Golpear de forma uniforme todo el diámetro para evitar que la corona se deforme.

Cárter del diferencial (Continuación)

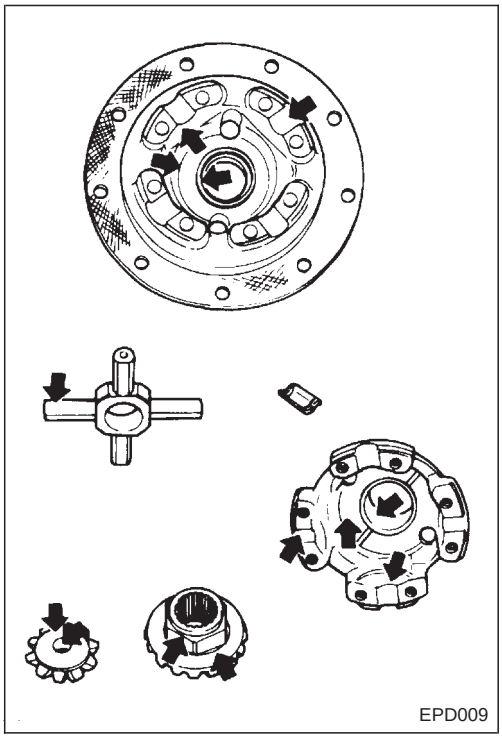


4. Separar la caja del diferencial.

Poner marcas de concordancia en la caja del diferencial izquierda y derecha.

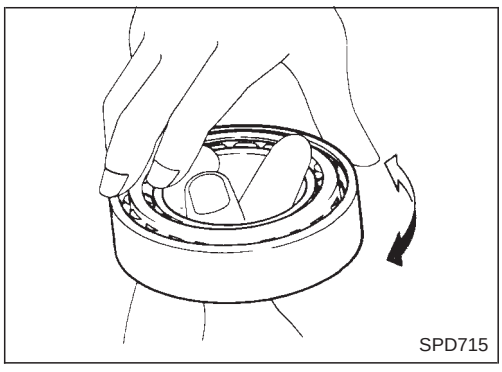
Corona dentada y piñón propulsor

Inspeccionar si los dientes del engranaje están deformados, rotos o picados.
Si se observa algún desperfecto evidente, sustituir la corona y el piñón propulsor de forma conjunta (conjunto de engranajes epicicloidales).


EPD009

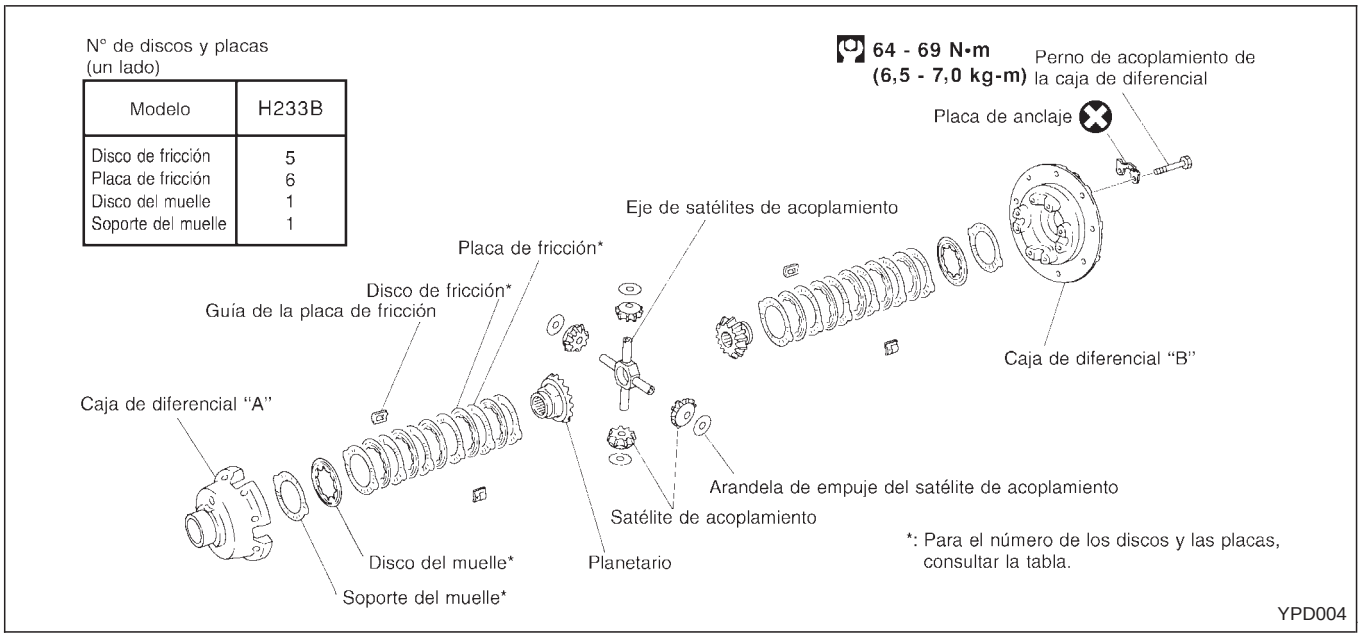
Conjunto del cárter del diferencial

Comprobar la superficie de contacto de la caja del diferencial, planetarios, satélites de acoplamiento, eje de satélites y arandelas de empuje.

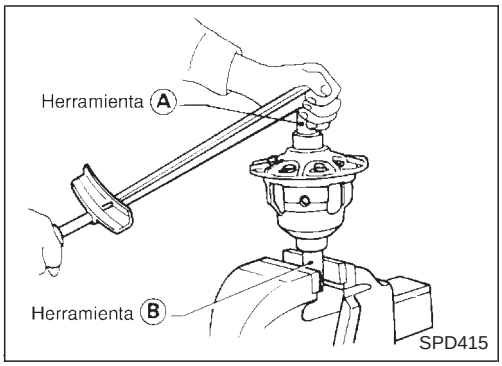

SPD715

Cojinete

1. Limpiar el cojinete a fondo.
2. Comprobar si los cojinetes están gastados, rayados, picados o escamados.
   Comprobar si el cojinete de rodillos cónico gira con suavidad.
   Si está dañado, sustituir la pista externa y el cono interno como un conjunto.



PRECAUCIÓN:
No poner en marcha el motor si una de las ruedas traseras está elevada.

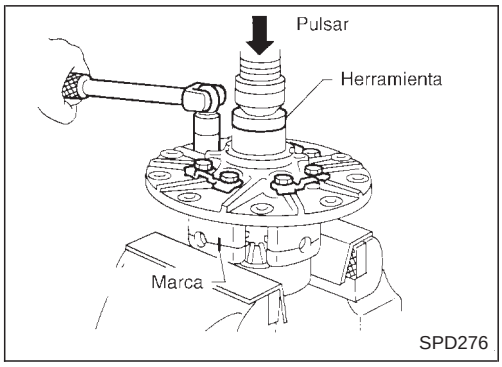


Preparación para el desarmado

COMPROBACIÓN DEL PAR DEL DIFERENCIAL

Medir el par del diferencial con la herramienta.
Si no está dentro de las especificaciones, inspeccionar los componentes del diferencial de deslizamiento limitado.

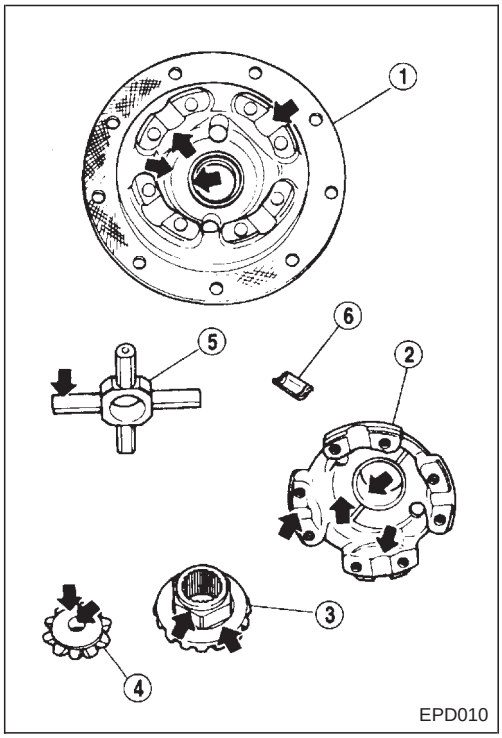
Par del diferencial:
353 - 392 N·m (36 - 40 kg-m)
Armado:
KV38105250
Número de referencia:
Ⓐ **KV38105210**
Ⓑ **KV38105220**



Desarmado

1. Extender las correas de seguridad.
2. Quitar los pernos de enganche con una prensa.
   Número de referencia: ST33081000
3. Separar la caja A y B del diferencial.
   Extraer las piezas (discos y placas, etc.)

Marcar los engranajes y los anillos de presión para montarlos de nuevo en las posiciones originales de las que fueron desmontados.



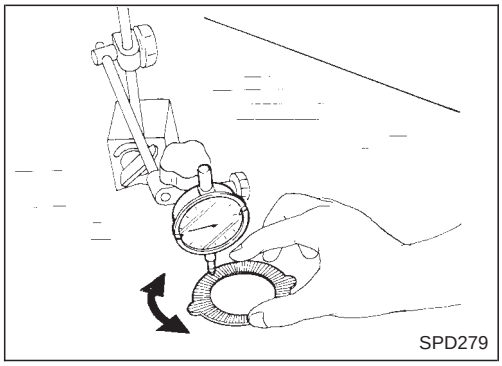
Inspección

SUPERFICIES DE CONTACTO

1. Limpiar las piezas desarmadas con un disolvente adecuado y secar con aire comprimido.
2. Si se observan deformaciones o arañazos en alguna de las siguientes superficies, pulir con una piedra de aceite.
   ① Caja B del diferencial
   ② Caja A del diferencial
   ③ Planetario
   ④ Satélite de acoplamiento
   ⑤ Eje de satélites de acoplamiento
   ⑥ Guía de la placa de fricción

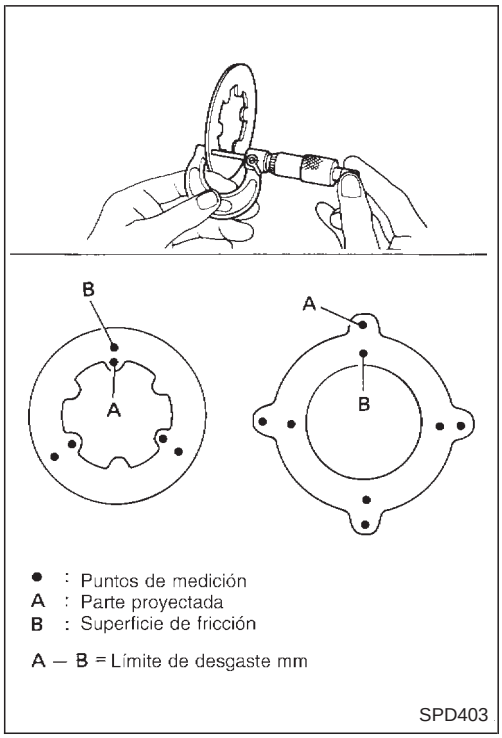
DISCO Y PLACA

1. Limpiar los discos y las placas con un disolvente adecuado y secar con aire comprimido.
2. Comprobar si los discos y los platos están gastados o mellados.



3. Para asegurarse de que el disco o la placa de fricción no estén deformados, colocarlos sobre un mármol de trazar y girarlos con el dedo indicador del calibrador de cuadrante encima de la superficie del disco o de la placa. Comprobar la deformación.
   Deformación permitida:
   0,05 - 0,15 mm
   Si está por encima del límite, sustituir por una placa nueva para evitar el patinaje o la adherencia del embrague.

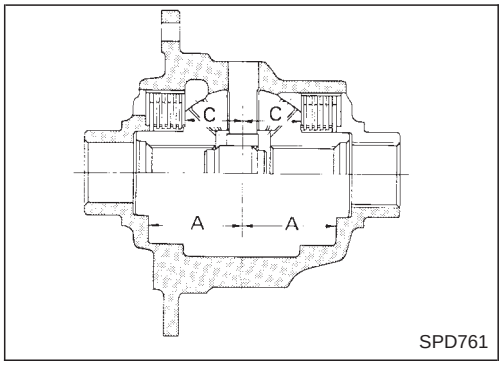
Inspección (Continuación)



4. Medir las superficies de fricción y partes salientes del disco de fricción, placa de fricción y soporte del muelle.

Si alguna pieza se ha desgastado más de lo permitido, sustituirla por una pieza nueva cuyo grosor sea el mismo que el de la parte saliente.

Límite de desgaste:
0,1 mm o menos



Ajuste

JUEGO AXIAL DEL DISCO Y DE LA PLACA DE FRICCIÓN

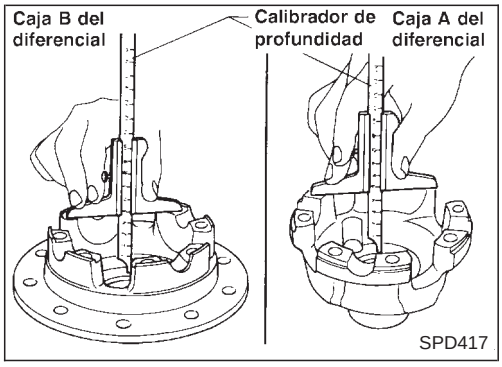
El juego axial del disco de fricción y de la placa de fricción puede calcularse mediante la siguiente ecuación y debe ajustarse de acuerdo al rango siguiente.

El ajuste puede realizarse seleccionando un disco de fricción con dos grosores distintos.

Juego axial E:
0,05 - 0,15 mm

E = A − (B + C)

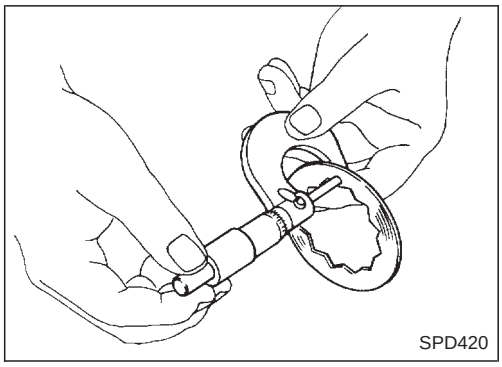
A: Longitud desde la superficie de contacto de la caja del diferencial a la base interior de la caja del diferencial.
B: Grosor total de los discos de fricción, placas de fricción, disco del muelle y soporte del muelle de un lado de la caja del diferencial.
C: Longitud de la superficie de contacto de la caja del diferencial a la parte posterior del planetario.



1. Medir los valores de ‘‘A’’.

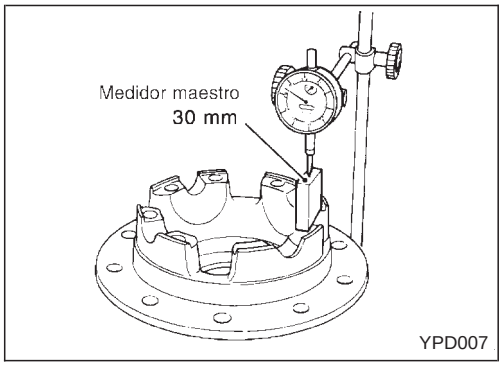
Longitud estándar A:
49,50 - 49,55 mm

Ajuste (Continuación)


SPD420

2. Medir el grosor de cada disco y placa.
   Grosor total ''B'':
   19,24 - 20,26 mm
   Número de discos y placas (un lado):

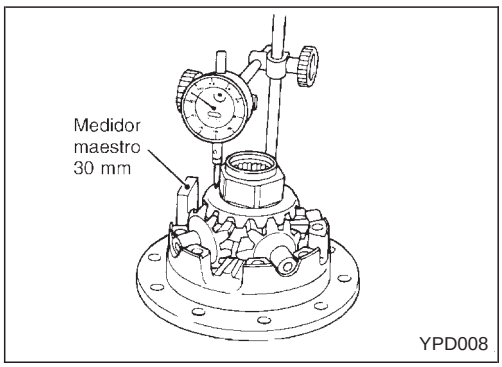
Disco de fricción	**5**
Placa de fricción	**6**
Disco del muelle	**1**
Soporte del muelle	**1**



YPD007

3. Medir los valores de ''C''.
(1) Fijar un comparador a la placa base.
(2) Colocar la caja B del diferencial en la placa base y montar un medidor maestro en la caja B.

A continuación, ajustar la escala del comparador a cero situando la punta sobre el medidor maestro.



YPD008

(3) Montar los planetarios, los satélites de acoplamiento y el eje de satélites en la caja B del diferencial.
(4) Colocar el extremo del comparador en el planetario y leer la indicación.

Ejemplo:

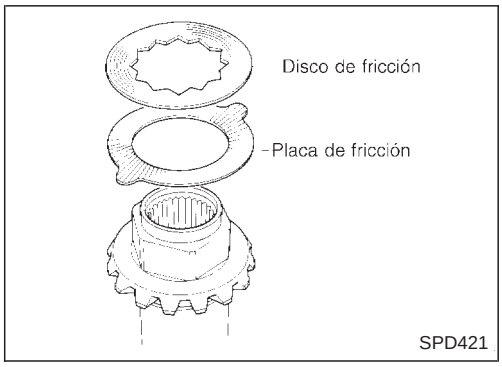
E = A − D
= A − (B + C)
= de 0,05 a 0,15 mm → Rango especificado
A = 49,52 mm
B = 19,45 mm
C = 29,7 mm
D = B + C

	B	19,45
+	C	29,7
		49,15

E = A − D

	A	49,52
−	D	49,15
		0,37

De la ecuación anterior se desprende que el juego axial de 0,37 mm sobrepasa el límite especificado entre 0,05 y 0,15 mm. Seleccionar los discos y placas afectados para ajustarlos correctamente. (Consultar PD-57.)

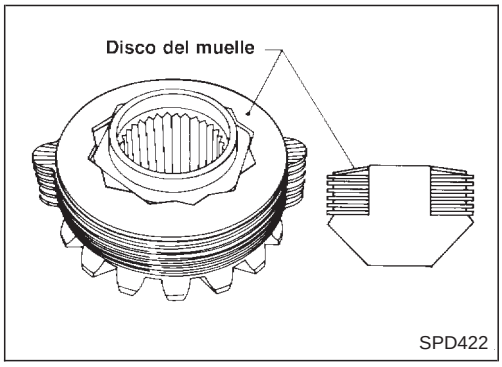


Armado

Antes de armar los discos y las placas, lubricarlas debidamente sumergiéndolas en aceite de diferencial de deslizamiento limitado.

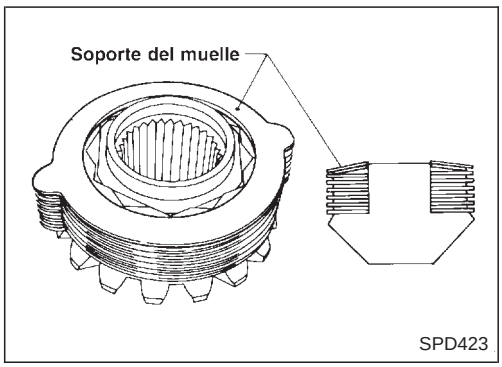
1. Alternativamente, colocar la cantidad de placas y discos de fricción especificada detrás del planetario.

Colocar siempre en primer lugar una placa detrás del planetario.

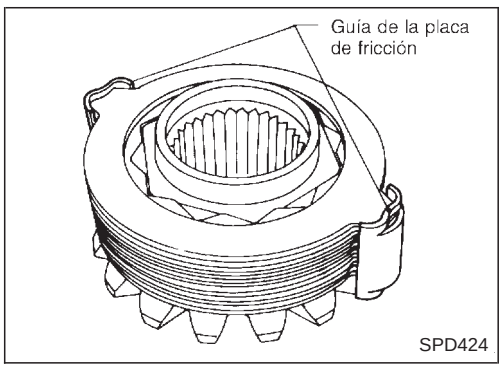


2. Montar el disco del muelle.

Alinear los doce orificios angulares del disco del muelle con el área hexagonal del planetario.

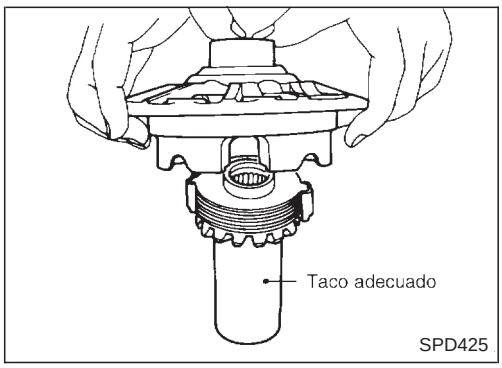


3. Montar el soporte del muelle.



4. Montar las guías de la placa de fricción.

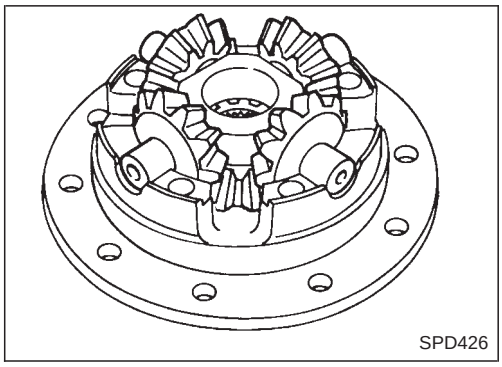
Alinear correctamente las partes elevadas de las placas de fricción y aplicar grasa a las superficies internas de las guías de la placa de fricción para evitar que caigan.



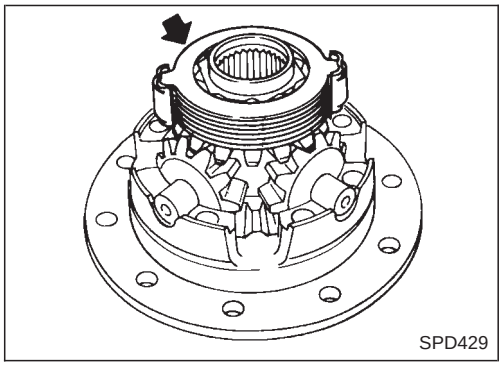
5. Montar la caja B del diferencial sobre el planetario, discos, placas y conjunto de guías de las placas de fricción.

- **Montar la caja B del diferencial mientras se sostienen las guías de las placas de fricción con el dedo corazón insertado en el orificio de aceite de la caja del diferencial.**
- **Tener cuidado de no separar el disco del muelle de la parte hexagonal del planetario.**

Armado (Continuación)

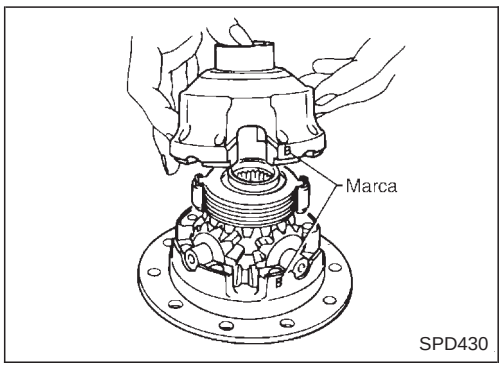

SPD426

6. Montar los satélites de acoplamiento y el eje de satélites en la caja B del diferencial.


SPD429

7. Montar el planetario en los satélites de acoplamiento.
8. Montar cada disco y placa.

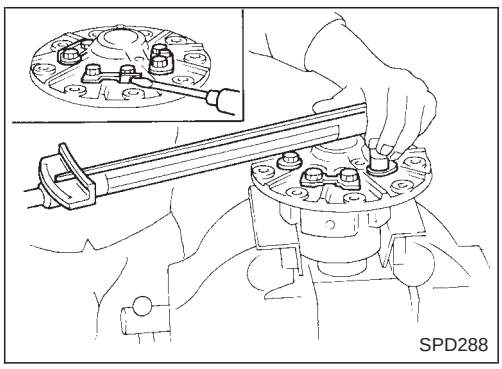
Utilizar los mismos procedimientos descritos en los pasos 1-4 anteriores.



SPD430

9. Montar la caja A del diferencial.

Colocar las cajas A y B del diferencial alineando correctamente las marcas estampadas en las cajas.

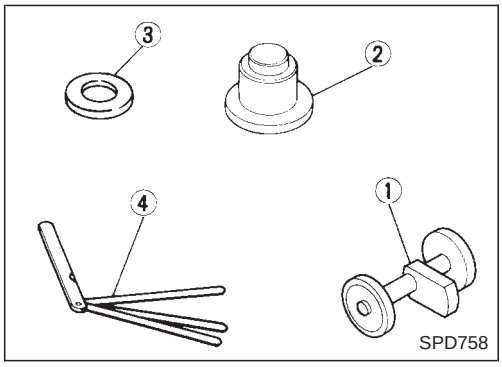

SPD288

10. Fijar los pernos de la caja del diferencial.
    : 64 - 69 N·m (6,5 - 7,0 kg-m)
11. Colocar la corona en la caja del diferencial y montar nuevos pernos y correas de seguridad.

Apretar los pernos en diagonal golpeando suavemente la cabeza del perno con un mazo.
A continuación, doblar hacia arriba las correas de seguridad para bloquear los pernos.

12. Montar el cono interno del cojinete lateral.
13. Comprobar el par del diferencial.

Para evitar confusiones al calcular los suplementos de los cojinetes, es absolutamente necesario utilizar el sistema métrico. Si las mediciones se realizan en pulgadas, los resultados DEBEN convertirse al sistema métrico.

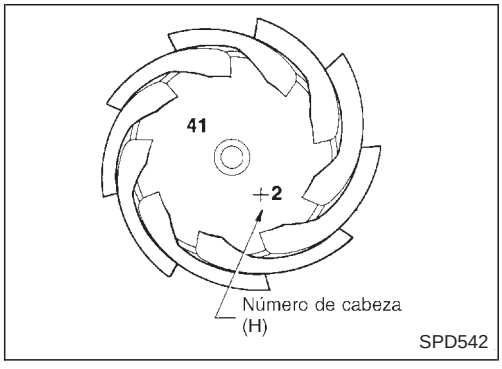


SPD758

Altura del piñón propulsor

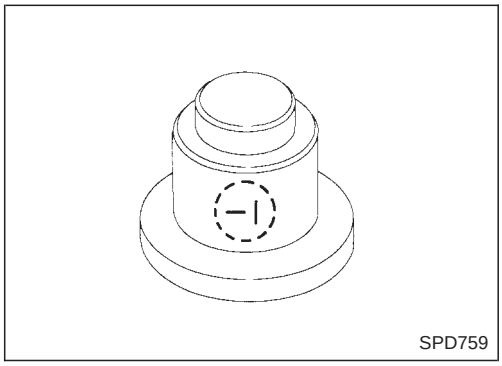
1. En primer lugar, preparar las herramientas para ajustar la altura del piñón.
   Armado ① ②:
   ST3125500
   ① Medidor de altura (ST31251000)
   ② Eje ficticio (ST31181001)
   ③ Separador (grosor: 2,50 mm)
   ④ Lámina calibradora
2. Para facilitar esta tarea, dibujar una tabla, como la que se muestra a continuación, para organizar los cálculos.

LETRAS		CENTÉSIMAS DE MILÍMETRO
H:	Número de cabeza	
D′:	Figura marcada en el eje ficticio	
S:	Figura marcada en el medidor de altura	
N:	Medición de la holgura	



SPD542

3. Escribir los siguientes números en la tabla.
   H: Número de cabeza

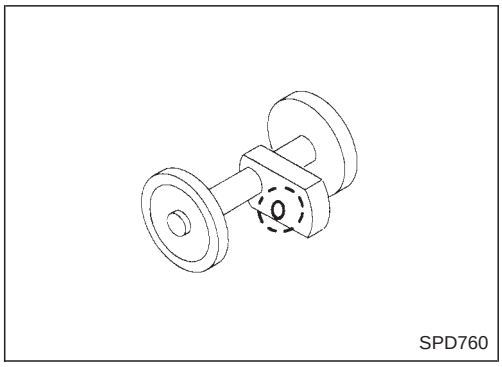


SPD759

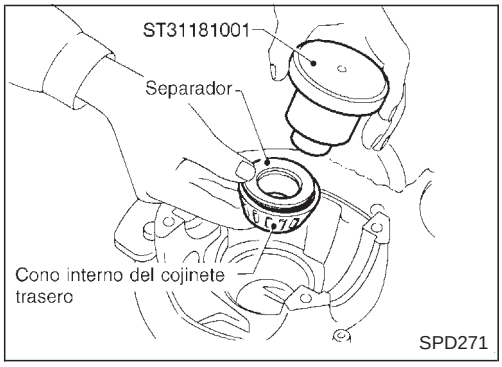
D′: Figura marcada en el eje ficticio

Altura del piñón propulsor (Continuación)

S: Figura marcada en el medidor de altura

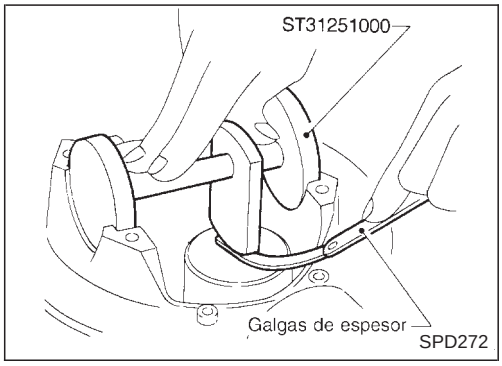

SPD760

4. Colocar la pista interna del cojinete trasero del piñón y la herramienta en el portaengranajes.

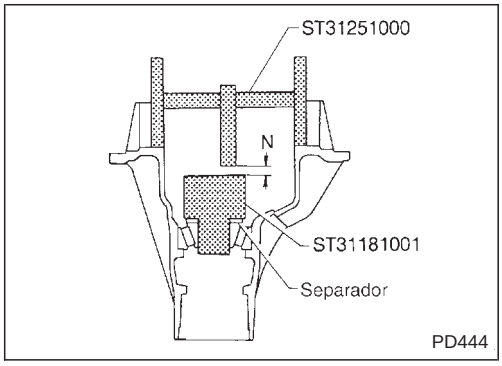


SPD271

5. Conectar la herramienta (medidor de altura) al portaengranajes y medir la holgura entre la punta del medidor de altura y el lado del eje ficticio.



SPD272



PD444

Altura del piñón propulsor (Continuación)

6. Sustituir estos valores en la ecuación para calcular el grosor de la arandela.

Si no se proporcionan los valores de H, D′ y S, considerar dichos valores como cero y calcular.

T (Grosor de la arandela) = N − [(H − D′− S) x 0,01] + 3,05

Ejemplo:

N = 0,30

H = 2

D′ = −1

S = 0

T=N − [(H − D′ − S) x 0,01] + 3,05
= 0,30 − [{2 − (−1) − 0} x 0,01] + 3,05

(1)	H	2
	− D′	−(−1)
		3
	− S	−0
		3
(2)		3
		x 0,01
		0,03
(3)	N	0,30
		−0,03
		0,27
(4)		0,27
		+3,05
		3,32
		∴T = 3,32

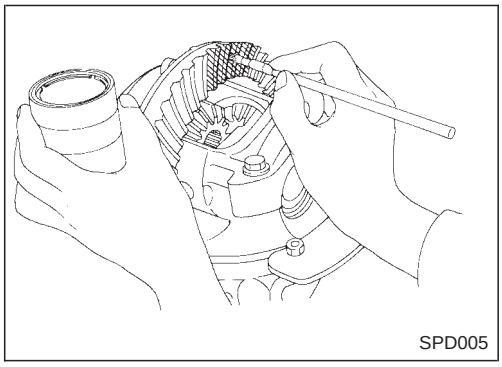
7. Seleccionar la arandela adecuada. (Consultar PD-57.)

Si no se encuentra el grosor exacto de la arandela, utilizar el grosor que más se acerque al valor calculado.

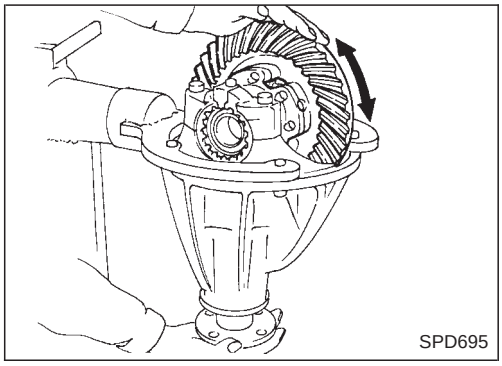
Ejemplo:
Valor calculado... T = 3,32 mm
Arandela utilizada ... T = 3,33 mm

Contacto de los dientes

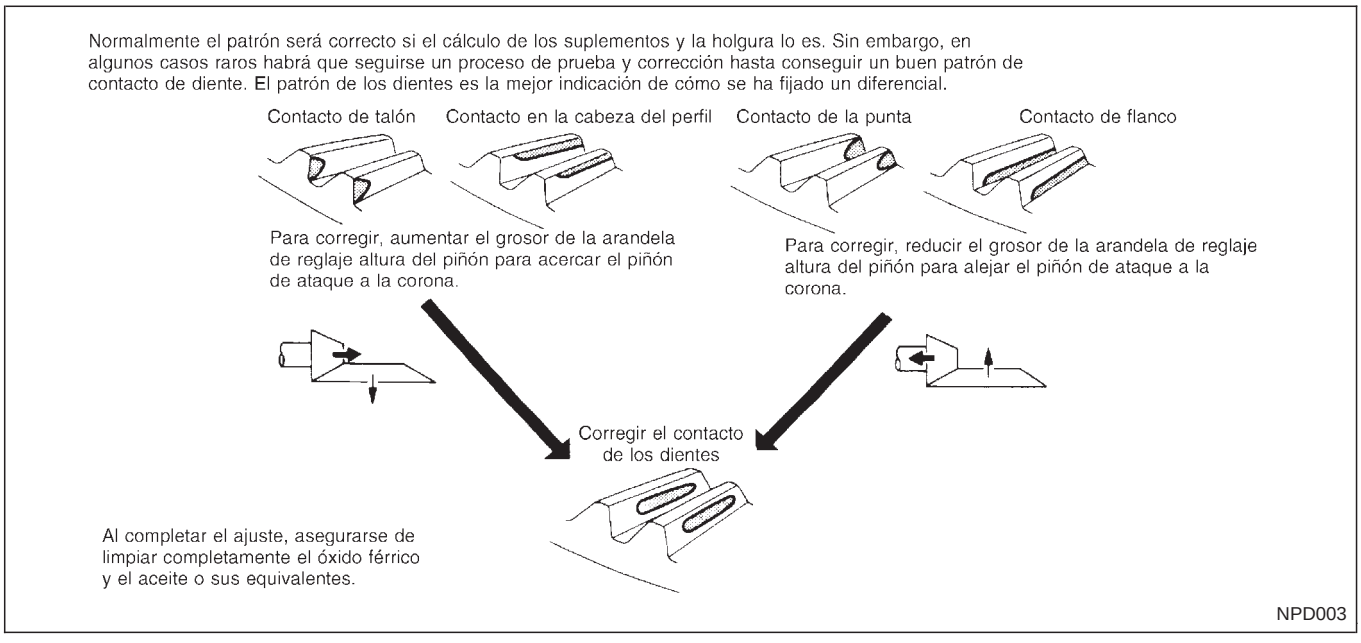
La comprobación de patrón de contacto de los dientes del engranaje es necesaria para verificar la correcta relación entre la corona y el piñón propulsor.
Los conjuntos de engranajes epicicloidales que no se colocan correctamente entre ellos pueden emitir ruido o tener un ciclo de vida más reducido. La comprobación del patrón garantiza la obtención del mejor contacto para el nivel de ruido y una mayor duración.

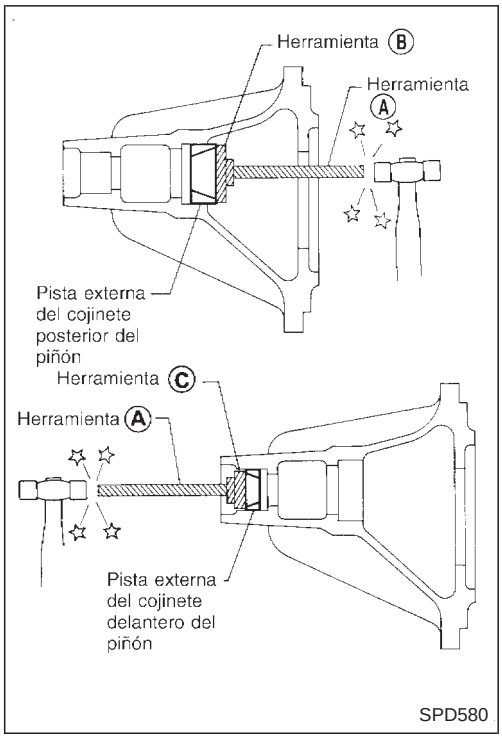

SPD005

1. Limpiar a fondo los dientes de la corona y del piñón propulsor.
2. Aplicar con moderación una mezcla de óxido férrico en polvo y aceite o equivalente a 3 ó 4 dientes del diferencial de la corona.


SPD695

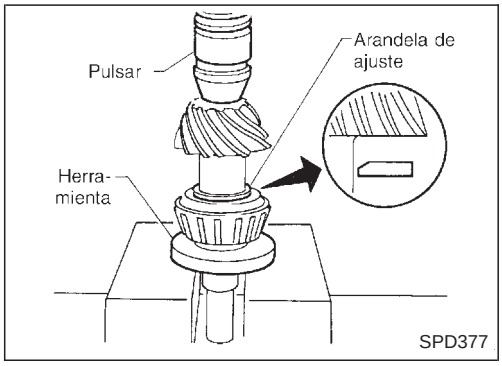
3. Sostener firmemente la brida de acoplamiento con la mano y girar la corona en ambos sentidos.



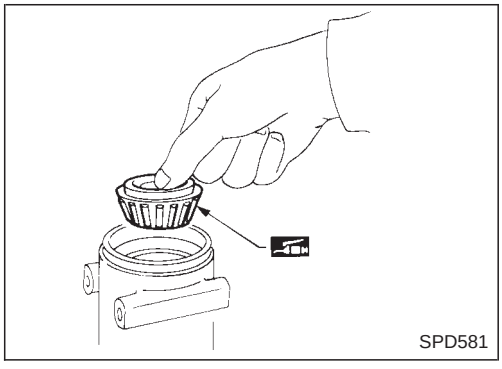


Portadiferencial

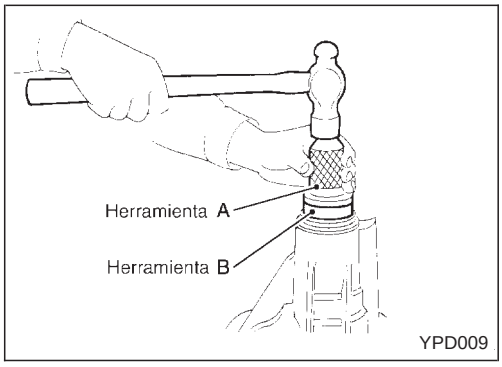
1. Ajustar a presión las pistas externas del cojinete delantero y posterior con las herramientas.
   Número de referencia:
   - (A) **ST30611000**
   - (B) **ST30621000**
   - (C) **ST30613000**



2. Seleccionar la arandela de ajuste de la altura del piñón propulsor. Consultar Ajuste.
3. Montar la arandela de ajuste del piñón propulsor en el piñón propulsor y ajustar a presión en él el cono interno del cojinete posterior del piñón con la ayuda de la herramienta.
   Número de referencia:
   ST30901000

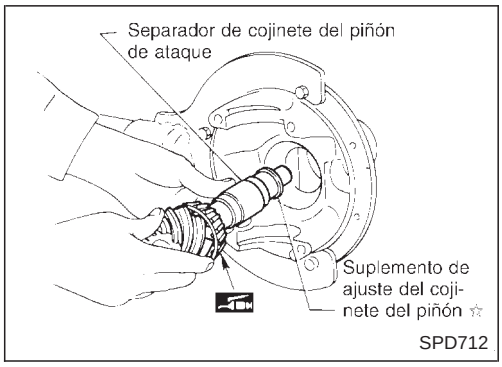


4. Colocar el cono interno del cojinete delantero del piñón en el portaengranajes.

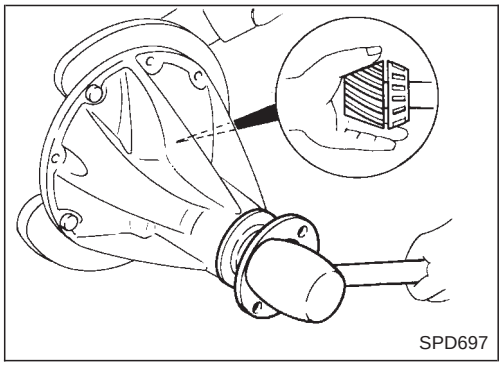


5. Aplicar grasa multiuso en los bordes del retén de aceite de la cavidad. Montar el retén de aceite delantero.
   Número de referencia:
   - (A) **ST30720000**
   - (B) **KV38102510**

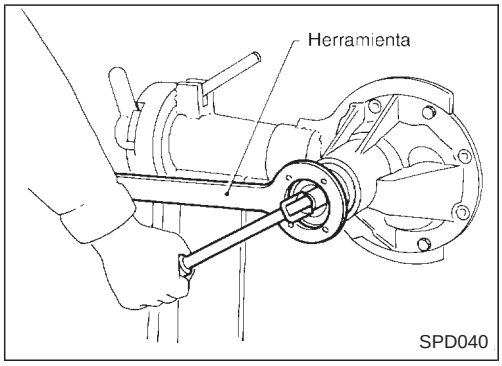
Portadiferencial (Continuación)



6. Montar el separador del cojinete del piñón propulsor, el suplemento de ajuste del cojinete del piñón y el piñón propulsor en el portaengranajes.



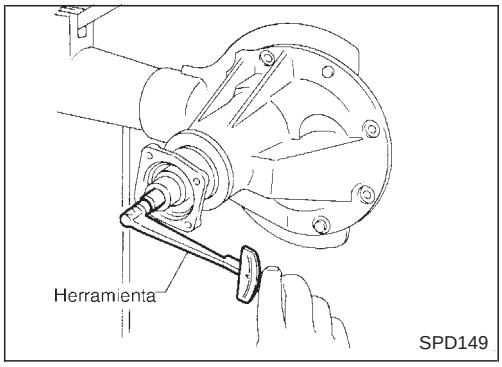
7. Insertar la brida de acoplamiento en el piñón propulsor golpeándola suavemente con un mazo.



8. Apretar la tuerca del piñón al par especificado.

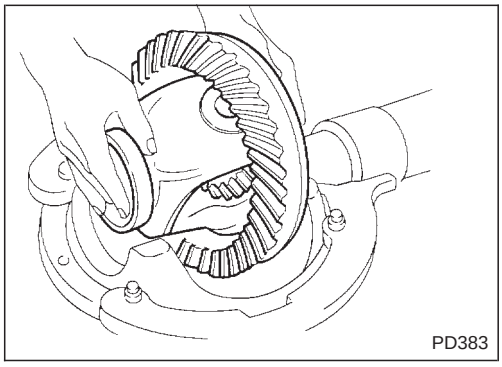
La parte roscada del piñón propulsor y la tuerca del piñón deben mantenerse limpias de aceite o grasa.

Número de referencia:
KV38104700



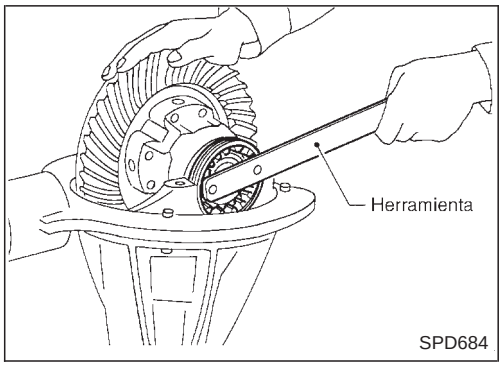
9. Girar varias veces el piñón propulsor en ambos sentidos y medir la precarga del cojinete del piñón.

Número de referencia:
ST3127S000
Precarga del cojinete del piñón:
1,7 - 2,5 N·m (17 - 26 kg-cm)

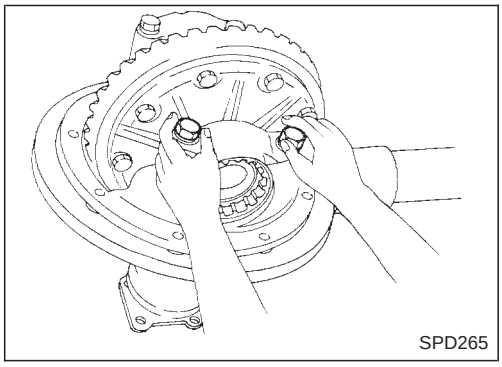


10. Montar el conjunto de la caja del diferencial con las pistas externas del cojinete lateral en el portaengranajes.

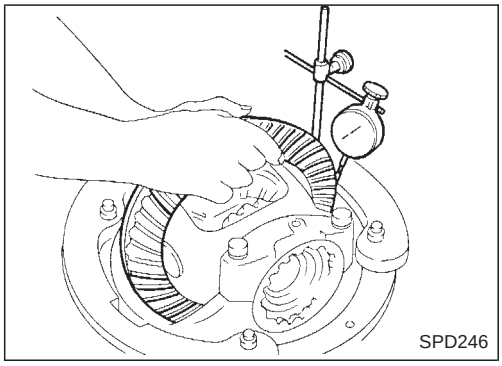
Portadiferencial (Continuación)



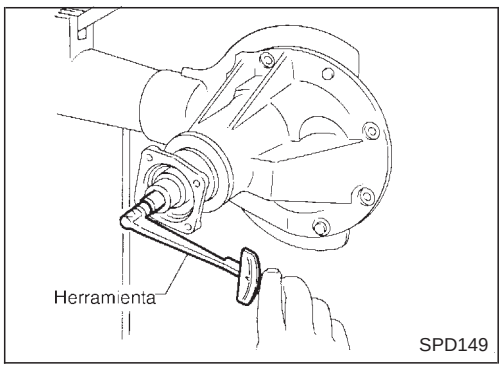
11. Colocar el cojinete lateral en el portaengranajes con las roscas debidamente engarzadas. En esta fase del armado, apretar ligeramente los tornillos en los ajustadores.
    Número de referencia:
    ST32580000



12. Alinear la marca del tapón del cojinete con la del portaengranajes y montar el tapón del cojinete en el portaengranajes.
- No apretar todavía al máximo para poder fijar más los ajustadores del cojinete lateral.



13. Apretar los ajustadores de los cojinetes del lado izquierdo y derecho alternativamente y medir al mismo tiempo la precarga total y la holgura de la corona. Regular los ajustadores de los cojinetes del lado izquierdo y derecho alternativamente apretándolos alternativamente para conseguir la precarga total y la holgura de la corona.
    Holgura entre la corona y el piñón propulsor:
    0,15 - 0,20 mm



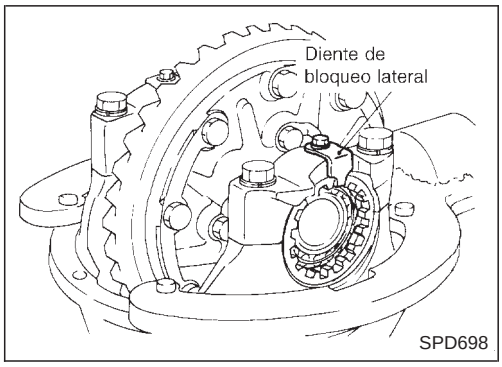
- **Al comprobar la precarga, girar el piñón propulsor varias veces en ambos sentidos para asentar los rodillos del cojinete correctamente.**
  Número de referencia:
  ST3127S000

El valor total de la precarga del cojinete del piñón con el conjunto de la caja del diferencial debería corresponderse al mismo valor medido sin el conjunto de la caja del diferencial. (Ver punto 9.) La relación entre ambos es:

Precarga del cojinete del piñón

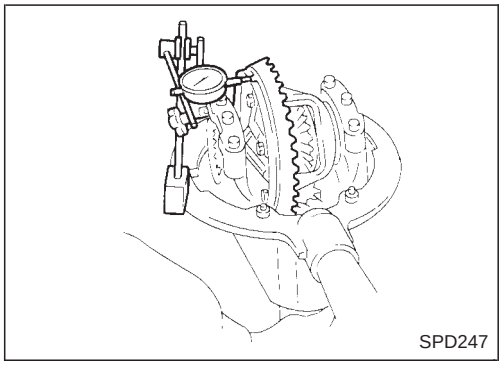
Con el conjunto de la caja del diferencial		Sin el conjunto de la caja del diferencial	
kg-cm	N·m	kg-cm	N·m
14	1,4	17 - 23	1,7 - 2,3
15	1,5	18 - 24	1,8 - 2,4
16	1,6	19 - 25	1,9 - 2,5
17	1,7	20 - 26	2,0 - 2,6

Portadiferencial (Continuación)



14. Apretar los pernos del tapón del cojinete lateral.
    : 83 - 103 N·m (8,5 - 10,5 kg-m)

15. Montar el dedo de bloqueo lateral para evitar el giro durante el funcionamiento.



16. Comprobar el alabeo de la corona con un comparador.
    Límite de alabeo:
    0,08 mm
- Si la holgura varía excesivamente en varios puntos, puede que algún material extraño haya quedado atrapado entre la corona y la caja del diferencial.
- Si la holgura varía mucho cuando el alabeo de la corona se encuentra dentro de los límites especificados, sustituir el conjunto de engranajes epicicloidales o la caja del diferencial.

17. Comprobar el contacto de los dientes. (Consultar PD-49.)

Árbol propulsor

ESPECIFICACIONES GENERALES

Unidad: mm

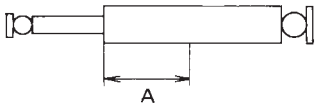
MODELO	TODOS	H/T	WAGON
Parte	Delantera	Detrás	
Modelo de eje propulsor	0F71H	2S80B	
Número de juntas	2		
Método de acoplamiento con transmisión	Tipo de brida	Tipo manguito	
Tipos de cojinetes del muñón	Compacto (tipo de desarmado)	Compacto	
Longitud del eje (de cruceta a cruceta) mm	542	725	925
Diámetro exterior del eje mm	65	65	

INSPECCIÓN Y AJUSTE

Árbol propulsor delantero

Unidad: mm

Modelo de eje propulsor	0F71H
Límite del juego axial del muñón	0,02
Límite de alabeo del árbol propulsor	0,6
Punto de medición A	126

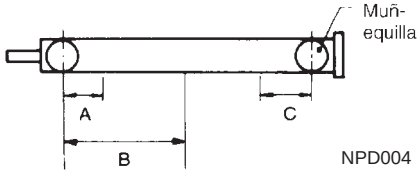


SPD996

Árbol propulsor trasero

Unidad: mm

Modelo de eje propulsor	2S80B
Límite del juego axial del muñón	0,02
Límite de alabeo del árbol propulsor	0,6
Punto de medición	
A	280
B	475
C	280



NPD004

Anillos elásticos disponibles

Modelos 0F71H

Unidad: mm

Grosor mm	Color de identificación	Número de pieza
1,99	Blanco	37146-01G00
2,02	Amarillo	37147-01G00
2,05	Rojo	37148-01G00
2,08	Verde	37149-01G00
2,11	Azul	37150-01G00
2,14	Marrón claro	37151-01G00
2,17	Rosa	37152-01G00
2,20	Sin color	37153-01G00

Modelos 2S80B

Grosor mm	Color de identificación	Número de pieza
1,99	Blanco	37146-C9400
2,02	Amarillo	37147-C9400
2,05	Rojo	37148-C9400
2,08	Verde	37149-C9400
2,11	Azul	37150-C9400
2,14	Marrón claro	37151-C9400
2,17	Rosa	37152-C9400
2,20	Sin color	37153-C9400

Diferencial

ESPECIFICACIONES GENERALES

Diferencial delantero	R180A
	De 4 piñones
Capacidad de aceite (aprox.) ℓ	1,3
Diferencial trasero	H233B
	4 piñones LSD*
Capacidad de aceite (aprox.) ℓ	2,8
Relación de engranaje	4,375
Número de dientes	
Corona	35
Piñón propulsor	8

* Diferencial de deslizamiento limitado

INSPECCIÓN Y AJUSTE (R180A)

Alabeo de la corona

Límite de alabeo de la corona	mm	0,05

Ajuste del cojinete del eje

Juego axial del cojinete del eje	mm	0 - 0,1

Suplementos de ajuste del cojinete del eje disponibles

Grosor mm	Número de pieza
0,10	38233-01G11
0,20	38233-01G12
0,30	38233-01G13
0,40	38233-01G14

Ajuste del planetario

Holgura del planetario (Holgura entre el planetario y la caja del diferencial) mm	0,10 - 0,20

Arandelas de empuje del planetario disponibles

Grosor mm	Número de pieza
0,75	38424-W2010
0,78	38424-W2011
0,81	38424-W2012
0,84	38424-W2013
0,87	38424-W2014
0,90	38424-W2015
0,93	38424-W2016
0,96	38424-W2017

Ajuste de la altura del piñón propulsor

Arandelas del ajuste de la altura del piñón disponibles

Grosor mm	Número de pieza
3,09	38154-P6017
3,12	38154-P6018
3,15	38154-P6019
3,18	38154-P6020
3,21	38154-P6021
3,24	38154-P6022
3,27	38154-P6023
3,30	38154-P6024
3,33	38154-P6025
3,36	38154-P6026
3,39	38154-P6027
3,42	38154-P6028
3,45	38154-P6029
3,48	38154-P6030
3,51	38154-P6031
3,54	38154-P6032
3,57	38154-P6033
3,60	38154-P6034
3,63	38154-P6035
3,66	38154-P6036

Ajuste de la precarga del piñón propulsor

Método de ajuste de la precarga del cojinete del piñón propulsor	Ajuste de la arandela y del separador
Precarga del piñón propulsor N·m (kg-cm)	
Con retén de aceite delantero	1,1 - 1,7 (11 - 17)

Arandelas de ajuste de la precarga del piñón propulsor disponibles

Grosor mm	Número de pieza
6,59	38127-01G00
6,57	38127-01G01
6,55	38127-01G02
6,53	38127-01G03
6,51	38127-01G04
6,49	38127-01G05
6,47	38127-01G06
6,45	38127-01G07
6,43	38127-01G08
6,41	38127-01G09
6,39	38127-01G10
6,37	38127-01G11
6,35	38127-01G12
6,33	38127-01G13
6,31	38127-01G14

Separadores de ajuste de la precarga del piñón propulsor disponibles

Longitud mm	Número de pieza
52,20	38130-G2300
52,40	38131-G2301
52,60	38132-G2302
52,80	38133-G2303
53,00	38134-G2304
53,20	38135-G2305

Diferencial (Continuación)

Ajuste del cojinete lateral

Resistencia de giro del conjunto del portadiferencial N (kg)	34,3 - 39,2 (3,5 - 4,0)
Método de ajuste del cojinete lateral	Suplemento de ajuste

Suplementos de ajuste del retén lateral disponibles

Grosor mm	Número de pieza
0,20	38453-01G00
0,25	38453-01G01
0,30	38453-01G02
0,40	38453-01G03
0,50	38453-01G04

Ajuste de la precarga total

Precarga total N·m (kg-cm)	1,2 - 2,3 (12 - 23)
Holgura de la corona mm	0,13 - 0,18

INSPECCIÓN Y AJUSTE (H233B)

Alabeo de la corona

Límite de alabeo de la corona mm	0,08

Ajuste del par del diferencial

Par del diferencial N·m (kg-cm)	353 - 392 (36 - 40)
Número de discos y placas	
Disco de fricción	5
Placa de fricción	6
Disco del muelle	1
Soporte del muelle	1
Límite de desgaste de placas y discos mm	0,1
Deformación permitida del disco y la placa de fricción mm	0,05 - 0,15

Discos y placas disponibles

Denominación	Grosor mm	Número de pieza
Disco de fricción	1,48 - 1,52	38433-C6000
	1,58 - 1,62	38433-C6001
Placa de fricción	1,48 - 1,52	38432-C6000
Disco del muelle	1,48 - 1,52	38436-C6000
Soporte del muelle	1,48 - 1,52	38435-C6010

Ajuste de la altura del piñón propulsor

Arandelas de ajuste de la altura del piñón disponibles

Grosor mm	Número de pieza
2,58	38151-01J00
2,61	38151-01J01
2,64	38151-01J02
2,67	38151-01J03
2,70	38151-01J04
2,73	38151-01J05
2,76	38151-01J06
2,79	38151-01J07
2,82	38151-01J08
2,85	38151-01J09
2,88	38151-01J10
2,91	38151-01J11
2,94	38151-01J12
2,97	38151-01J13
3,00	38151-01J14
3,03	38151-01J15
3,06	38151-01J16
3,09	38151-01J17
3,12	38151-01J18
3,15	38151-01J19
3,18	38151-01J60
3,21	38151-01J61
3,24	38151-01J62
3,27	38151-01J63
3,30	38151-01J64
3,33	38151-01J65
3,36	38151-01J66
3,39	38151-01J67
3,42	38151-01J68
3,45	38151-01J69
3,48	38151-01J70
3,51	38151-01J71
3,54	38151-01J72
3,57	38151-01J73
3,60	38151-01J74
3,63	38151-01J75
3,66	38151-01J76

Diferencial (Continuación)

Ajuste de la precarga del piñón propulsor

Método de ajuste de la precarga del cojinete del piñón propulsor	Ajuste de la arandela y del separador
Precarga del piñón propulsor N·m (kg-cm)	1,4 - 1,7 (14 - 17)
Con retén de aceite delantero	1,2 - 1,5 (12 - 15)

Suplementos de ajuste de la precarga del piñón propulsor disponibles

Grosor mm	Número de pieza
2,31	38125-82100
2,33	38126-82100
2,35	38127-82100
2,37	38128-82100
2,39	38129-82100
2,41	38130-82100
2,43	38131-82100
2,45	38132-82100
2,47	38133-82100
2,49	38134-82100
2,51	38135-82100
2,53	38136-82100
2,55	38137-82100
2,57	38138-82100
2,59	38139-82100

Separadores de ajuste de la precarga del piñón propulsor disponibles

Longitud mm	Número de pieza
4,50	38165-76000
4,75	38166-76000
5,00	38167-76000
5,25	38166-01J00
5,50	38166-01J10

Ajuste de la precarga total

Precarga total N·m (kg-cm)	1,7 - 2,5 (17 - 25)
Holgura de la corona mm	0,15 - 0,20
Método de ajuste del cojinete lateral	Ajustador lateral

EJE TRASERO Y SUSPENSIÓN TRASERA

SECCIÓN RA

INDICE

PRECAUCIONES Y PREPARACIÓN 2
- Precauciones 2
- Preparación 2

EJE TRASERO Y SUSPENSIÓN TRASERA 4

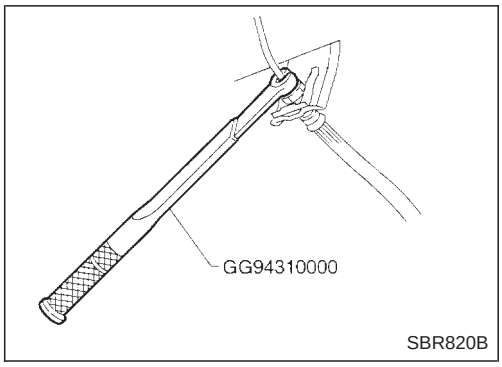
COMPROBACIÓN Y AJUSTE 5
- Piezas del eje trasero y de la suspensión trasera 5
- Cojinete de la rueda trasera 5

EJE TRASERO 6
- Componentes 6
- Desmontaje 7
- Inspección 8
- Montaje 9

EJE TRASERO Y SUSPENSIÓN TRASERA 12
- Desmontaje y montaje 12

SUSPENSIÓN TRASERA 13
- Componentes 13
- Amortiguador de muelle helicoidal 14
- Brazo superior, brazo inferior y barra Panhard 14
- Barra estabilizadora 15

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 16
- Especificaciones generales 16
- Inspección y ajuste 16



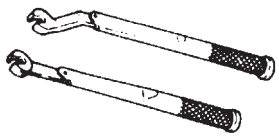
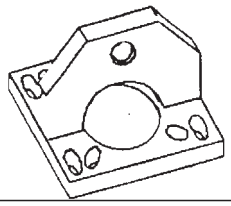
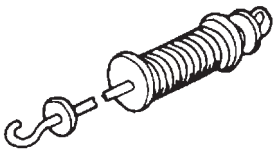
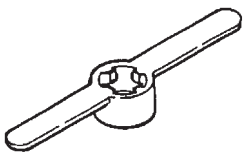
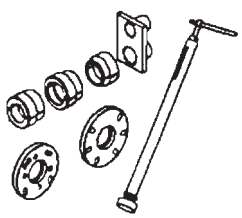
Precauciones

- Cuando se monte cada pieza de goma, el apriete final debe hacerse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.
  * Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.
- Al montar o desmontar los tubos de freno usar la herramienta.
- Si la suspensión o piezas de la misma están desmontadas, comprobar la alineación de las ruedas y ajustarla si fuera necesario.
- No levantar el vehículo apoyando el gato en la articulación inferior de la suspensión.

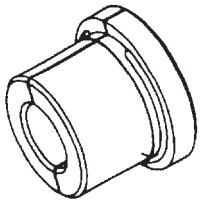
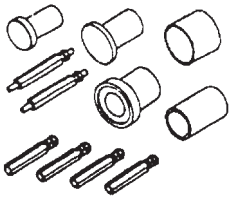
Preparación

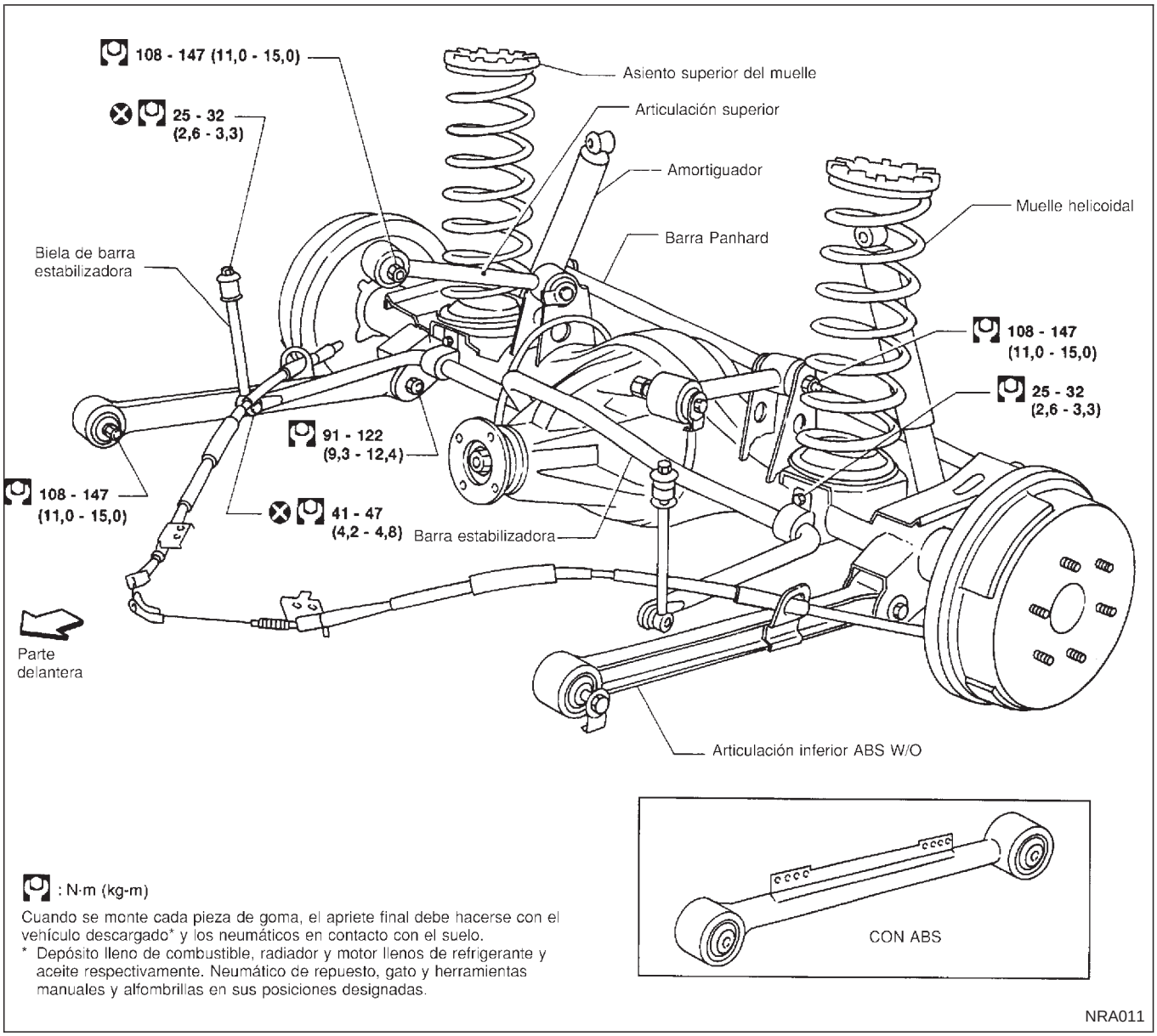
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

*: Herramienta especial o equivalente comercial

Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción	
GG94310000* Llave dinamométrica para tuercas abocardadas		Desmontaje o montaje de los tubos de freno
KV40101000* Soporte del eje		Desmontaje del palier trasero
ST36230000* Martillo deslizante		Desmontaje del palier trasero
ST38020000 Llave de contratuercas de cojinete		Desmontaje de la contratuerca del cojinete de rueda
KV401-06700-B Extractor del cojinete del palier trasero		Desmontaje del cojinete de rueda y del sensor del ABS

Preparación (Continuación)

Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción	
NI-110 Guía del palier trasero		Montaje del palier trasero
NI-104 Cojinete del eje trasero kit de montaje y desmontaje		Montaje y desmontaje del cojinete de rueda y eje trasero

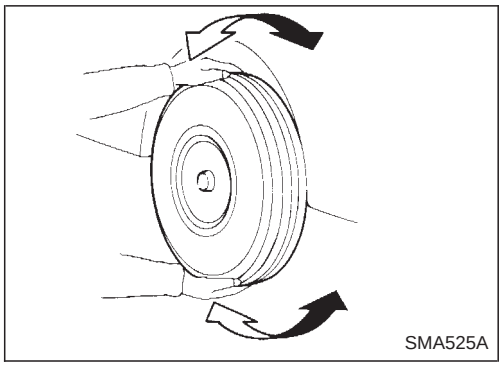


: N·m (kg-m)

Cuando se monte cada pieza de goma, el apriete final debe hacerse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.

* Depósito lleno de combustible, radiador y motor llenos de refrigerante y aceite respectivamente. Neumático de repuesto, gato y herramientas manuales y alfombrillas en sus posiciones designadas.

NRA011

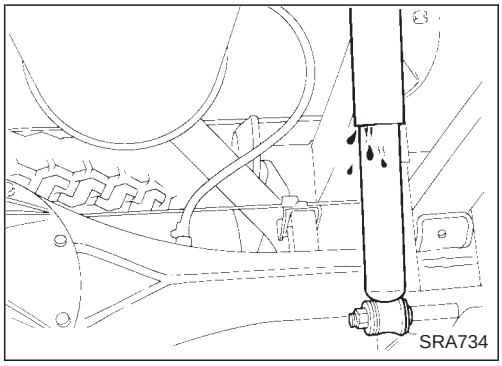

SMA525A

Piezas del eje trasero y de la suspensión trasera

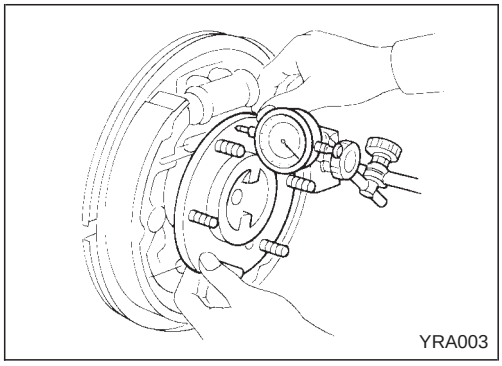
Comprobar el eje trasero y los componentes de la suspensión trasera por si están flojos, desgastados o dañados.

- Sacudir cada una de las ruedas traseras para comprobar si hay un juego excesivo.

- Volver a apretar todas las tuercas y pernos al par especificado.
  Par de apriete: consultar EJE TRASERO Y SUSPENSIÓN TRASERA, RA-4.


SRA734

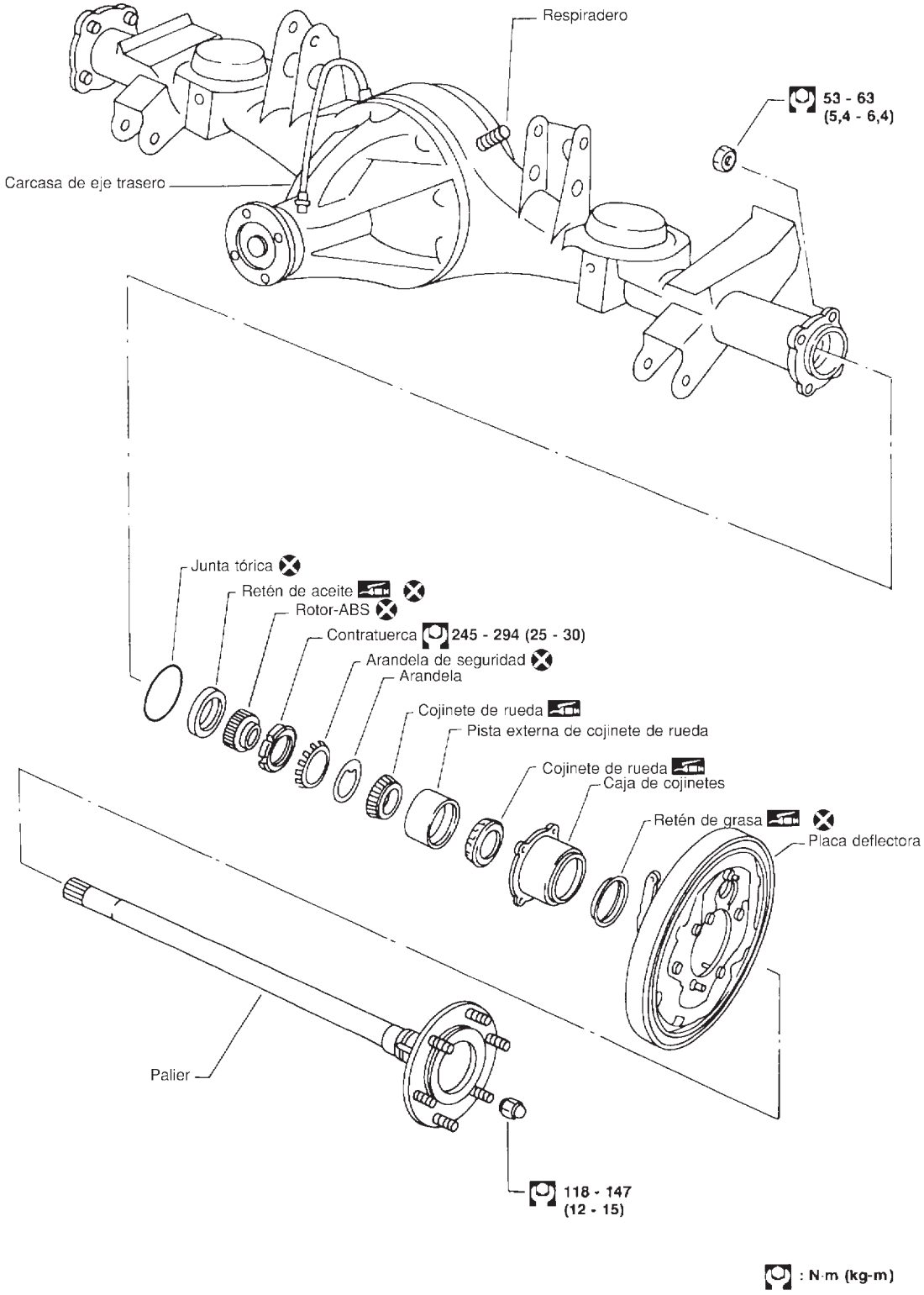
- Comprobar si el amortiguador trasero tiene pérdidas de aceite u otros daños.


YRA003

Cojinete de la rueda trasera

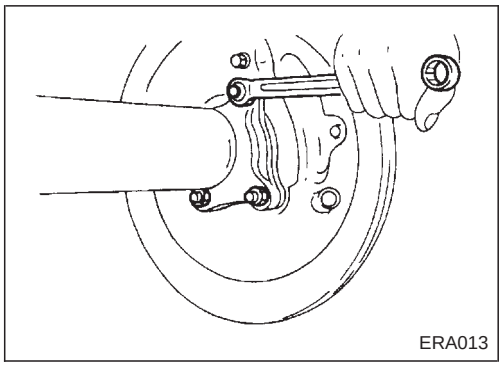
- Comprobar que los cojinetes de rueda funcionan suavemente.
- Comprobar el juego axial.
  Juego axial:
  Consultar SDS, RA-16.

Componentes

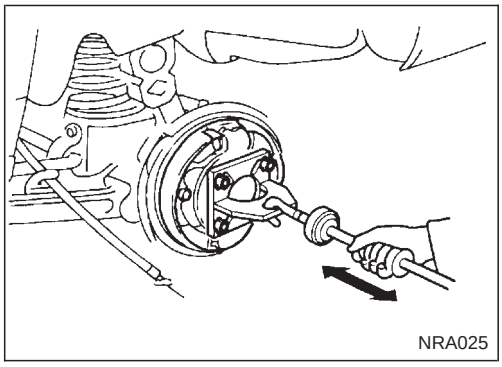


NRA026

Desmontaje

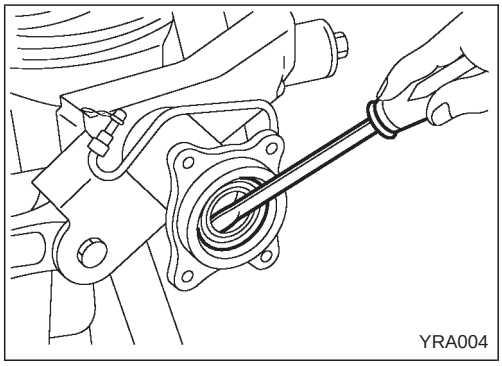

ERA013

- Desconectar el cable del freno de estacionamiento y el tubo de freno.
- Quitar las tuercas que fijan la jaula del cojinete de rueda en la placa deflectora.
- Desmontar el sensor de ABS.


NRA025

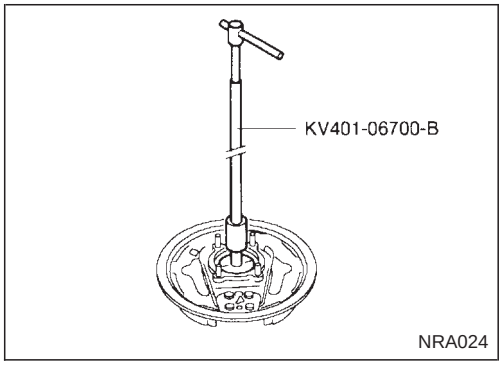
- Extraer el palier con la herramienta.

Al extraer el palier, tener cuidado de no dañar el retén de aceite.


YRA004

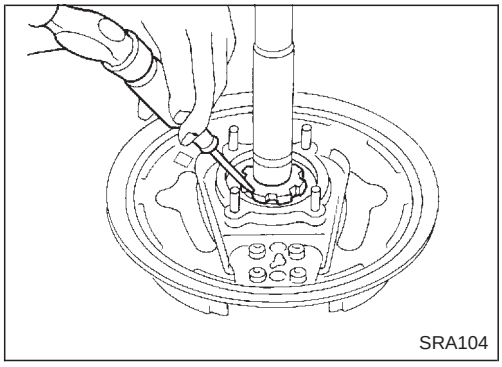
- Desmontar el retén de aceite.

No reutilizar el retén de aceite una vez desmontado. Montar siempre uno nuevo.



NRA024

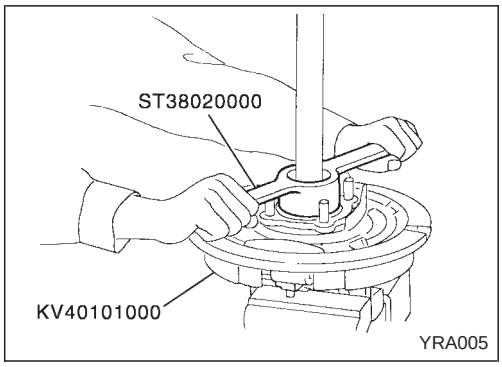
- Desmontar el rotor del ABS con una herramienta especial.


SRA104

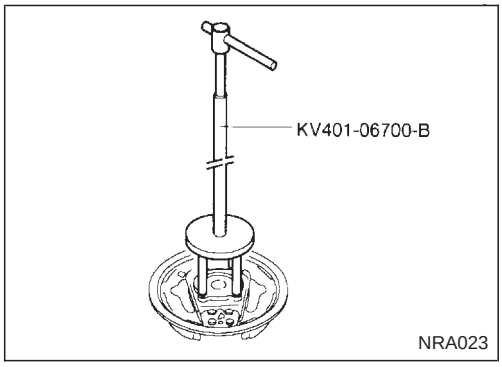
- Desdoblar la arandela de seguridad con un destornillador.

No reutilizar la arandela de seguridad una vez desmontada. Montar siempre uno nuevo.

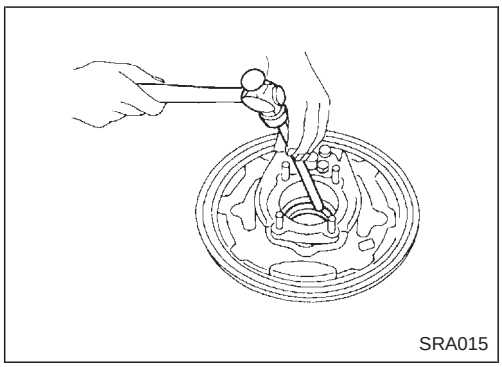
Desmontaje (Continuación)



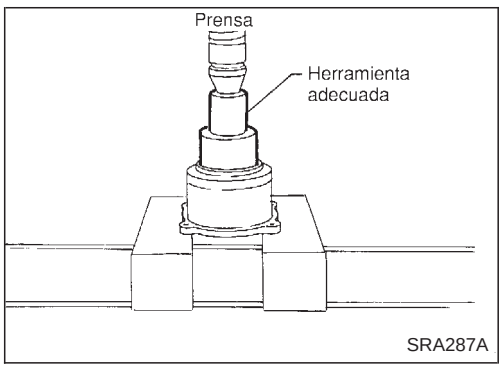
- Quitar la contratuerca de cojinete con la herramienta.



- Desmontar el palier trasero con una herramienta especial.



- Desmontar el retén de grasa de la jaula del cojinete con una barra adecuada.



- Desmontar la pista externa del cojinete de la rueda.
  La herramienta adecuada viene incluida en el kit de montaje/ desmontaje del palier trasero NI-104.

Inspección

PALIER

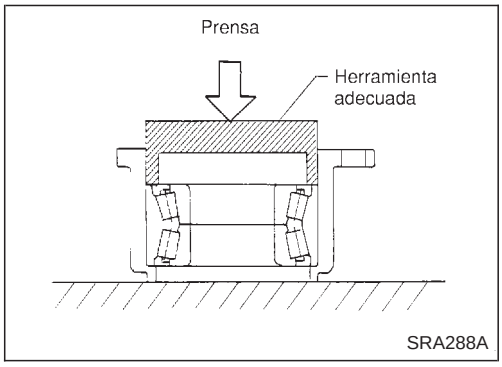
- Comprobar si el palier está torcido, presenta grietas, desperfectos, desgastes o deformaciones. Sustituir si fuera necesario.

CAJA DE COJINETES

- Comprobar si hay deformaciones o grietas en la caja de cojinetes. Sustituir si fuera necesario.

CARCASA DEL EJE TRASERO

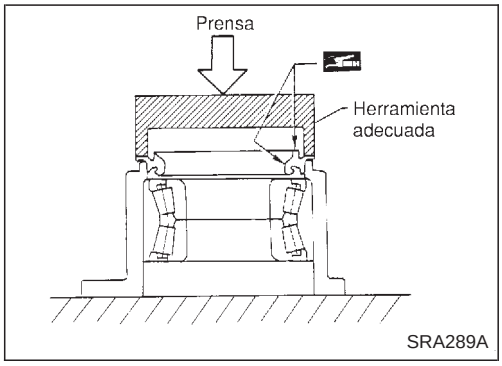
- Comprobar si la carcasa del eje trasero presenta grietas, deformaciones o alargamiento. Sustituir si fuera necesario.



Montaje

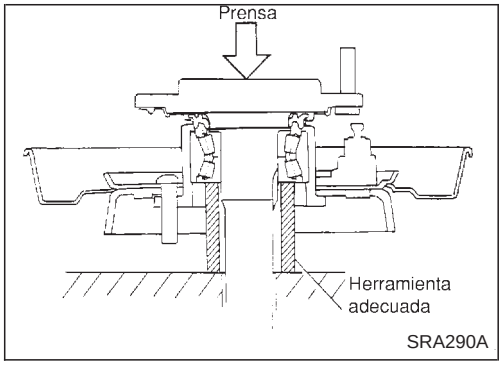
- Introducir el nuevo cojinete de rueda hasta que toque la parte inferior de la caja de cojinetes.

Montar siempre la pista externa del cojinete de rueda con una prensa.



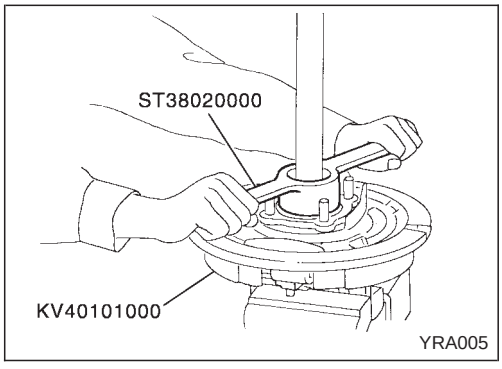
- Introducir en prensa el nuevo retén de grasa hasta que toque el extremo de la caja de cojinetes con una prensa.

Tras montar el nuevo retén de grasa, aplicar grasa multiuso al labio del retén.



- Montar la placa deflectora encima de la caja de cojinetes e introducir el palier en la pista interna del cojinete de rueda con una prensa.

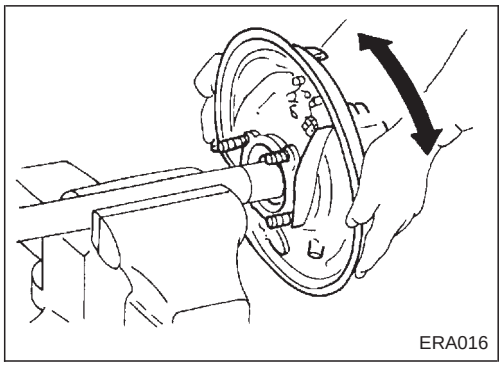
Tener cuidado de no dañar o deformar el retén de grasa.



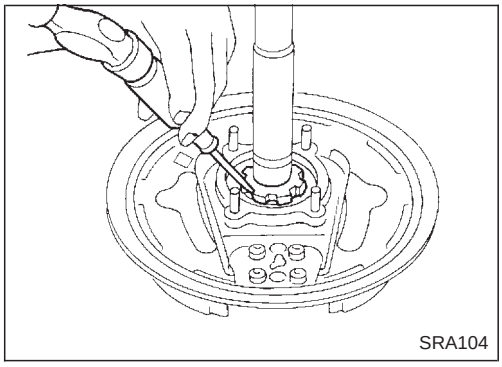
- Montar la arandela y la arandela de seguridad.
- Antes de montar la contratuerca, aplicar una capa de grasa para cojinetes de rueda en el asiento de la contratuerca. Apretar la contratuerca al par de apriete especificado.

: 245 - 249 N·m
(25 - 30 kg-m)

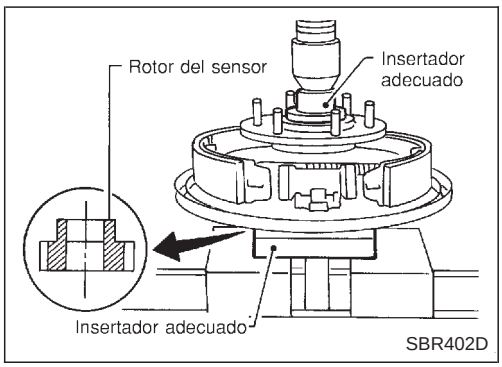
Montaje (Continuación)


ERA016

- Girar dos o tres veces la caja de cojinetes (con respecto al palier). Debe girar suavemente.


SRA104

- Fijar la contratuerca doblando una patilla de la arandela de seguridad.

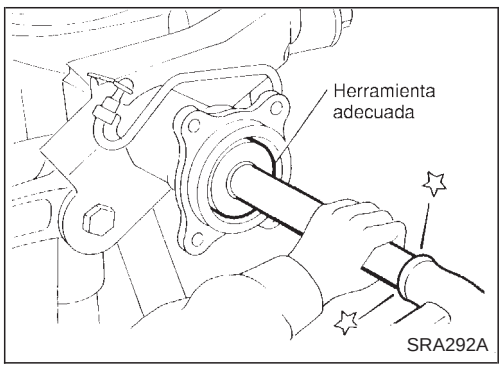


SBR402D

Montaje

Montar el rotor del sensor usando un mandril y una prensa adecuados.

- Sustituir siempre el rotor del sensor por uno nuevo.
- Prestar atención a la dirección del rotor del sensor delantero tal como se muestra en la figura.



SRA292A

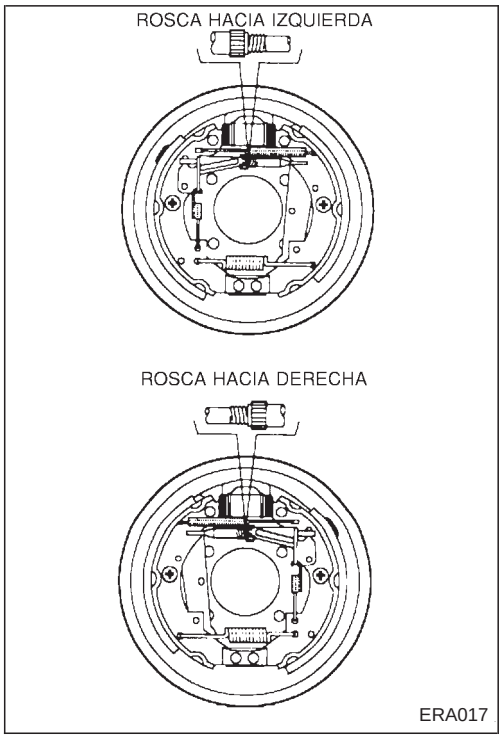
- Montar un nuevo retén de aceite en la carcasa del eje trasero usando una herramienta adecuada.

Tras montar el nuevo retén de aceite, aplicar grasa multiuso al labio del retén.

- Colocar los palieres en la carcasa del eje trasero.

Tener cuidado de no dañar el retén de aceite.

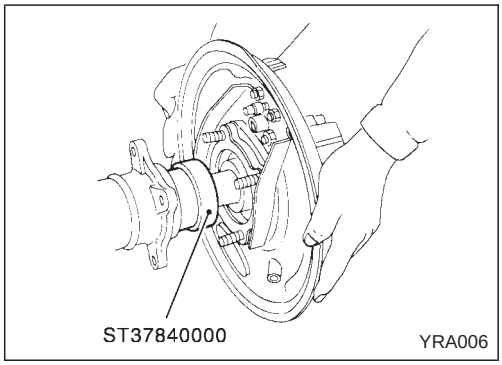
Montaje (Continuación)



- Cuando el soporte del cojinete de bolas y el freno estén montados en la base del eje, estos deben estar correctamente colocados.

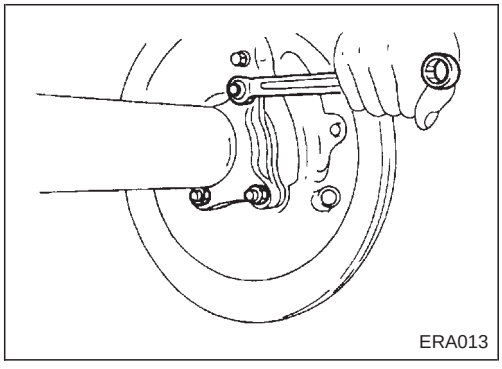
Una forma rápida de averiguar en qué lado se debería ubicar el soporte, es fijarse en el tornillo de ajuste del freno.

Con rosca hacia la izquierda:
Montar el soporte en el lado izquierdo.
Rosca hacia la derecha (Normal)
Montar el soporte en el lado derecho.

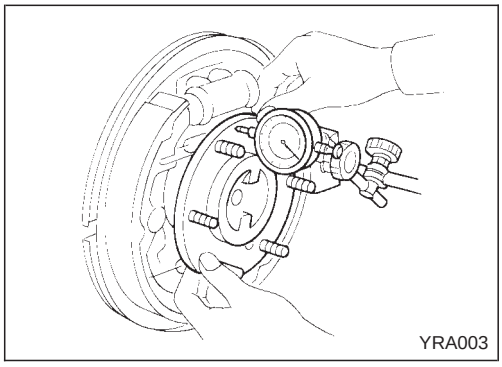


- Insertar el palier usando la herramienta como guía.

Al montar el palier, tener cuidado de no dañar el retén de aceite.

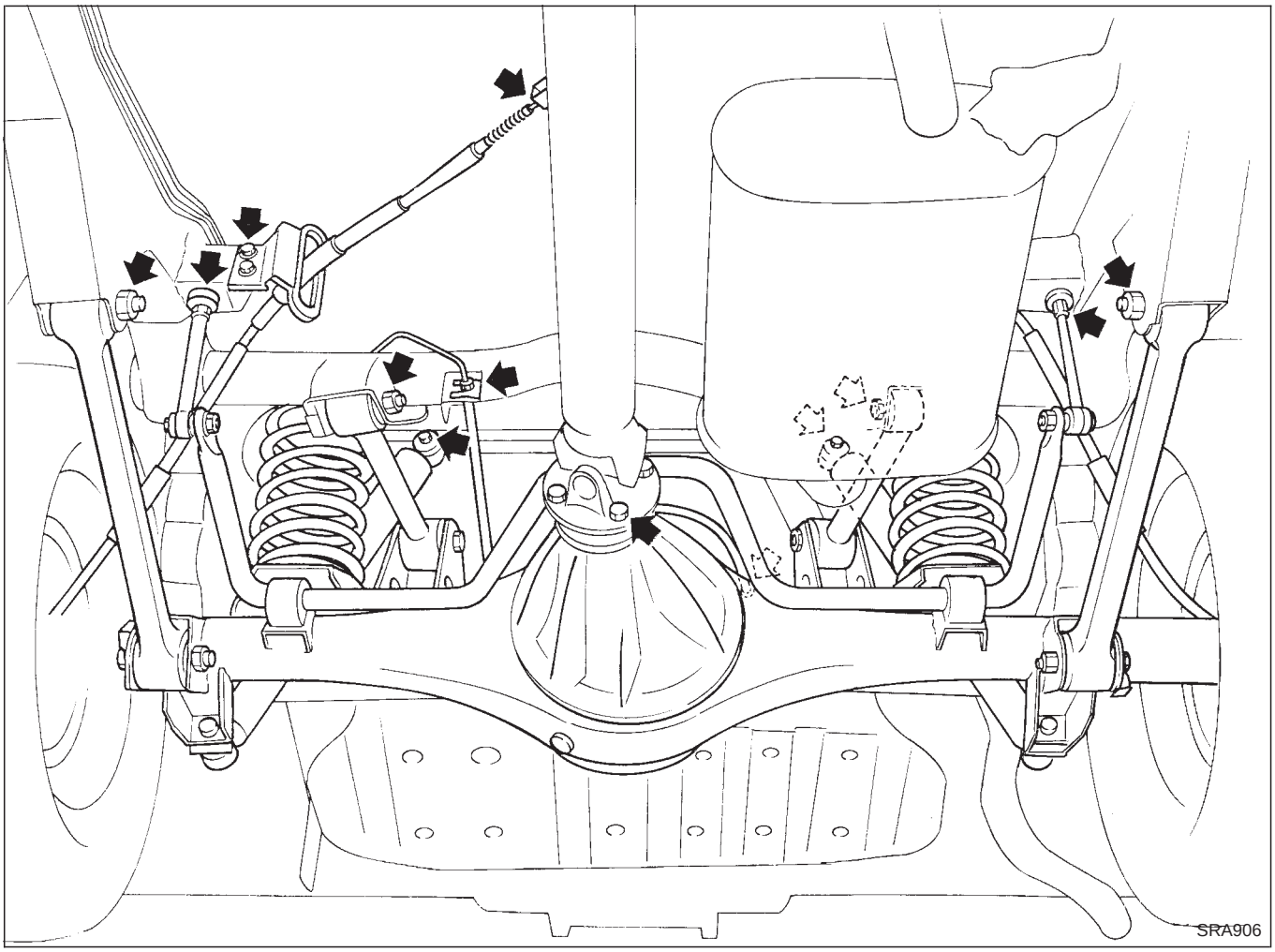


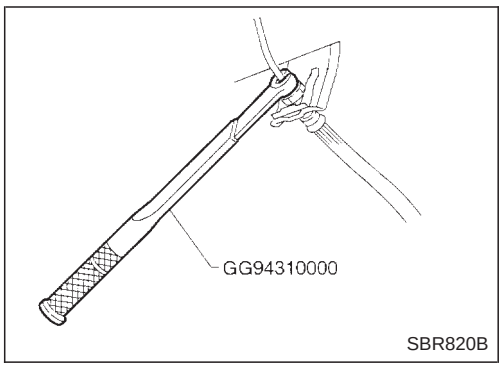
- Apretar las tuercas al par especificado.
  : 53 - 63 N·m (5.4 - 6.4 kg-m)
- Montar el sensor de ABS.

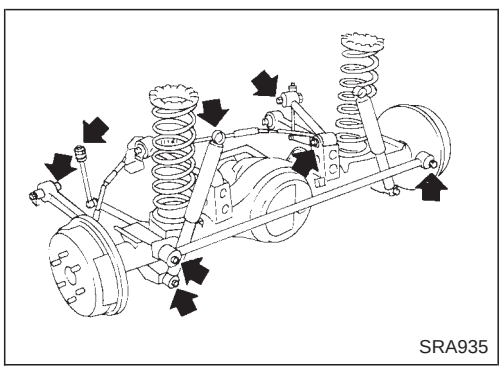


- Medir el juego axial del palier.
  Juego axial:
  0.0 mm

Desmontaje y montaje







- Desconectar la línea hidráulica de los frenos y el cable del freno de estacionamiento.

PRECAUCIÓN:

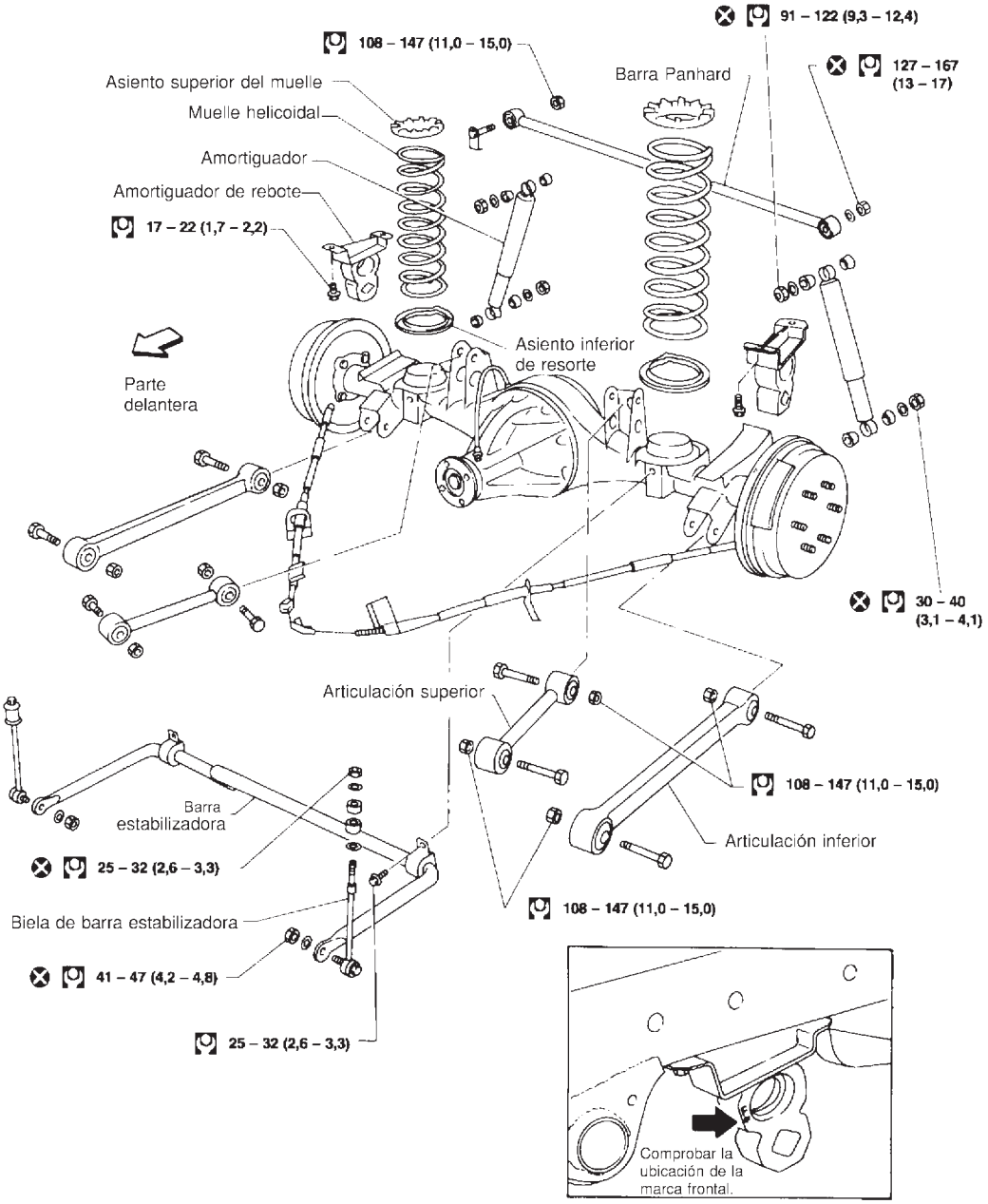
Al montar o desmontar los tubos de freno usar la herramienta.

- Desmontar la barra estabilizadora de la carrocería
- Desmontar los brazos superiores e inferiores de la carrocería.
- Desmontar la barra Panhard de la carrocería.
- Desconectar el árbol propulsor.
- Desmontar las tuercas del extremo superior del amortiguador.

El apriete final de las piezas de goma debe efectuarse con el vehículo descargado y los neumáticos en contacto con el suelo.

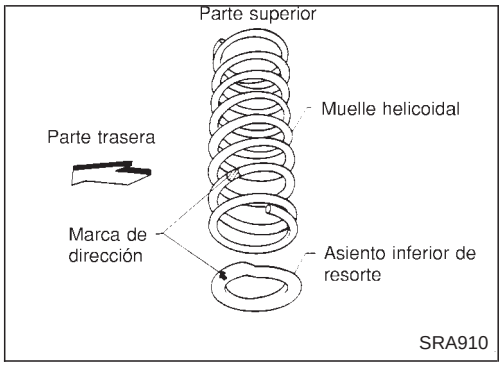
Componentes

Cuando se monte cada pieza de goma, el apriete final debe hacerse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.
*** Depósito lleno de combustible, radiador y motor llenos de refrigerante y aceite respectivamente. Neumático de repuesto, gato y herramientas manuales y alfombrillas en sus posiciones designadas.**



: N·m (kg-m)

SRA297A



Amortiguador de muelle helicoidal

DESMONTAJE Y MONTAJE

- Consultar Montaje y desmontaje de EJE TRASERO Y SUSPENSIÓN TRASERA, RA-12.

Al montar el muelle helicoidal y el asiento del muelle inferior, fijarse bien en la dirección.
Asegurarse de que el asiento de goma del muelle no está retorcido y no se ha desplazado al montar el muelle helicoidal.

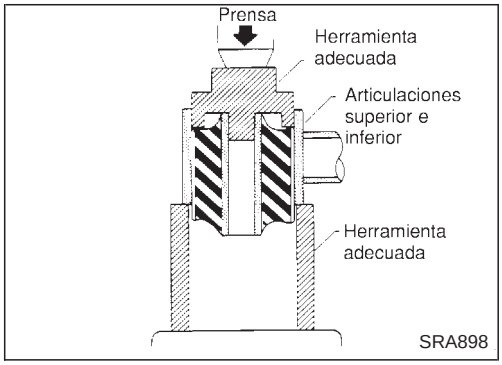
INSPECCIÓN

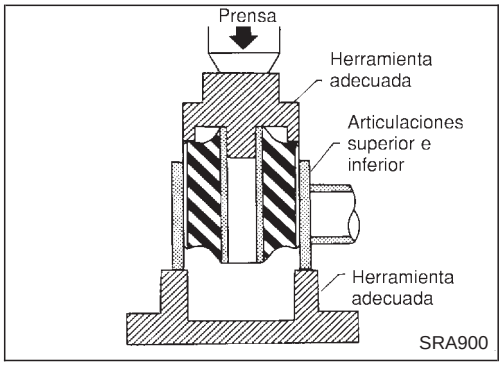
- Comprobar si hay holguras, deformaciones o grietas en el muelle helicoidal.
- Comprobar las especificaciones del muelle helicoidal. Consultar SDS, RA-16.
- Comprobar si el amortiguador trasero tiene pérdidas de aceite, grietas o deformaciones.
- Comprobar las especificaciones del amortiguador. Consultar SDS, RA-16.
- Revisar todas las piezas de goma por si hay desgaste, grietas o deformaciones. Sustituir si fuera necesario.

Brazo superior, brazo inferior y barra Panhard

INSPECCIÓN

Comprobar si existen grietas, deformación u otros daños. Sustituir si fuera necesario.





SUSTITUCIÓN DE LA BIELA

Comprobar si hay grietas u otros daños. Sustituir con la herramienta adecuada si es necesario.

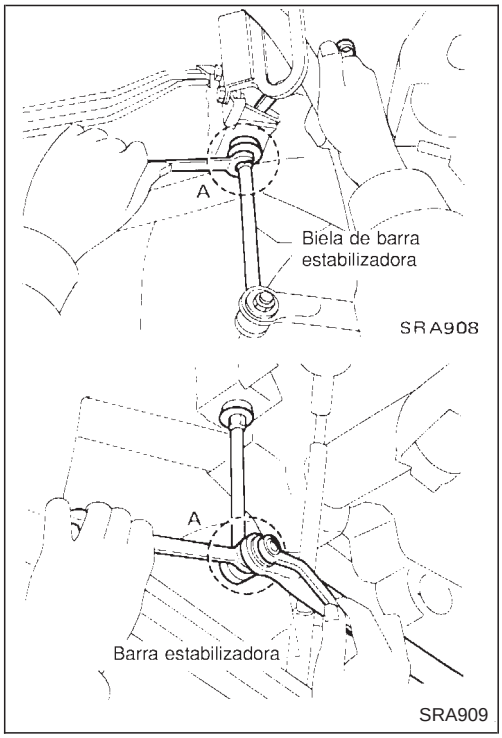
- Desmontar la biela con la herramienta adecuada.

Al montar la biela, aplicar un revestimiento de 1% de agua con jabón a la pared exterior.
Montar siempre una biela nueva.
No golpear el extremo de la biela directamente con un martillo.

Brazo superior, brazo inferior y barra Panhard (Continuación)

MONTAJE

Al montar cada brazo, es necesario fijarse en la dirección de los pernos y las tuercas. Consultar Suspensión trasera - Componentes, RA-13.
Cuando se monte cada pieza de goma, el apriete final debe hacerse con el vehículo descargado y los neumáticos en contacto con el suelo.



Barra estabilizadora

DESMONTAJE Y MONTAJE

- Cuando se monte y se desmonte la barra estabilizadora, fijar la parte A.

Especificaciones generales

MUELLE HELICOIDAL Y AMORTIGUADOR

Modelo		Hardtop	Wagon
Muelle helicoidal			
Diámetro del cable	mm	13,0	13,5
Longitud libre	mm	400	417
Constante de resorte	N/mm (kg/mm)	25,5 (2,6)	29 (3,0)
Amortiguador			
Tipo de amortiguador		No ajustable (hidráulico)	
Longitud máxima	mm	586	596
Longitud mínima	mm	350	356
Fuerza de amortiguación [a 0,3 m/sec.]	N (kg)		
Expansión		990 - 1,330 (101 - 136)	1,169 - 1,563 (119 - 159)
Compresión		346 - 524 (35,3 - 53,4)	301 - 461 (30,7 - 47,0)



RA260

BARRA ESTABILIZADORA

Modelo		Hardtop	Wagon
Diámetro	mm	23	24
Constante de resorte	N/mm (kg/mm)	24,5 (2,5)	29,0 (3,0)

Inspección y ajuste

COJINETE DE RUEDA

Juego axial total	mm	0

SISTEMA DE SEGURIDAD

SECCIÓN RS

ÍNDICE

CINTURONES DE SEGURIDAD 2
Precauciones 2
Cinturones de seguridad delanteros 4
SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS) 6
Precauciones 6
PREPARACIÓN 8
Configuración del SRS 9
Pretensor del cinturón de seguridad con limitador de carga 10
Tipo de airbag lateral incorporado 10
Localización de componentes del SRS 11
Elementos de mantenimiento 11
Unidad del sensor de diagnóstico 12
Pretensor del cinturón de seguridad delantero 14
Sensor del airbag lateral (satélite) 14
Módulo de airbag del conductor y cable en espiral 15
Módulo de airbag del pasajero delantero 18
Módulo de airbag lateral delantero 20
Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad 21
Introducción a los diagnósticos de averías 29
Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada 32
Esquema 34
Esquema de conexiones - SRS - 35
Comprobación del funcionamiento del SRS 39
Diagnósticos de averías sin CONSULT-II 40
Diagnósticos de averías sin CONSULT-II 49
Diagnósticos de averías: El testigo óptico del ″AIRBAG″ no se apaga 57
Diagnósticos de averías: El testigo óptico del ″AIRBAG″ no se enciende 59
Diagnóstico de colisión 60

Precauciones

"AIRBAG" Y "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" DEL SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

El sistema de seguridad suplementario, como el "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD", utilizado junto con el cinturón de seguridad, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS disponible en el NISSAN MODELO R20 es la siguiente (la composición es distinta en función de su destino y del equipamiento opcional):

- Para colisión frontal
  El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensores del cinturón de seguridad, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación y un cable en espiral.
- Para colisión lateral
  El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en el lateral exterior del asiento delantero), un sensor (satélite) de airbag lateral, una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión la cual resultaría en el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones de cableado que están cubiertos con aislante amarillo ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**

Precaución para el servicio del cinturón de seguridad

PRECAUCIÓN:

- **Antes de desmontar el conjunto del pretensor del cinturón de seguridad, desmontar el interruptor de encendido, desconectar los dos cables de la batería y esperar por lo menos 3 minutos.**
- **No utilizar ningún equipo de prueba eléctrico para el conector del pretensor del cinturón de seguridad**
- **Comprobar el funcionamiento del sistema después de sustituir o volver a montar el conjunto del pretensor del cinturón de seguridad o al conectar de nuevo el conector del pretensor. Consultar "Comprobación del funcionamiento del SRS" si desea información detallada. (RS-39)**
- **No desarmar la hebilla o el conjunto de seguridad.**
- **Sustituir los pernos de anclaje si están deformados o desgastados.**
- **No poner nunca aceite en las lengüetas ni en las hebillas.**
- **No debe repararse ningún componente del cinturón de seguridad cuyo funcionamiento sea cuestionable. Sustituir todo el conjunto del cinturón de seguridad.**
- **Si la cincha está cortada, raída o con desperfectos, sustituir el conjunto del cinturón de seguridad.**
- **Al sustituir los cinturones de seguridad, utilizar un recambio original.**

Después de una colisión

ADVERTENCIA:

Después de una colisión, inspeccionar todos los conjuntos de los cinturones de seguridad, incluidos retractores y otros elementos relacionados.
NISSAN recomienda que todos los cinturones de seguridad usados en una colisión se sustituyan a menos que la colisión fuera de poca importancia y los cinturones no presenten desperfectos y sigan funcionando correctamente. Si no lo hace, podría ocasionar lesiones graves en un accidente. Los cinturones de seguridad no usados en la colisión deberían sustituirse si se aprecian desperfectos o un funcionamiento inadecuado. El pretensor del cinturón de seguridad debería sustituirse aunque los cinturones de seguridad no se hayan usado en una colisión frontal con despliegue del airbag.

Precauciones (Continuación)

Sustituir el conjunto del cinturón de seguridad si:

- El cinturón de seguridad se estaba usando cuando ocurrió la colisión (excepto en colisiones de poca importancia y los cinturones, retractores y hebillas no muestran desperfectos y siguen funcionando adecuadamente).
- El cinturón de seguridad se dañó en un accidente. (p. ej. correa deshilachada, retractor doblado o guía, etc.)
- El punto de fijación del cinturón de seguridad se dañó en un accidente. Inspeccionar la zona de fijación del cinturón de seguridad por si existen desperfectos o distorsiones y repárelo si es necesario antes de montar un nuevo conjunto del cinturón de seguridad.
- Los pernos de anclaje están deformados o desgastados.

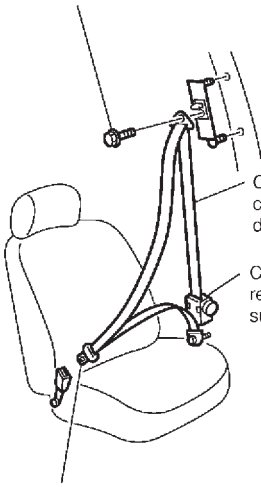
PRECAUCIÓN:

- Después de cualquier colisión, inspeccionar todos los conjuntos de los cinturones de seguridad, incluyendo los retractores y otros elementos relacionados incluidos (por ejemplo: el perno de anclaje, el conjunto del riel de guía). Nissan recomienda sustituir todos los conjuntos de los cinturones de seguridad usados en una colisión, a menos que no estén dañados y funcionen correctamente después de una colisión menor. Los cinturones de seguridad no usados en una colisión también deben inspeccionarse, y sustituirse si están dañados o funcionan mal. El pretensor del cinturón de seguridad delantero debería sustituirse incluso si los cinturones no se usaron en una colisión frontal en la que los airbags del conductor y del pasajero se desplegaron.
- No debe repararse ningún componente del cinturón de seguridad cuyo funcionamiento sea cuestionable. Sustituir como conjunto del cinturón de seguridad
- Si la correa está cortada, raída, o con desperfectos, cambiar el conjunto del cinturón de seguridad.
- No derramar bebidas, aceite, etc. en la hebilla de la correa abdominal interior. No poner nunca aceite a las lengüetas ni a las hebillas.
- Usar cinturones de seguridad genuinos NISSAN.

Perno de anclaje
43,1 - 54,9 N·m (4,4 - 5,6 kg-m)

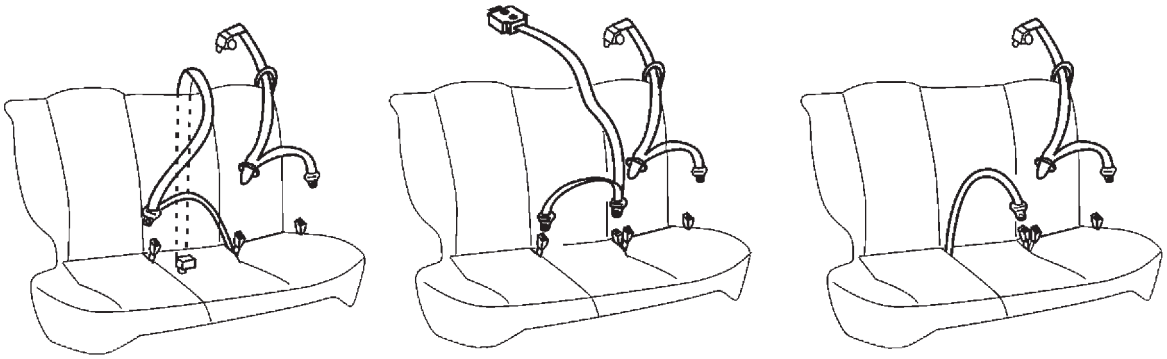
Cinturones de seguridad delanteros

Comprobar si la montura de los anclajes está floja.



Comprobar el funcionamiento de las hebillas y lengüetas cuando se abrochan y desabrochan.

Cinturones de seguridad traseros

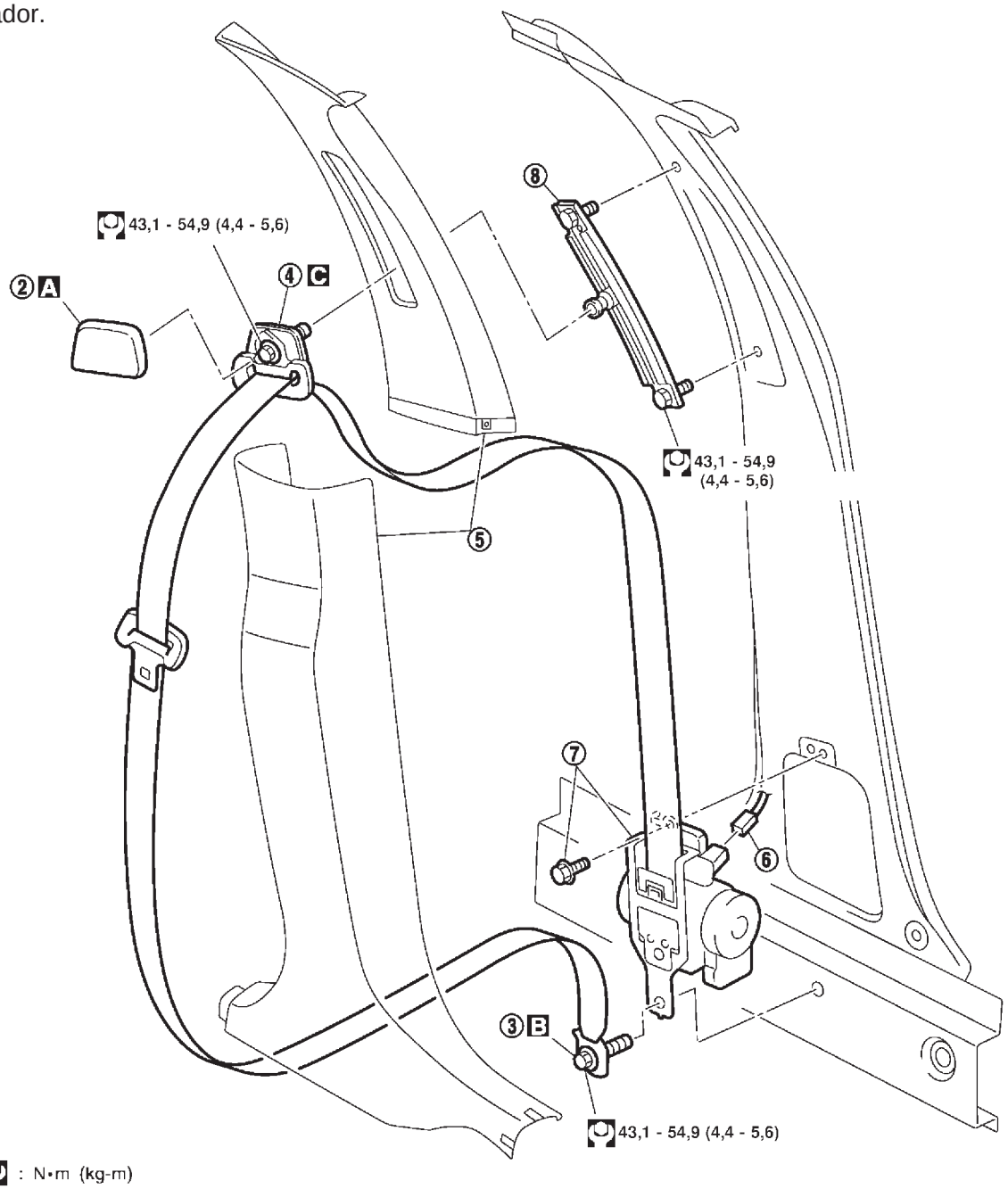


NRS127

Cinturones de seguridad delanteros

DESMONTAJE Y MONTAJE

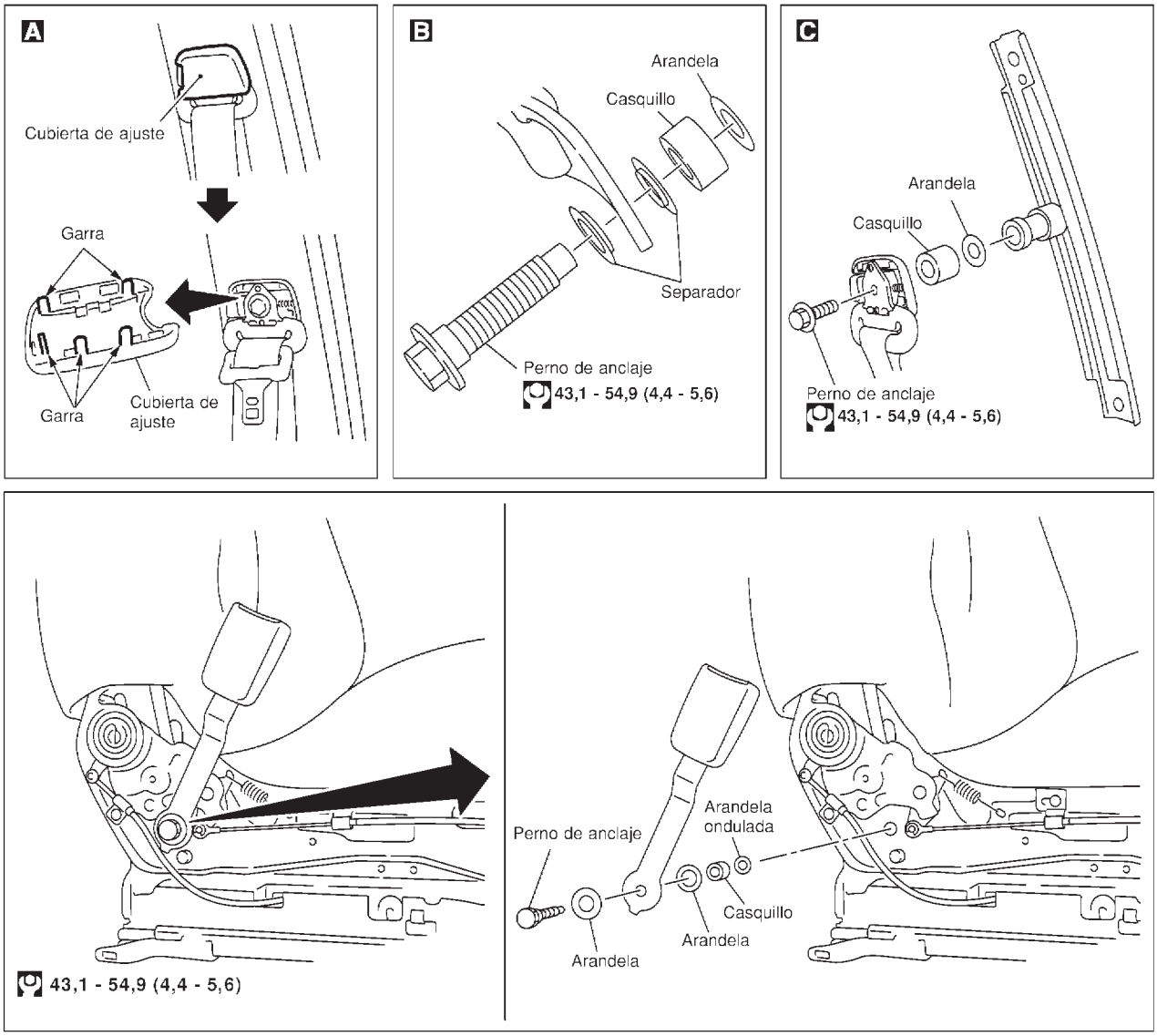
1. Deslizar el asiento totalmente hacia adelante. Inclinar el respaldo hacia la parte delantera y quitar los cajones del piso trasero.
2. Desmontar la tapa de ajuste. A
3. Quitar el perno de anclaje del piso. B
4. Quitar el perno de anclaje del hombro. C
5. Desmontar los guardapiés delanteros y traseros, a continuación, desmontar el montante central superior y el embellecedor inferior. Consultar BT-18, “GUARNICIÓN LATERAL Y DEL PISO” si desea información detallada.
6. Desconectar el conector del pretensor del cinturón de seguridad.
7. Quitar el tornillo que fija el retractor del pretensor del cinturón de seguridad y, a continuación, desmontar el cinturón y el retractor del pretensor.
8. Quitar los pernos que fijan el ajustador del cinturón de seguridad y, a continuación, desmontar el ajustador.



: N•m {kg-m}

YRS093

Cinturones de seguridad delanteros (Continuación)



: N•m (kg-m)

YRS074

Precauciones

"AIRBAG" Y "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" DEL SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

El sistema de seguridad suplementario, como el "AIRBAG" y el "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD", utilizado junto con el cinturón de seguridad, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS disponible en el NISSAN MODELO R20 es la siguiente (la composición es distinta en función de su destino y del equipamiento opcional):

- Para colisión frontal
  El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensores del cinturón de seguridad, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación y un cable en espiral.
- Para colisión lateral
  El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en el lateral exterior del asiento delantero), un sensor (satélite) de airbag lateral, una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión la cual resultaría en el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones de cableado que están cubiertos con aislante amarillo ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**

PRECAUCIONES PARA EL SERVICIO DEL "AIRBAG" Y DEL "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" DEL SRS

- No utilizar equipos de prueba eléctrico para comprobar los circuitos del SRS a menos que así se indique en este Manual de Taller
- Antes de reparar el SRS, girar el interruptor a "OFF", desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.
  Durante aproximadamente 3 minutos después de desconectar los cables, aún es posible que el airbag y el pretensor del cinturón de seguridad se desplieguen. Por lo tanto, no se debe trabajar en ninguno de los conectores o cables del SRS hasta que al menos hayan transcurrido 3 minutos.
- La unidad del sensor de diagnóstico siempre debe montarse con las marcas de la flecha "←" apuntando hacia la parte delantera del vehículo para funcionar correctamente. Comprobar también la unidad del sensor de diagnóstico antes de montarla, por si tiene grietas, deformaciones u óxido y sustituirla si es necesario.
- El cable en espiral debe ser alineado con la posición neutra puesto que tiene rotación limitada. No debe intentarse girar el volante o la columna de dirección tras desmontar el mecanismo de dirección.
- Manejar el módulo de airbag con cuidado. Colocar siempre los módulos del airbag del conductor y del pasajero delantero con el lateral del cojín mirando hacia arriba y colocar el módulo de airbag lateral delantero (tipo incorporado) con el perno del espárrago hacia arriba.
- Realizar el autodiagnóstico para comprobar que todo el SRS funciona correctamente tras sustituir cualquier componente.
- Tras el despliegue del airbag, sustituir la parte delantera del tablero de instrumentos si estuviera dañada.

ESQUEMA DE CONEXIONES Y DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

Al leer esquema de conexiones, consultar lo siguiente:

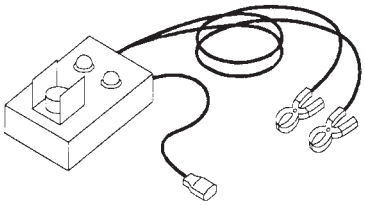
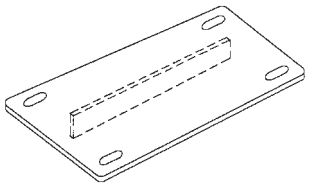
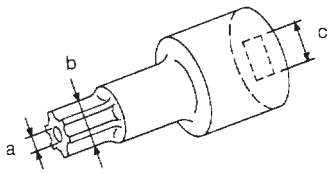
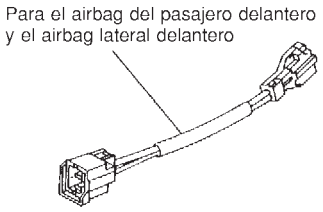
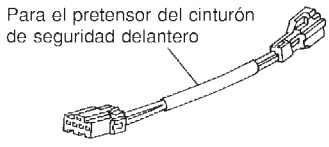
- GI-10, " CÓMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES"
- EL-6, "RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO" en lo referente al circuito de distribución de energía.

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- GI-25, "PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN LOS DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS".
- GI-22, "CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELÉCTRICO"

PREPARACIÓN

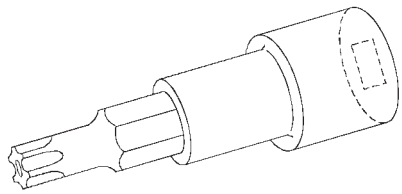
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV99106400 Herramienta de despliegue	 NT357	Desecho del módulo de airbag
KV99105300 Soporte del módulo de airbag	 NT354	Anclaje del módulo de airbag
Combinación de HT61961000 y HT62152000 *Broca Torx especial	 NT361	Usar para pernos especiales [PUNTA TORX RESISTENTE (tamaño T50)] **a: 3,5 diá.** **b: 8,5 - 8,6 diá.** **c: aprox. 10 cuadrado** Unidad: mm
KV99108300 Adaptador de la herramienta de despliegue	 NT823	
KV99108200 Adaptador de la herramienta de despliegue para el pretensor del cinturón de seguridad	 NT796	

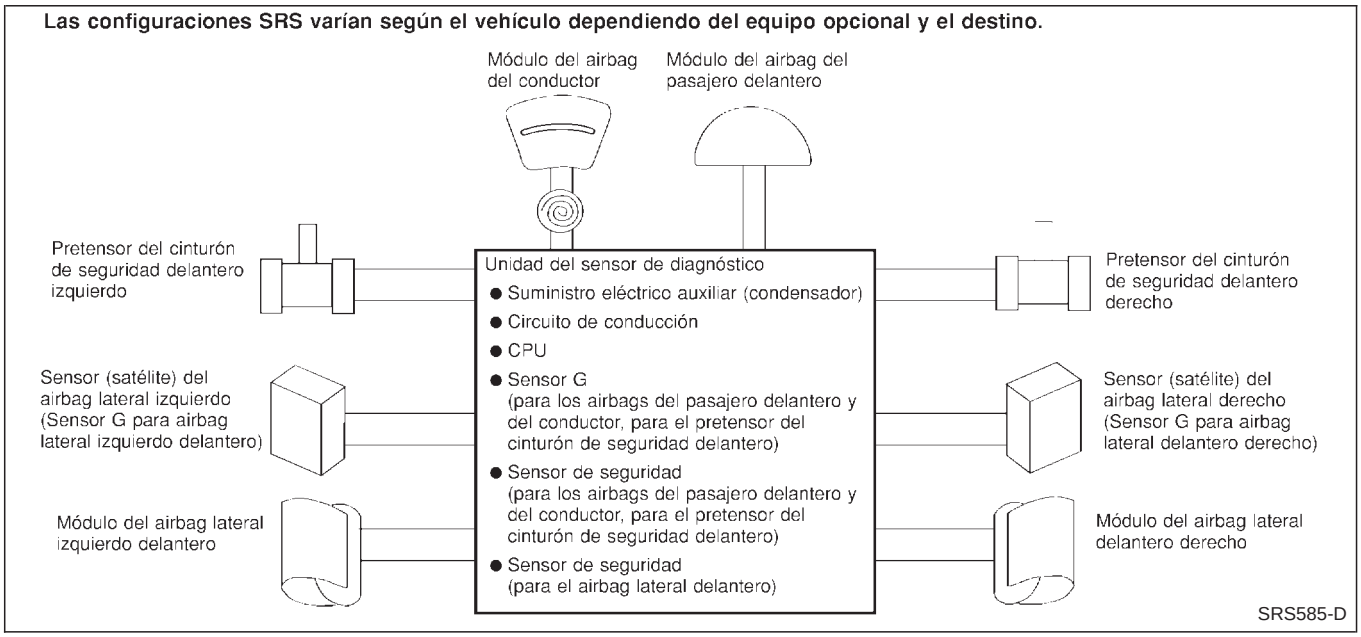
*: Herramienta especial o equivalente comercial

PREPARACIÓN (Continuación)

HERRAMIENTA COMERCIAL DE SERVICIO

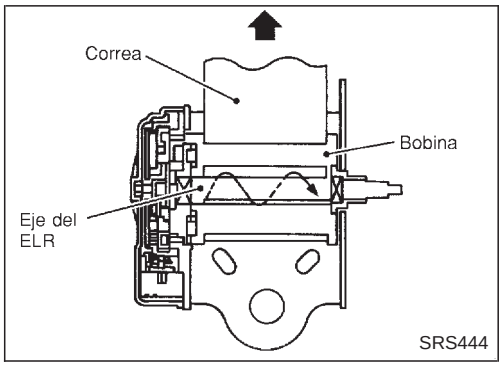
Denominación	Descripción
Punta torx especial	Tamaño: T30  NT757

Configuración del SRS



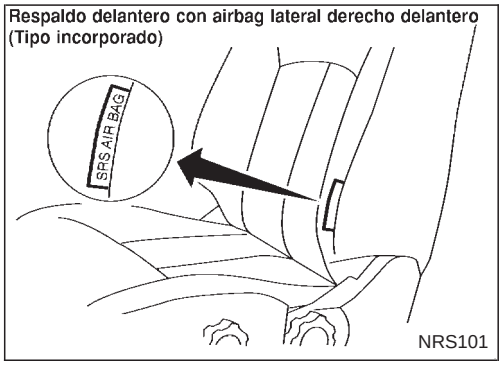
El airbag se despliega si la unidad del sensor de diagnóstico se activa cuando el interruptor de encendido está en la posición “ON” o “START”.
Los modos de colisión en los que se activa el sistema de seguridad suplementario son diferentes para cada tipo de SRS. Por ejemplo, los módulos de airbag del conductor y del pasajero delantero se activan en una colisión frontal pero no en una lateral.
Las configuraciones de los airbags del SRS activadas en algunos modos de colisión son las siguientes:

Configuración del SRS	Colisión frontal	Colisión lateral izquierda	Colisión lateral derecha
Módulo de airbag del conductor	○	—	—
Módulo de airbag del pasajero delantero	○	—	—
Pretensor del cinturón de seguridad delantero izquierdo	○	—	—
Pretensor del cinturón de seguridad delantero derecho	○	—	—
Módulo de airbag lateral delantero izquierdo	—	○	—
Módulo de airbag lateral delantero derecho	—	—	○



Pretensor del cinturón de seguridad con limitador de carga

El sistema del pretensor del cinturón de seguridad con limitador de carga está montado en ambos asientos, el del conductor y el del pasajero. Funciona simultáneamente con el sistema de airbag del SRS en el caso de una colisión frontal con un impacto que supere un nivel especificado.
Cuando hay una colisión frontal con un impacto que supera un nivel especificado, el pretensor compensa inmediatamente cualquier aflojamiento del cinturón de seguridad causado por la ropa o por otros factores. Los pasajeros del vehículo están firmemente sujetos.
Cuando los pasajeros del vehículo salen despedidos hacia adelante en una colisión y la fuerza de retención del cinturón de seguridad sobrepasa un nivel especificado, el limitador de carga permite la extensión especificada del cinturón de seguridad girando el eje ELR y la relajación de la tensión de la correa del cinturón de seguridad en la zona del pecho mientras mantiene la fuerza.

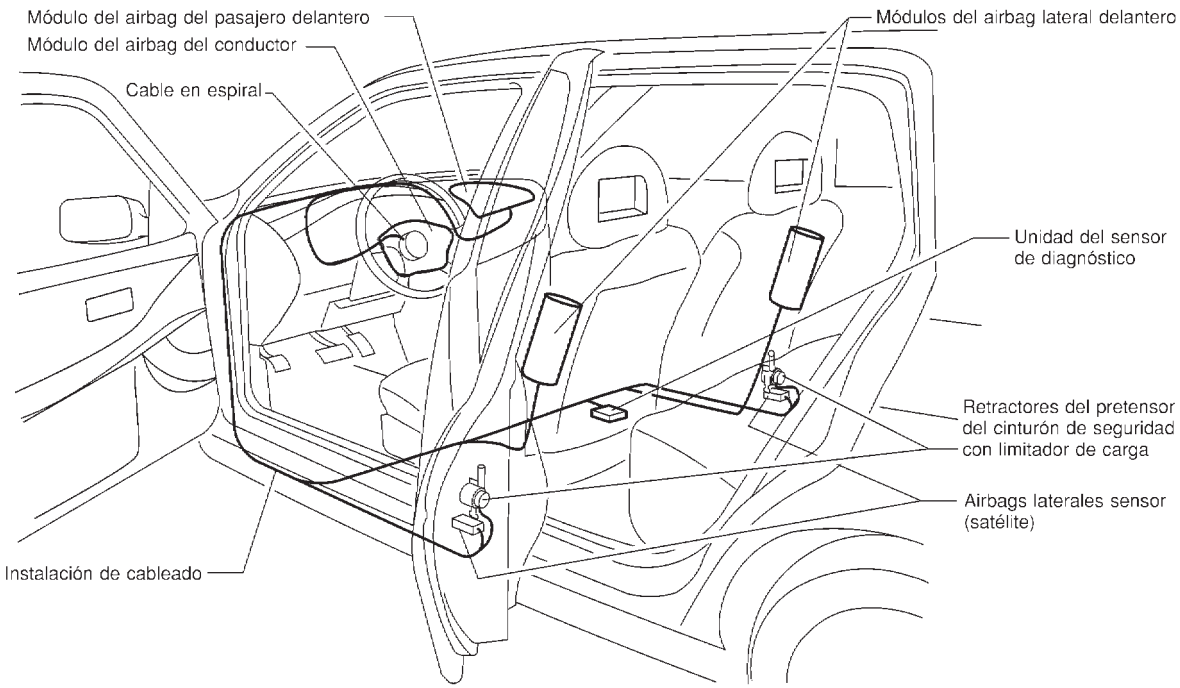


Tipo de airbag lateral incorporado

El airbag lateral delantero es de tipo incorporado.
Los respaldos delanteros con airbag lateral delantero de tipo incorporado tienen las etiquetas mostradas en la ilustración de la izquierda.

Localización de componentes del SRS

SEC. 240•251•253•480•868•870
Las configuraciones SRS varían con el vehículo dependiendo del destino y del equipo opcional.



NRS102



SRS797-A

Elementos de mantenimiento

PRECAUCIÓN:

No debe usarse equipo eléctrico de prueba para comprobar el circuito del SRS.

1. Comprobar el funcionamiento del testigo óptico del airbag. Después de girar el interruptor de encendido a la posición “ON”, el testigo óptico del airbag se ilumina. El testigo óptico del airbag se apagará al cabo de unos 7 segundos si no se detecta ninguna avería. Revisar inmediatamente el sistema de airbag si su testigo óptico se comporta de la manera siguiente. Consultar RS-39 si desea información detallada.

- El testigo óptico del airbag no se ilumina cuando el interruptor de encendido está en la posición “ON”.
- El testigo óptico del airbag no se apaga transcurridos 7 segundos después de girar el interruptor de encendido hasta la posición “ON”.
- El testigo óptico del airbag parpadea transcurridos 7 segundos después de girar el interruptor de encendido hasta la posición “ON”.

2. Comprobar visualmente los componentes del SRS.

1) Unidad del sensor de diagnóstico

- Comprobar si la unidad del sensor de diagnóstico y su soporte presentan mellas, grietas o deformidades.

Elementos de mantenimiento (Continuación)

- Comprobar si los conectores están dañados o los terminales deformados.

2) Módulo de airbag y volante

- Desmontar el módulo de airbag del volante, del tablero de instrumentos o del respaldo del asiento. Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está obstruida.
- Montar el módulo de airbag del conductor en el volante para comprobar su ajuste y alineación con el mismo.
- Comprobar si el volante presenta un juego libre excesivo
- Montar el módulo de airbag del pasajero delantero en el tablero de instrumentos para comprobar su ajuste o alineamiento con el mismo.
- Montar el módulo de airbag lateral delantero al respaldo para comprobar su ajuste y si está alineado con el asiento.

3) Cable en espiral

- Comprobar el cable en espiral por si presenta mellas, grietas o deformaciones.
- Comprobar si los conectores y la cinta aislante tienen desperfectos.
- Comprobar si el volante hace ruido, se agarrota o si funciona con dificultad.

4) Instalación principal, instalación de la carrocería, instalación auxiliar del módulo de airbag lateral.

- Comprobar si los conectores están dañados o mal conectados, y si los terminales están deformados.
- Comprobar si la instalación presenta rozaduras, cortes o está obstruida.

5) Pretensor del cinturón de seguridad delantero

- Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está obstruida.
- Comprobar las correas por si tienen desperfectos y los anclajes por si la montura está floja.
- Comprobar si el retractor funciona suavemente.
- Realizar un autodiagnóstico del pretensor del cinturón de seguridad utilizando el testigo óptico del airbag o CONSULT-II.
  Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” si desea información detallada. (RS-39)

6) Sensor (satélite) del airbag lateral

- Comprobar si el sensor del airbag lateral (satélite) (incluido la parte del soporte) presenta abolladuras, grietas o deformaciones.
- Comprobar si los conectores están dañados o los terminales deformados.

PRECAUCIÓN:

Sustituir los pernos especiales y el perno de masa previamente usados por unos nuevos.

Unidad del sensor de diagnóstico

DESMONTAJE Y MONTAJE

PRECAUCIÓN:

- **Antes de reparar el SRS, poner el interruptor de encendido en OFF, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**

Unidad del sensor de diagnóstico (Continuación)

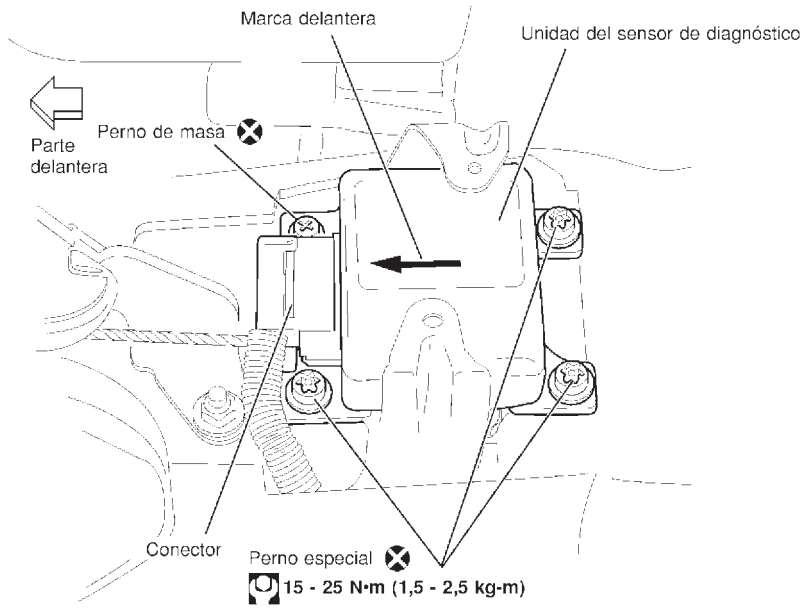
- **Los pernos especiales están recubiertos con adhesivo mientras que el otro perno es para masa. No deben usarse pernos viejos tras desmontarlos; sustituirlos por unos nuevos.**
- **Comprobar si el montaje de la unidad del sensor de diagnóstico es correcto.**
- **Comprobar la unidad del sensor de diagnóstico para asegurar que no presenta deformaciones, grietas u óxido. Si muestran algún signo de daño visible, sustituirlos por unos nuevos.**
- **Comprobar los soportes de la unidad del sensor de diagnóstico para asegurar que no presentan deformaciones ni están oxidados.**
- **Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico si se ha caído o ha sufrido un impacto.**
- **Tras la sustitución de la unidad del sensor de diagnóstico y realizar el autodiagnóstico para el SRS. Consultar "Comprobación del funcionamiento del SRS" si desea información detallada. (RS-39)**

1. Desconectar los conectores del módulo de airbag del conductor, del pasajero delantero y del airbag lateral delantero. Desconectar también el conector del pretensor del cinturón de seguridad delantero.
2. Desmontar la caja de consola. Consultar BT-22, "TABLERO DE INSTRUMENTOS".
3. Desconectar el conector de la unidad del sensor de diagnóstico.
4. Quitar de la unidad del sensor de diagnóstico, el perno de masa y los pernos especiales usando una punta TORX (tamaño T50).
   A continuación, desmontar la unidad del sensor de diagnóstico.

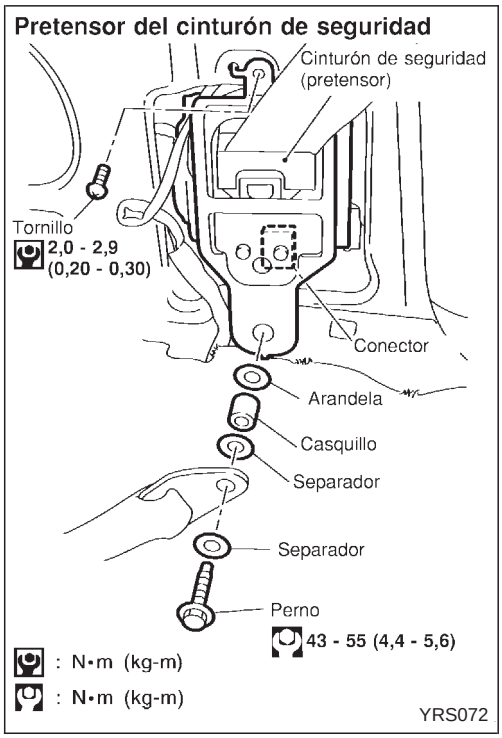
NOTA:

- **Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.**

Unidad del sensor de diagnóstico



YRS071



Pretensor del cinturón de seguridad delantero

DESMONTAJE Y MONTAJE

PRECAUCIÓN:

- **Antes de reparar el SRS, poner el interruptor de encendido en OFF, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **Comprobar que el pretensor del cinturón de seguridad delantero con limitador de carga está bien montado.**
- **Tras la sustitución del pretensor del cinturón de seguridad delantero, comprobar la función SRS y realizar un autodiagnóstico del SRS.**
- **Consultar "Comprobación del funcionamiento del SRS" si desea información detallada. (RS-39)**
- **No intentar desmontar el pretensor del cinturón de seguridad con el limitador de carga.**
- **Sustituir el pretensor del cinturón de seguridad delantero si se ha caído o sufrido un impacto.**
- **No exponer el pretensor del cinturón de seguridad delantero a temperaturas superiores a 80°C.**

Para ver detalles sobre el desmontaje del pretensor del cinturón de seguridad, consultar "Cinturón de seguridad delantero". (RS-4)

NOTA:

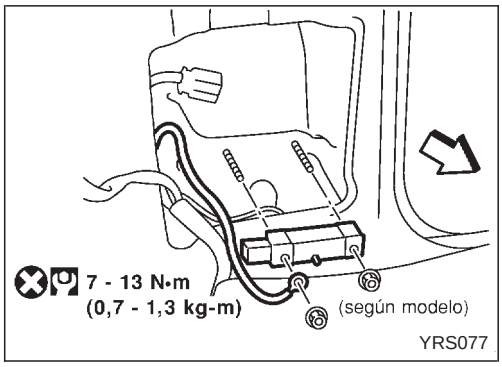
- **Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.**

Sensor del airbag lateral (satélite)

DESMONTAJE Y MONTAJE

PRECAUCIÓN:

- **Antes de reparar el SRS, poner el interruptor de encendido en OFF , desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **No deben usarse pernos viejos recubiertos con adhesivo. Tras desmontarlos, sustituirlos por unos nuevos.**
- **Comprobar que el sensor del airbag lateral (satélite) está correctamente montado.**
- **Comprobar el sensor del airbag lateral (satélite) para asegurarse que no está deformado, abollado, agrietado u oxidado. Si muestra signos visibles de deterioro, sustituirlo por otro nuevo.**
- **Tras la sustitución del sensor del airbag lateral (satélite), comprobar el funcionamiento del SRS y realizar un autodiagnóstico. Consultar "Comprobación del funcionamiento del SRS" si desea información detallada. (RS-39)**
- **No intentar desarmar el sensor del airbag lateral (satélite).**
- **Sustituir el sensor del airbag lateral (satélite) si se ha caído o ha sufrido un impacto.**



Sensor del airbag lateral (satélite) (Continuación)

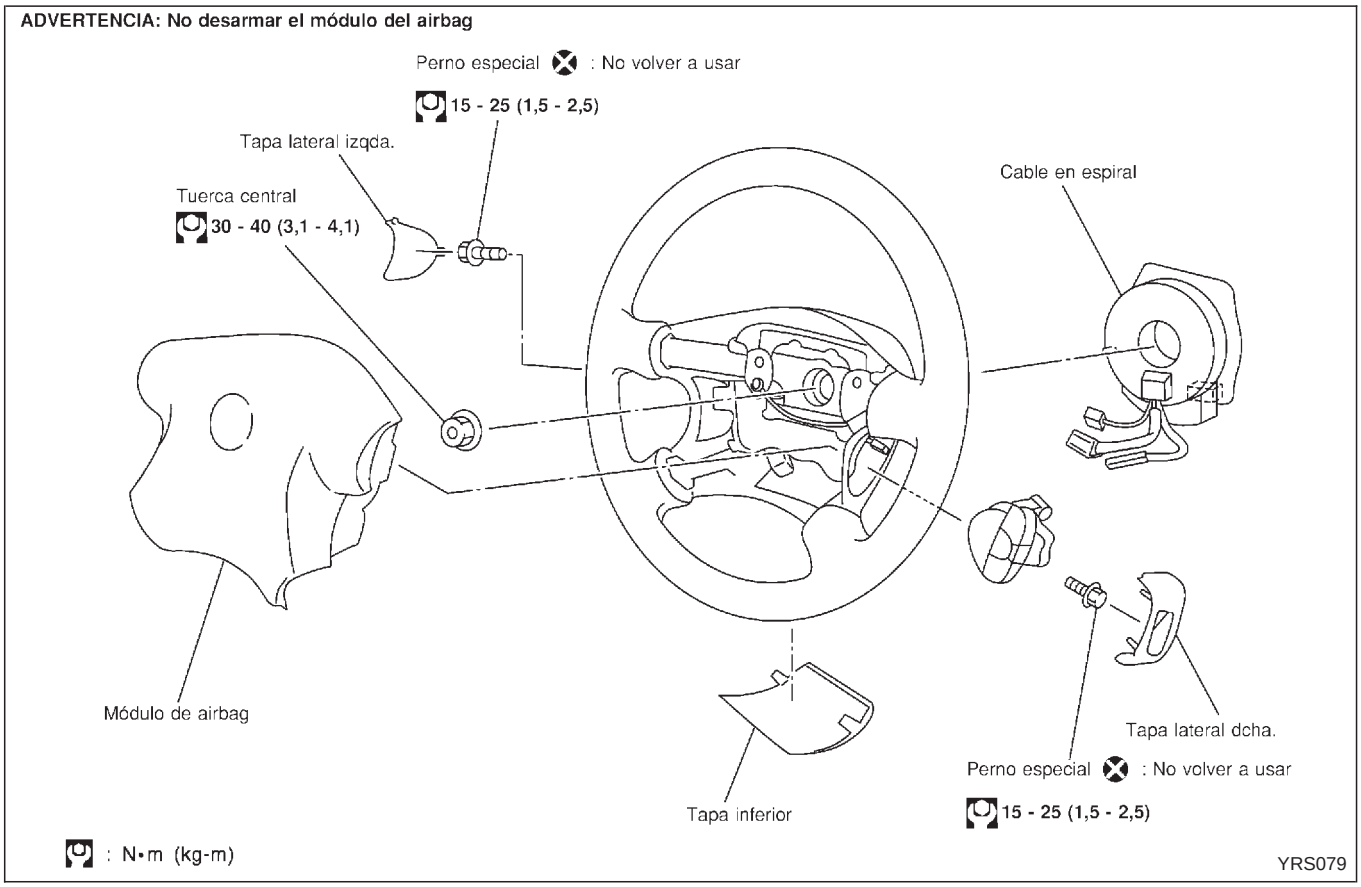
1. Desmontar el pretensor del cinturón de seguridad delantero. Consultar “Cinturón de seguridad delantero” si desea información detallada. (RS-4)
2. Desconectar el conector del sensor del airbag lateral (satélite).
3. Quitar los pernos y las tuercas de la unidad del sensor del airbag lateral (satélite).
   A continuación, desmontar el sensor (satélite).

NOTA:

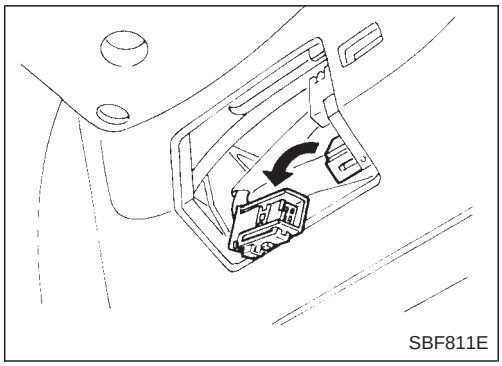
- **Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.**

Módulo de airbag del conductor y cable en espiral

DESMONTAJE Y MONTAJE



Módulo de airbag del conductor y cable en espiral (Continuación)

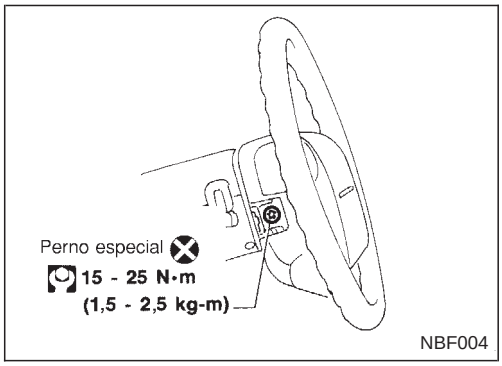

SBF811E

DESMONTAJE

PRECAUCIÓN:

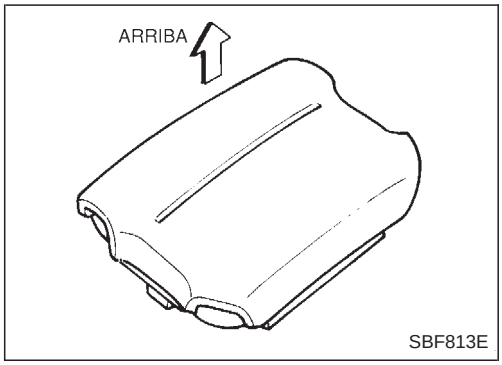
- **Antes de reparar el SRS, poner el interruptor de encendido en OFF, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **Trabajar siempre desde el lado del módulo de airbag del conductor.**

1. Desmontar la tapa inferior del volante, y desconectar el conector del módulo de airbag del conductor.



NBF004

2. Desmontar las cubiertas laterales. Con una punta TORX RESISTENTE A LA FRACTURA (tamaño T30), extraer los pernos especiales izquierdo y derecho. El módulo de airbag del conductor puede desmontarse.



SBF813E

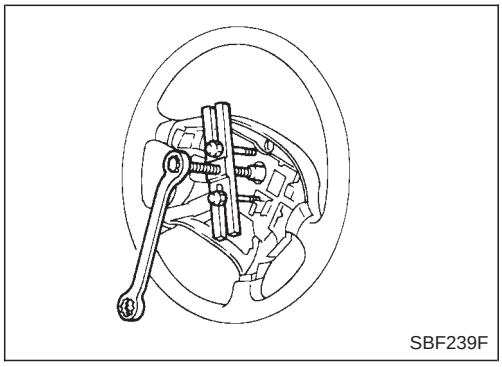
PRECAUCIÓN:

- **Colocar siempre el módulo de airbag del conductor con el lado del cojín mirando hacia arriba.**
- **No intentar desarmar el módulo de airbag del conductor.**
- **Los pernos especiales están recubiertos con adhesivo. No deben usarse pernos viejos tras desmontarlos; sustituirlos por unos nuevos.**
- **No insertar ningún objeto extraño (destornillador, etc.) dentro del conector del módulo de airbag del conductor.**



SBF814E

- **Sustituir el módulo de airbag del conductor si se ha caído o ha sufrido un impacto.**
- **No exponer el módulo de airbag del conductor a temperaturas superiores a 90°C.**
- **No permitir que el módulo de airbag del conductor entre en contacto con aceite, grasa o agua.**


SBF239F

3. Poner el volante en posición neutra.
4. Desconectar el conector de la bocina (o el conector de la bocina/audio) y desmontar la tuerca.
5. Usando el extractor, desmontar el volante. Tener cuidado de no apretar en exceso el perno del extractor en el volante.

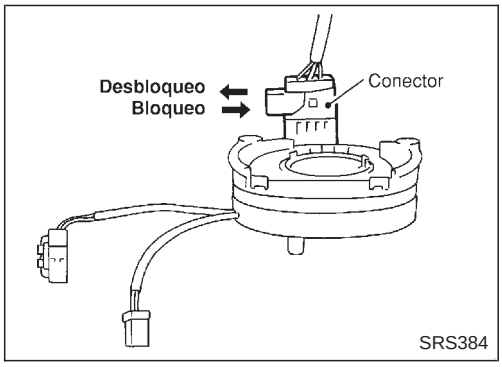
PRECAUCIÓN:

- **El volante no debe ser golpeado ni sacudido.**

6. Desmontar la cubierta de la columna de dirección.

Módulo de airbag del conductor y cable en espiral (Continuación)

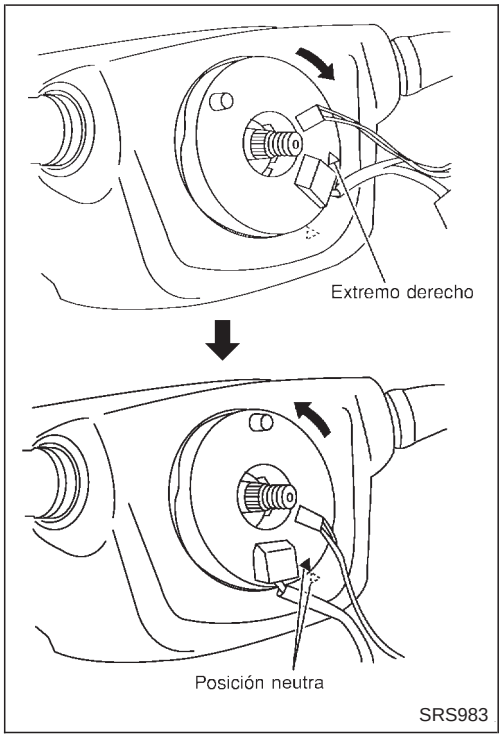
7. Desmontar la cubierta de la dirección interna.



8. Quitar los tornillos de fijación del cable en espiral, y tirar del cable en espiral hacia adelante. Desbloquear el conector del cable en espiral, a continuación, desmontar el cable en espiral.

PRECAUCIÓN:

- **No se debe intentar desarmar el cable en espiral.**
- **No aplicar lubricante al cable en espiral.**



MONTAJE

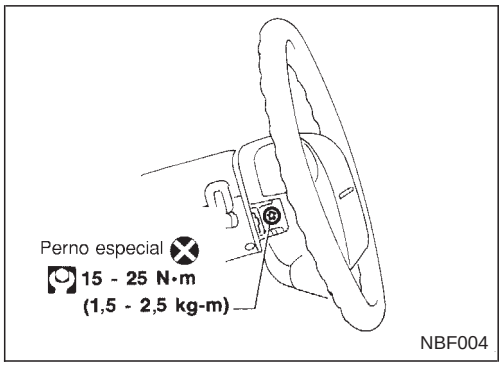
1. Poner las ruedas delanteras en posición recta.
2. Asegurarse de que el cable en espiral está en posición neutra.
   La posición neutra se detecta girando hacia la izquierda alrededor de 2,5 revoluciones desde la posición de tope derecha. Alinear las dos marcas (⧖).

PRECAUCIÓN:

- **Si la posición de la instalación del cable en espiral no es correcta, éste puede romperse debido al funcionamiento del volante.**
- **Además, con el varillaje de la dirección desconectado, el cable podría romperse haciendo girar el volante más allá del número de vueltas limitado. El cable en espiral puede girarse hasta 2,5 vueltas desde la posición neutra hacia la derecha y hacia la izquierda.**

3. Conectar el conector de cable en espiral y ajustarlo con tornillos.
4. Montar las cubiertas de la columna de dirección. Y asegurarse de que la instalación no queda enganchada entre la cubierta de la dirección interna y columna de dirección.
5. Montar el volante, alineándolo con las guías de las clavijas del cable en espiral, y tirar del cable a través.
6. Conectar el conector de la bocina (o el conector de la bocina/audio) y engranar el cable en espiral con trinquetes en el volante. Separar el conector del módulo de airbag del conductor del abridor de la tapa inferior del volante.
7. Apretar la tuerca.
   : 30 - 40 N·m (3,1 - 4,1 kg-m)

Módulo de airbag del conductor y cable en espiral (Continuación)



8. Colocar el módulo de airbag del conductor y sujetarlo con pernos especiales nuevos.
9. Conectar el conector del módulo de airbag del conductor y el de la unidad del sensor de diagnóstico.
10. Montar los indicadores de dirección y las tapas.
11. Realizar el autodiagnóstico para garantizar que el SRS funciona correctamente (utilizar la comprobación de CONSULT-II o del testigo óptico).
    Antes de realizar el autodiagnóstico, conectar ambos cables de la batería.
12. Girar el volante hasta el tope izquierdo y, a continuación, hasta el derecho para asegurarse de que el cable en espiral está en posición neutra.
    Si el testigo del airbag parpadea o permanece encendido (en el modo de usuario), significa que el cable en espiral puede estar roto debido a una posición incorrecta. Realizar de nuevo el autodiagnóstico (usar CONSULT-II o el testigo óptico). Si se detecta una avería, sustituir el cable en espiral por uno de nuevo.
13. Realizar de nuevo el autodiagnóstico para comprobar que no se detecta ninguna avería.

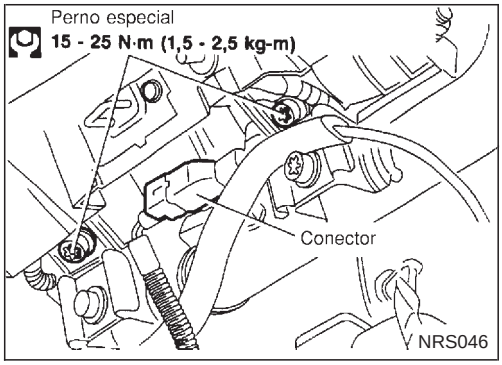
Módulo de airbag del pasajero delantero

DESMONTAJE

PRECAUCIÓN:

Antes de reparar el SRS, apagar el interruptor de encendido, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.

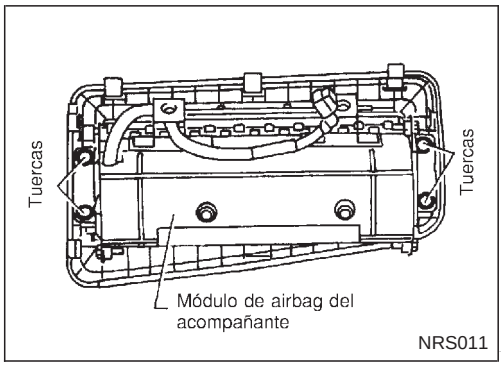
Trabajar siempre desde el lado de (o debajo) del módulo de airbag del pasajero delantero.



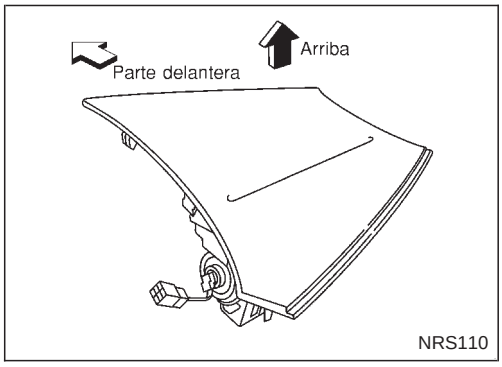
1. Desmontar la guantera. Consultar BT-16, “TABLERO DE INSTRUMENTOS” si desea información detallada.
2. Desconectar el conector del elemento inflador.

3. Quitar los pernos especiales superiores, como se indica.

Módulo de airbag del pasajero delantero (Continuación)



4. Quitar las tuercas que sujetan el módulo de airbag del pasajero al tablero de instrumentos.
5. Desmontar el módulo de airbag del pasajero.

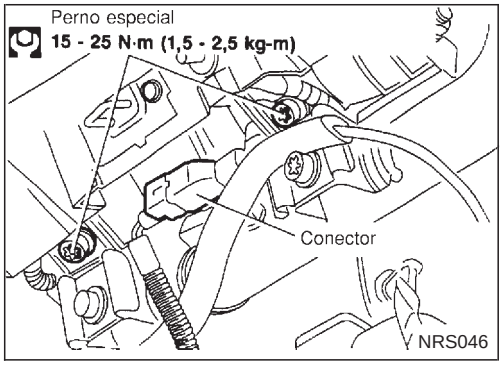


PRECAUCIÓN:

- **Colocar siempre el módulo de airbag del pasajero delantero con el cojín mirando hacia arriba.**
- **No intentar desmontar el módulo de airbag del pasajero delantero.**
- **Los pernos especiales están recubiertos con adhesivo. No volver a utilizar los pernos viejos desmontados; sustituirlos por unos nuevos revestidos.**
- **No introducir ningún objeto extraño (destornillador, etc.) en el conector del módulo de airbag del pasajero delantero.**



- **Sustituir el módulo de airbag del pasajero delantero si se ha caído o ha sufrido un impacto.**
- **No exponer el módulo de airbag del pasajero delantero a temperaturas superiores a 90°C.**
- **No permitir que el módulo de airbag del pasajero delantero entre en contacto con aceite, grasa o agua.**
- **El conjunto del tablero de instrumentos delantero debería sustituirse si ha sufrido desperfectos después de que el airbag del pasajero delantero se haya inflado.**



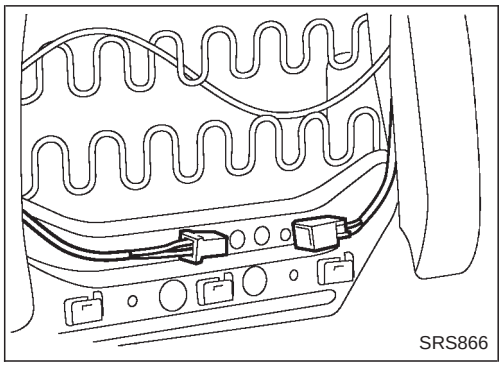
MONTAJE

PRECAUCIÓN:

- **Trabajar siempre desde el lado de o debajo del módulo de airbag del pasajero delantero.**

1. Montar el módulo de airbag del pasajero delantero.
- Asegurarse de que la instalación no está atrapada entre la parte trasera del airbag del pasajero delantero y el miembro de la dirección.

2. Conectar el conector del módulo de airbag del pasajero delantero.
3. Montar la guantera.
4. Conectar ambos cables de la batería.
5. Realizar el autodiagnóstico para garantizar que el SRS funciona correctamente (utilizar la comprobación de CONSULT-II o del testigo óptico).


SRS866

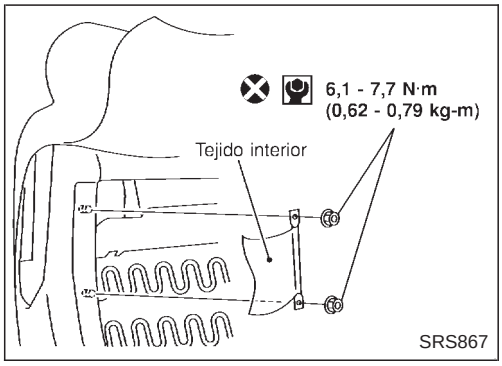
Módulo de airbag lateral delantero

DESMONTAJE

PRECAUCIÓN:

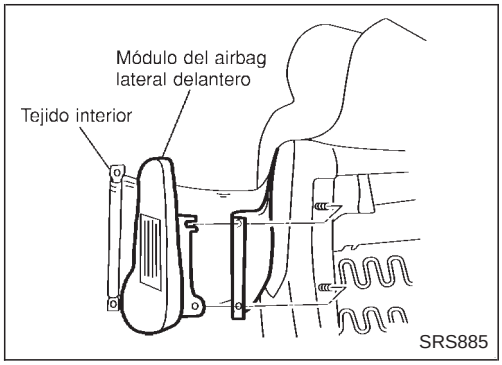
- **Antes de reparar el SRS, poner el interruptor de encendido en OFF, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **Trabajar siempre desde la parte trasera del módulo de airbag lateral delantero.**

1. Abrir la cremallera del espaldar.
2. Desconectar el conector del módulo de airbag lateral delantero.



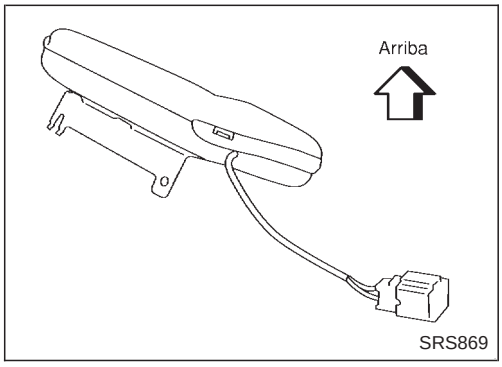
SRS867

3. Desmontar la guarnición del espaldar.
4. Quitar las tuercas recubiertas con adhesivo que fijan el airbag lateral delantero y el tejido interior con la estructura del respaldo.



SRS885

5. Desmontar el tejido interior.
6. Desmontar el conector del airbag lateral delantero. El módulo de airbag lateral delantero puede entonces desmontarse.



SRS869

PRECAUCIÓN:

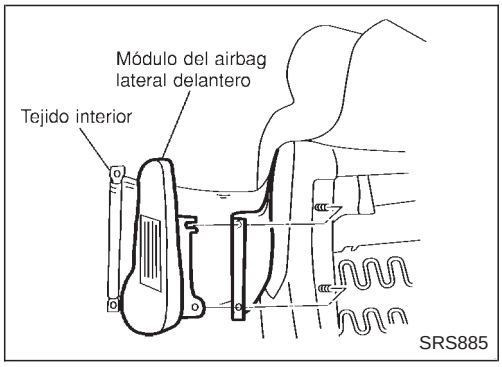
- **Colocar siempre el módulo de airbag lateral delantero con el perno de espárrago hacia arriba.**
- **No intentar desmontar el módulo de airbag lateral delantero.**
- **No volver a utilizar las tuercas viejas tras el desmontaje; sustituirlas por tuercas nuevas.**
- **No introducir ningún objeto extraño (destornillador, etc.) en el conector del módulo de airbag lateral delantero.**

Módulo de airbag lateral delantero (Continuación)

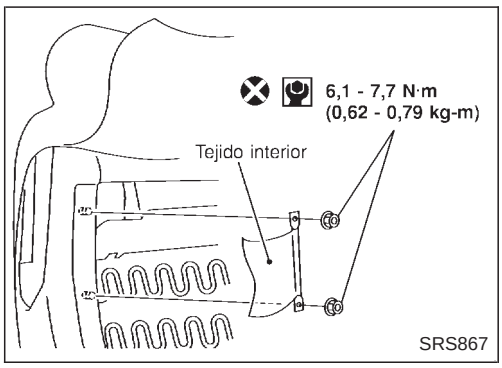


- **Sustituir el módulo de airbag lateral delantero si se ha caído o ha sufrido un impacto.**
- **No exponer el módulo de airbag lateral delantero a temperaturas superiores a 90°C.**
- **No permitir que el módulo de airbag lateral delantero entre en contacto con aceite, grasa o agua.**
- **Todas las piezas del respaldo delantero (incluyendo su estructura) deberían sustituirse después de que el airbag lateral delantero se infle.**

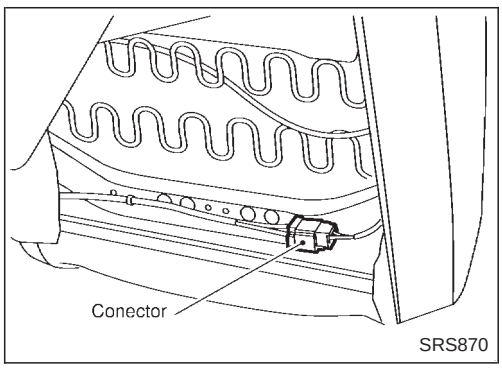
MONTAJE



1. Montar la guarnición del respaldo. Consultar BT-34, “Asiento delantero”.
2. Montar el módulo de airbag lateral delantero en la estructura el respaldo.
3. Montar el conector del airbag lateral delantero.



4. Asegurar el tejido interior que cubre el módulo del airbag lateral delantero con tuercas nuevas.



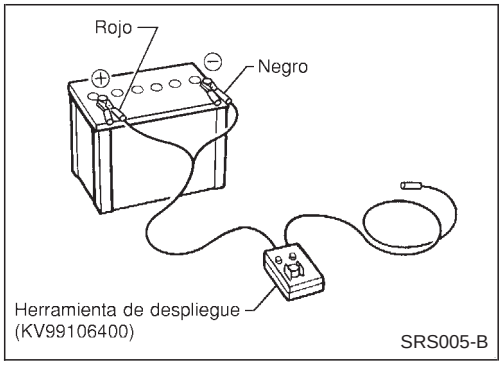
5. Conectar el conector del módulo de airbag lateral delantero.
6. Cerrar la cremallera del respaldo.
7. Conectar ambos cables de la batería.
8. Ir a “Comprobación del funcionamiento del SRS”, (RS-39) y realizar el autodiagnóstico para asegurarse de que el todo SRS funciona correctamente (usar CONSULT-II o comprobar el testigo óptico).

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad

- Antes de desechar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, o un vehículo equipado con éstos, desplegar los sistemas. Si los sistemas ya se han desplegado debido a un accidente, desecharlos tal como se indica en “DESECHO DEL MÓDULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD” (RS-28).
- Al desplegar el módulo de airbag y el pretensor de cinturón de seguridad, usar siempre la herramienta especial de servicio; herramienta de despliegue KV99106400.

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)

- Al desplegar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, mantenerse como mínimo a 5 m de distancia del componente de despliegue.
- Al desplegar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, se produce un ruido bastante fuerte, seguido por la liberación de humo. El humo no es tóxico; no obstante, tener cuidado de no inhalarlo puesto que irrita la garganta y puede producir asfixia.
- Activar solo un módulo de airbag a la vez.
- Debido a la elevada temperatura de los componentes del módulo de airbag, no debe tocarse el módulo al menos hasta pasados 30 minutos del despliegue. Después del despliegue, tampoco se debe tocar el pretensor durante más de 10 minutos.
- Asegurarse de llevar guantes cuando se maneje un módulo de airbag y un pretensor de cinturón de seguridad desplegados.
- No aplicar nunca agua al módulo de airbag desplegado ni a un pretensor de cinturón de seguridad .
- Lavarse bien las manos tras finalizar el trabajo.
- Estacionar el vehículo al aire libre de manera que esté rodeado por todas direcciones por un espacio despejado de 6 m como mínimo cuando se desplieguen en el interior del vehículo el módulo de airbag y el pretensor de cinturón de seguridad.
- Usar un voltímetro para asegurar que la batería del vehículo está completamente cargada.
- No se deben desechar el módulo de airbag ni el pretensor del cinturón de seguridad sin haberlos desplegado.



COMPROBACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE DESPLIEGUE

Conexión a la batería

- Estacionar el vehículo al aire libre de manera que esté rodeado por todas direcciones por un espacio despejado de 6 m como mínimo.
- Usar un voltímetro para asegurar que la batería del vehículo está completamente cargada.

PRECAUCIÓN:

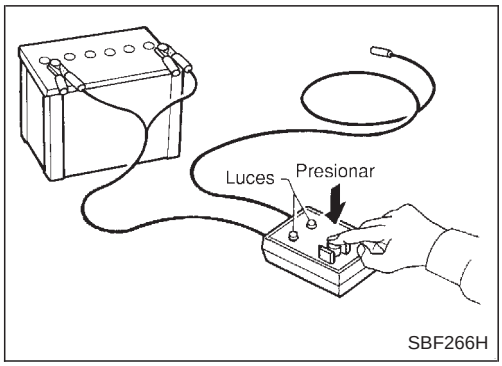
La batería debe indicar un voltaje de 9,6 V o más.

Desmontar la batería del vehículo y colocarla sobre bloques de madera secos a aproximadamente 5 m del vehículo.

- Antes de continuar, esperar 3 minutos después de haber desconectado la batería del vehículo.
- Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.

Asegurarse de que la polaridad es correcta. La luz del lado derecho de la herramienta que indica alimentación de la herramienta de despliegue, debería encenderse de color verde. Si la luz del lado derecho se enciende de color rojo, invertir las conexiones de la batería.

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)



SBF266H

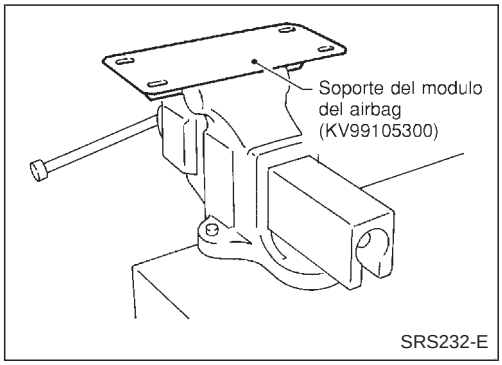
Comprobación de la herramienta de despliegue

Conectar el interruptor de la herramienta de despliegue. La luz del lado izquierdo de la herramienta que indica voltaje del conector del airbag debería encenderse. Si no se enciende, sustituir la herramienta.

Cuadro de iluminación de la herramienta de despliegue del airbag (batería conectada)

Funcionamiento del interruptor	Luz del lado izquierdo, verde* "VOLTAJE DEL CONECTOR DEL AIRBAG"	Luz del lado derecho, verde* "ALIMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE DESPLIEGUE"
OFF	OFF	ON
ON	ON	ON

*: Si esta luz se enciende de color rojo, la herramienta está mal conectada a la batería. Invertir las conexiones y asegurarse de que la luz se enciende de color verde.



SRS232-E

PROCEDIMIENTOS DE DESPLIEGUE PARA EL MÓDULO DEL AIRBAG (FUERA DEL VEHÍCULO)

A no ser que se esté desguazando el vehículo, no es recomendable desplegar el airbag dentro del vehículo. Esto podría causar desperfectos en el interior del vehículo.
Sujetar el soporte del módulo de airbag (KV99105300) a un tornillo de banco en una base firme durante el despliegue.

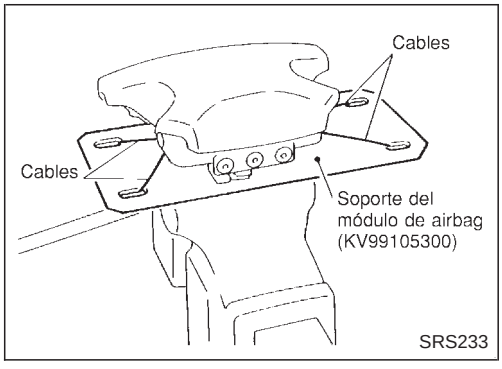
Despliegue del módulo de airbag del conductor (fuera del vehículo)

1. Usando alambre, sujetar el módulo de airbag del conductor al soporte del mismo (SST: KV99105300) a dos lugares.

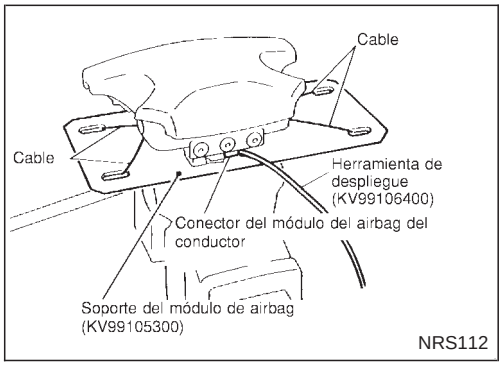
PRECAUCIÓN:

Usar un alambre de como mínimo 1 mm de diámetro.

2. Sujetar firmemente el soporte del módulo del airbag (SST: KV99105300) con el módulo del airbag del conductor sujeto, en un tornillo de banco.

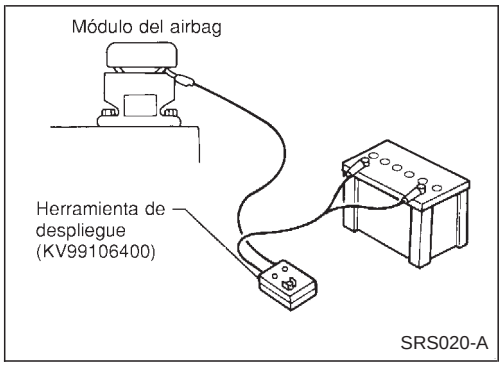


SRS233



NRS112

3. Conectar la herramienta de despliegue (SST: KV99106400) al conector del módulo del airbag del conductor.

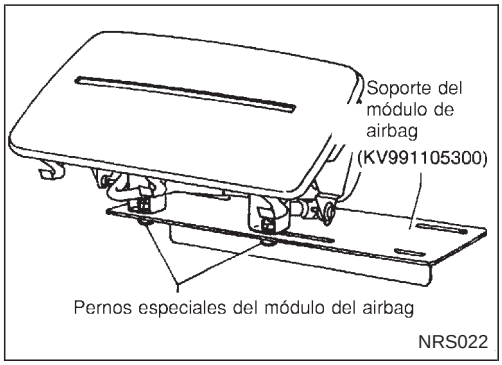


Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)

4. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
5. La luz del lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue” debe iluminarse en verde, no en rojo.
6. Pulsar el botón de la herramienta de despliegue. La luz de la izquierda de la herramienta que indica “voltaje del conector del airbag” se iluminará y el módulo de airbag se desplegará.

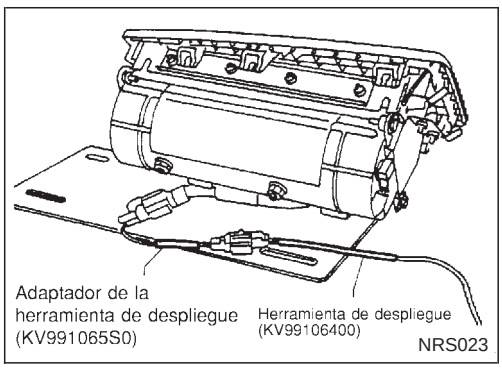
PRECAUCIÓN:

Al desplegar el módulo de airbag del conductor, mantenerse como mínimo a 5 m del mismo.



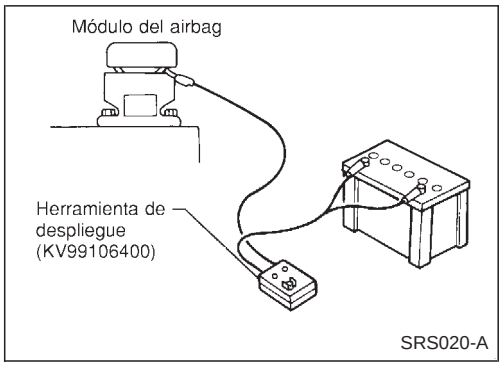
Despliegue del módulo de airbag del pasajero delantero (fuera del vehículo)

1. Sujetar el módulo del airbag del pasajero en su soporte (SST: KV99105300), usando los pernos especiales para módulos.
2. Anclar firmemente el soporte del módulo de airbag a un tornillo de banco.



3. Conectar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99108300) a la herramienta de despliegue (SST: KV99106400) al conector y al conector del módulo del airbag del pasajero delantero.
4. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
5. La luz del lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue” debe iluminarse en verde, no en rojo.
6. Pulsar el botón de la herramienta de despliegue. La luz del lado izquierdo de la herramienta, que indica voltaje del conector de airbag, se encenderá y el módulo de airbag del pasajero delantero se desplegará.

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)

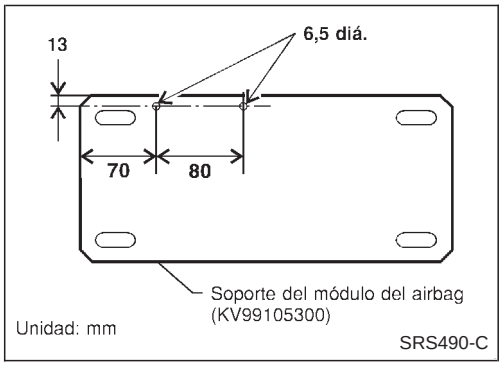


PRECAUCIÓN:

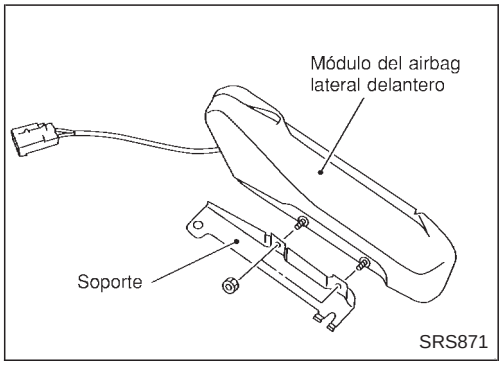
- **Al desplegar el módulo de airbag del pasajero delantero, no permanecer en el lado de despliegue.**
- **Mantenerse como mínimo a 5 m de distancia del módulo de airbag del pasajero delantero.**

Despliegue del módulo de airbag lateral delantero (de tipo incorporado) (fuera del vehículo)

1. Hacer un orificio de 6,5 mm de diámetro en el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) en la posición mostrada en la ilustración de la izquierda.
2. Sujetar firmemente el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) en una prensa de tornillo.



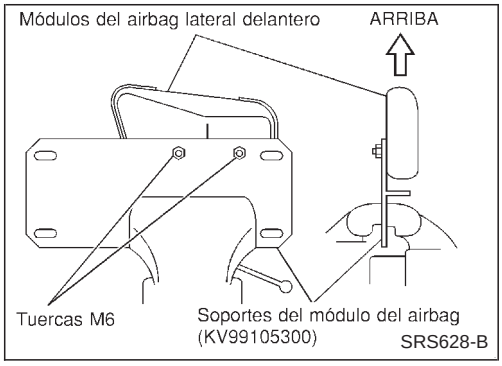
3. Quitar las tuercas y, a continuación, el soporte del módulo de airbag lateral delantero.



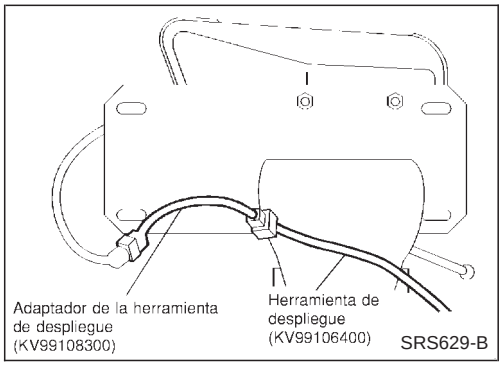
4. Insertar los pernos de espárragos del módulo de airbag lateral en los dos orificios del soporte (sujetos en un tornillo de banco) y fijarlos con dos tuercas M6.

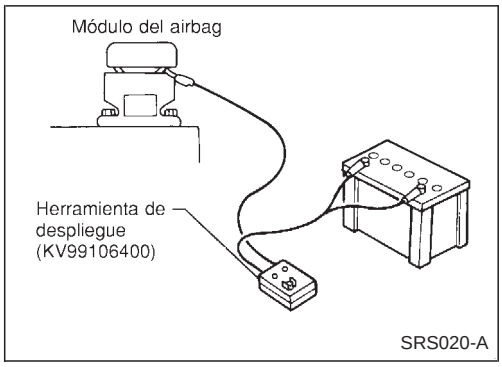
PRECAUCIÓN:

Se debe sujetar el módulo de airbag lateral a su soporte (SST: KV99105300) en un tornillo de banco con el perno del espárrago mirando hacia arriba.



5. Conectar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99108300) al conector de la herramienta de despliegue (SST: KV99106400) y al conector del módulo del airbag.



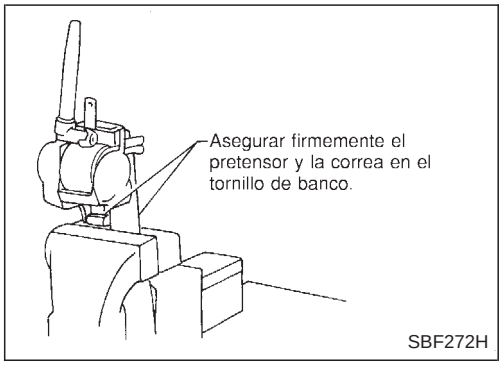


Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)

6. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
7. La luz del lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue” debe iluminarse en verde, no en rojo.
8. Pulsar el botón de la herramienta de despliegue. La luz de la izquierda de la herramienta que indica “voltaje del conector del airbag“ se iluminará y el módulo de airbag se desplegará.

PRECAUCIÓN:

Cuando se despliegue el módulo de airbag, situarse al menos a 5 m del módulo.

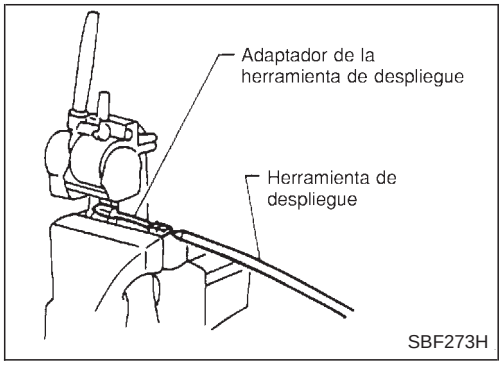


PROCEDIMIENTOS DE DESPLIEGUE PARA EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD COMO UNA UNIDAD (FUERA DEL VEHÍCULO)

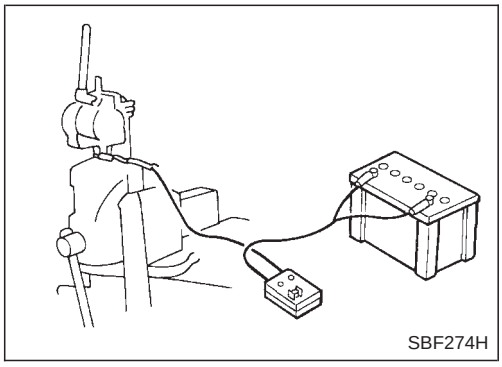
1. Asegurar firmemente el pretensor del cinturón de seguridad en un tornillo de banco.

PRECAUCIÓN:

Asegurarse de que el soporte y la cincha están situados en un tornillo de banco.



2. Conectar el adaptador de la herramienta de despliegue [SST: KV99108200] al conector de la herramienta [SST: KV99106400] y al conector del pretensor del cinturón de seguridad delantero.



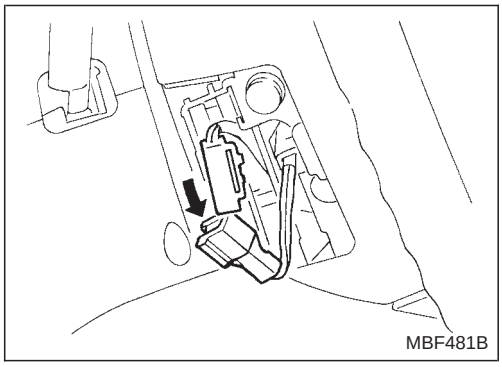
3. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
4. La luz del lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue” debe iluminarse en verde, no en rojo.

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)

5. Pulsar el botón de la herramienta de despliegue. Se encenderá la luz del lado izquierdo de la herramienta, que indica voltaje del conector del pretensor del cinturón de seguridad, y el pretensor del cinturón de seguridad delantero se desplegará.

PRECAUCIÓN:

Al desplegar el pretensor del cinturón de seguridad delantero, mantenerse como mínimo a 5 m de distancia del mismo.



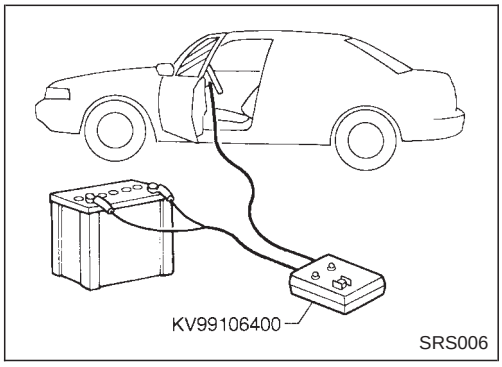
DESPLIEGUE DEL MÓDULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTÁN MONTADOS EN EL VEHÍCULO

Al desguazar un vehículo, desplegar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad mientras están montados en el interior del mismo.

PRECAUCIÓN:

Al desplegar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, asegurarse de que el vehículo está vacío.

1. Desconectar ambos cables de la batería del vehículo y esperar 10 minutos.
2. Desconectar el módulo de airbag y el conector del pretensor del cinturón de seguridad.
3. Conectar la herramienta de despliegue (SST: KV99106400) al módulo de airbag o al pretensor del cinturón de seguridad. Para el módulo de airbag del pasajero, acoplar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99108300) al conector de la herramienta. Para el módulo de airbag lateral (tipo incorporado), acoplar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99108300) al conector de la herramienta. Sujetar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99108200) al conector de la herramienta, para el pretensor del cinturón de seguridad delantero.



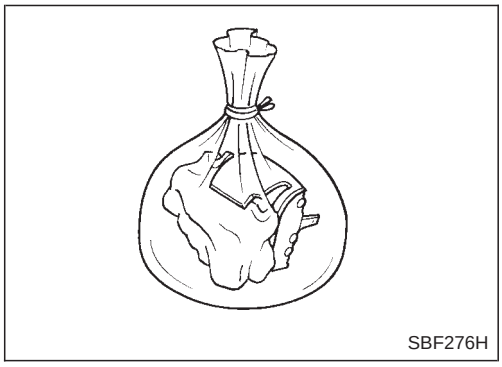
4. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
5. La luz del lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue” debe iluminarse en verde, no en rojo.
6. Pulsar el botón de la herramienta de despliegue. Se encenderá la luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector del airbag” y el módulo de airbag o el pretensor del cinturón de seguridad se desplegará.

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)

7. Tras el despliegue, desmontarlos del vehículo y precintarlos en bolsas de plástico para su desecho.

PRECAUCIÓN:

Activar sólo un módulo de airbag o un pretensor del cinturón de seguridad a la vez.



SBF276H

DESECHO DEL MÓDULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

El módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad desplegados están muy calientes. Antes de desechar un módulo de airbag y un pretensor de cinturón de seguridad, esperar al menos 30 y 10 minutos respectivamente. Ponerlos en una bolsa de plástico antes de desecharlos.

PRECAUCIÓN:

- **No aplicar nunca agua a un módulo de airbag ni a un pretensor de cinturón de seguridad desplegados.**
- **Asegurarse de llevar guantes cuando se maneje un módulo de airbag y un pretensor de cinturón de seguridad desplegados.**
- **Durante el despliegue del módulo de airbag no se produce ningún gas tóxico. No obstante, tener cuidado de no inhalar gas puesto que irrita la garganta y puede causar asfixia.**
- **No se debe intentar desarmar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad.**
- **El módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad no pueden volver a utilizarse.**
- **Lavarse bien las manos tras finalizar el trabajo.**

Introducción a los diagnósticos de averías

PRECAUCIÓN:

- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones de cableado que están cubiertos con aislante amarillo ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**
- **No se debe intentar reparar, empalmar o modificar la instalación de cableado del SRS. Si la instalación está dañada, sustituirla por una nueva.**
- **Mantener limpia la conexión a masa.**

FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

Los resultados del autodiagnóstico del SRS pueden leerse usando el testigo óptico del airbag y/o CONSULT-II. La lectura de estos resultados es llevada a cabo usando uno de los modos — “Modo de usuario” y “Modo de diagnóstico”.
El modo de usuario está exclusivamente preparado para el cliente (conductor). Este modo avisa al conductor de una avería a través del funcionamiento del testigo óptico del “AIRBAG”.
El modo de diagnóstico permite al mecánico localizar e inspeccionar el componente averiado.
Las aplicaciones de modo para el testigo óptico del “AIRBAG” y CONSULT-II son las siguientes:

	Modo de usuario	Modo de diagnóstico	Tipo de visualización
Testigo óptico del “AIRBAG”	X	X	Funcionamiento ON-OFF
CONSULT-II	—	X	Visualización en pantalla

NOTA:
La avería en el pretensor del cinturón de seguridad es mostrado mediante el testigo óptico del “Airbag”.

MODO DE DIAGNÓSTICO PARA CONSULT-II

- “AUTODIAGN [CORRIEN]”
  Un resultado del autodiagnóstico actual (también indicado por el número de parpadeos del testigo óptico en el modo de diagnóstico) se visualiza en la pantalla de CONSULT-II en tiempo real. Esto hace referencia a una pieza averiada que necesita reparación.
- “AUTODIAGN [PASADO]”
  Los resultados del diagnóstico previamente almacenados en la memoria se visualizan en la pantalla de CONSULT-II. Los resultados almacenados no se borran hasta que se realiza el borrado de la memoria.
- “REGISTRO DIAG FALLA”
  Con “REGISTRO DIAG FALLA”, los resultados del diagnóstico previamente borrados por una operación de reinicialización pueden visualizarse en la pantalla de CONSULT-II.
- “N° DISCRIMINADO ECU”
  La unidad del sensor de diagnóstico para cada modelo de vehículo está asignada con su propio e individual número de clasificación (consultar la tabla que aparece a continuación). Este número aparecerá en la pantalla de CONSULT-II. Al sustituir la unidad del sensor de diagnóstico, consultar el número de referencia para que sea compatible. Tras el montaje, la sustitución con una unidad correcta puede ser comprobada confirmando su número de clasificación en la pantalla de CONSULT-II.

Para el NISSAN MODELO R20, los números de clasificación asignados a la unidad del sensor de diagnóstico son los siguientes:

MODELO	N° DISCRIMINADO ECU
Modelos con un solo airbag y pretensor del cinturón de seguridad	A928
Modelos con doble airbag y pretensor del cinturón de seguridad	A929
Modelos con doble airbag, airbag lateral y pretensor del cinturón de seguridad	A930

Introducción a los diagnósticos de averías (Continuación)

CÓMO CAMBIAR EL MODO DE AUTODIAGNÓSTICO CON CONSULT-II

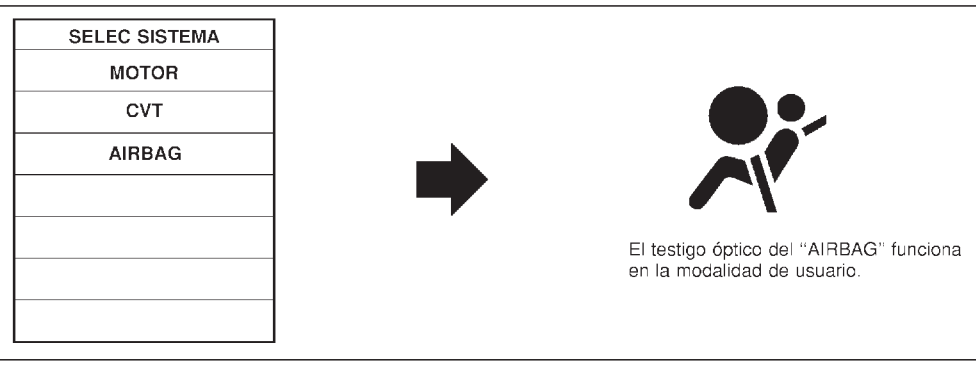
Del Modo de usuario al de diagnóstico

Tras seleccionar “AIRBAG” en la pantalla “SELEC SISTEMA”, el Modo de usuario cambia automáticamente al de diagnóstico.



Del Modo de diagnóstico al de usuario

Para volver al Modo de usuario desde el de diagnóstico, pulsar la tecla “VUELTA” de CONSULT-II hasta que “SELECCIÓN SISTEMA” aparezca; el Modo de diagnóstico cambia automáticamente al de usuario.



CÓMO CAMBIAR EL MODO DE AUTODIAGNÓSTICO SIN CONSULT-II

Del Modo de usuario al de diagnóstico

Cuando se detecta una avería, activar el modo de diagnostico girando el interruptor de contacto como se indica a continuación:

1) Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
2) Después de que el testigo óptico del airbag haya estado encendido 7 segundos, girar el interruptor de encendido a “OFF” antes de que transcurra más de 1 segundo.
3) Esperar más de 3 segundos.
4) Repetir los pasos 1 a 3 tres veces.
5) Poner el interruptor de endendido en posición “ON”.

El SRS no entrará en el Modo de diagnóstico si no es detectada ninguna avería.

Del Modo de diagnóstico al de usuario

Después de haber reparado una avería, quitar el contacto durante por lo menos 1 segundo y, a continuación, ponerlo en posición “ON”. El Modo de diagnóstico retorna al Modo de usuario.

Cuando una avería es detectada, cambiar del modo de diagnóstico a la de usuario girando el interruptor de encendido de la manera siguiente:

1) Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
2) Después de que el testigo óptico del airbag haya estado encendido 7 segundos, girar el interruptor de encendido a “OFF” antes de que transcurra más de 1 segundo.
3) Esperar más de 3 segundos.
4) Repetir los pasos 1 a 3 tres veces.
5) Poner el interruptor de encendido en la posición “ON”.

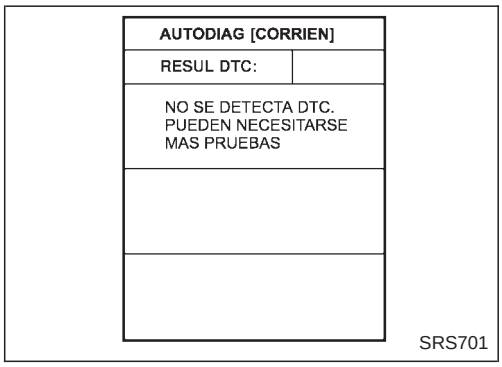
Introducción a los diagnósticos de averías (Continuación)

CÓMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO

CON CONSULT-II

- "AUTODIAGN [CORRIEN]"
  El resultado del autodiagnóstico actual se visualiza en la pantalla de CONSULT-II en tiempo real.
  Después de haber reparado completamente la avería, no se detecta ninguna en "AUTODIAGN [CORRIEN]".
- "AUTODIAGN [PASADO]"
  Retornar a la pantalla de CONSULT-II de "AUTODIAG [CORRIEN]" pulsando la tecla "VUELTA" y seleccionar "AUTODIAG[CORRIEN]" en "SELEC MODO DIAGNOSI". Pulsar "BORRA" en el modo "AUTODIAG [CORRIEN]".

NOTA:
Si no se borra la memoria de la avería en "AUTODIAG [PASA]", el Modo de usuario muestra la avería del sistema a través del funcionamiento del testigo óptico aun cuando la avería esté completamente reparada.



- "REGISTRO DIAG FALLA"
  La memoria de "REGISTRO DIAG FALLA" no puede ser borrada.

SIN CONSULT-II

Después de haber reparado una avería, poner el interruptor de encendido en OFF durante por lo menos 1 segundo y a continuación ponerlo en posición "ON". El Modo de diagnóstico retorna al Modo de usuario. En ese momento, el resultado del autodiagnóstico se borra.

Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada

Una buena comprensión de las condiciones de avería puede acelerar y hacer más eficaz la localización de averías.
En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones bajo las cuales el cliente se queja.

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

QUÉ..... Modelo de vehículo
CUÁNDO ..... Fecha, frecuencias
DÓNDE ..... Condiciones de la carretera
CÓMO ..... Condiciones de funcionamiento, síntomas

COMPROBACIÓN PRELIMINAR

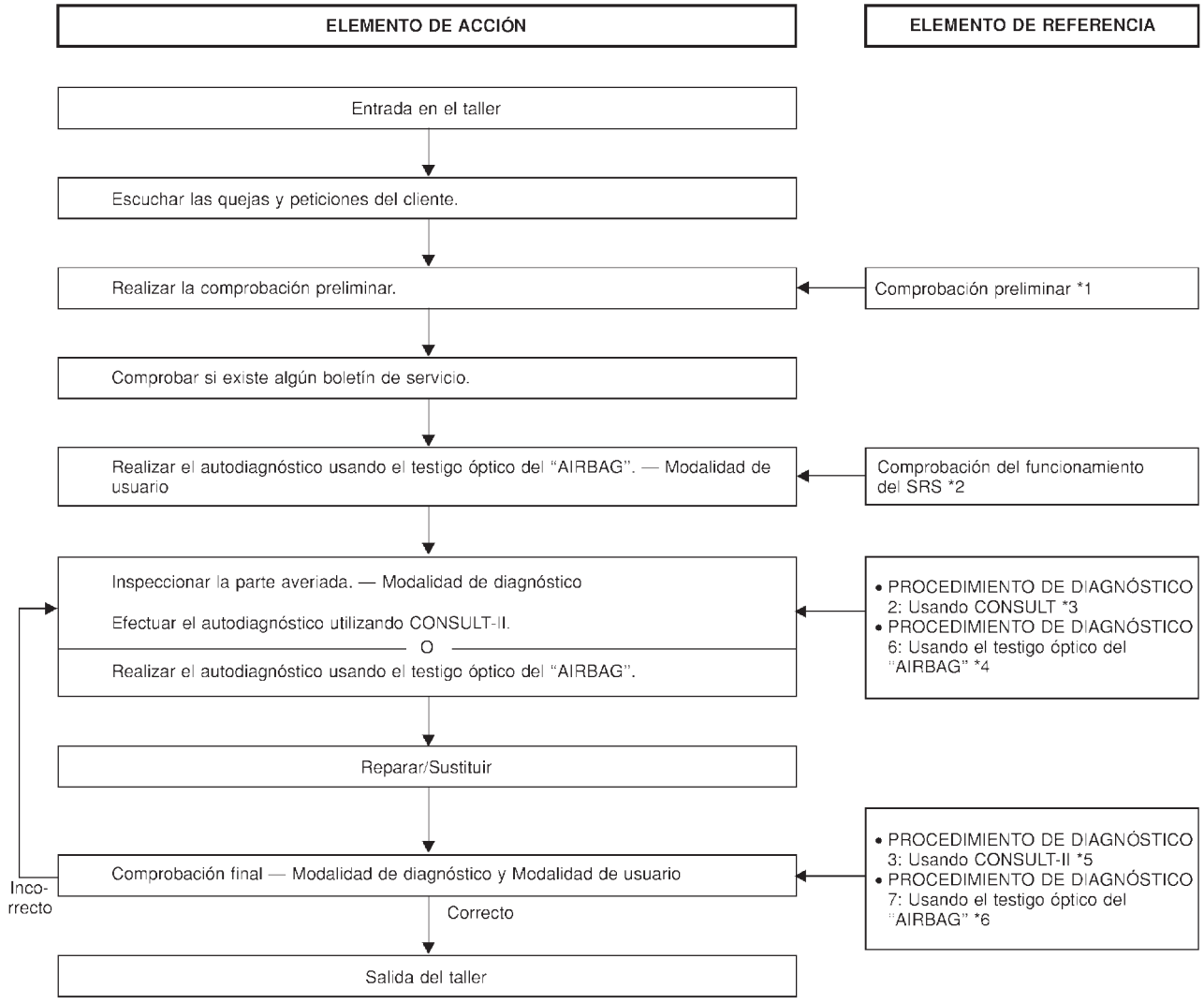
Comprobar que las siguientes piezas están en buen estado.

- Batería [Consultar la sección SC-3 “BATERÍA”.]
- Fusible [Consultar la sección EL-10 “Fusible”, “RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO”.]
- Del componente del sistema a las conexiones de la instalación

Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada (Continuación)

FLUJO DE TRABAJO

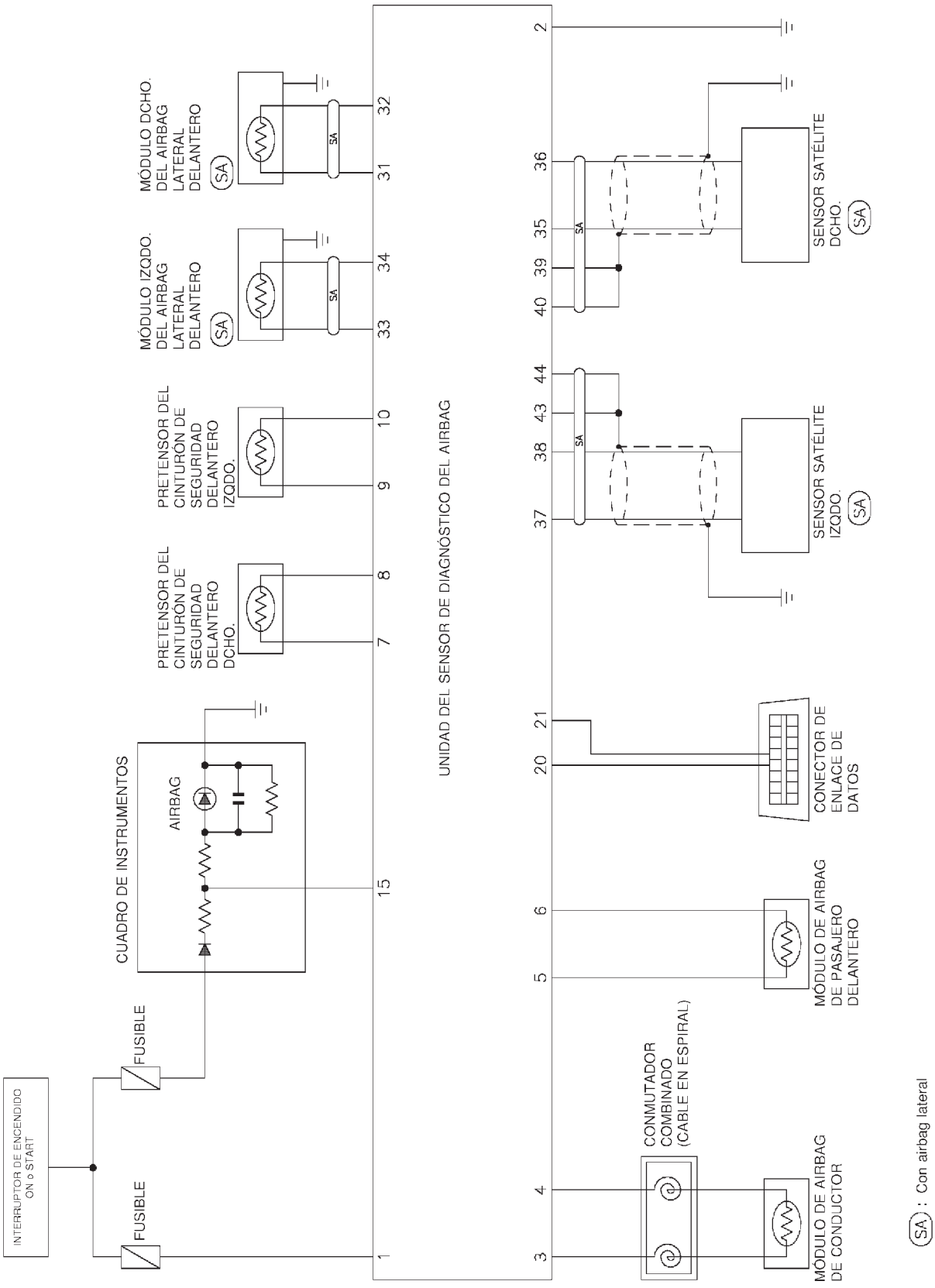
NOTA:
La avería en el pretensor del cinturón de seguridad es mostrado mediante el testigo óptico del “Air-bag”.



SRS799

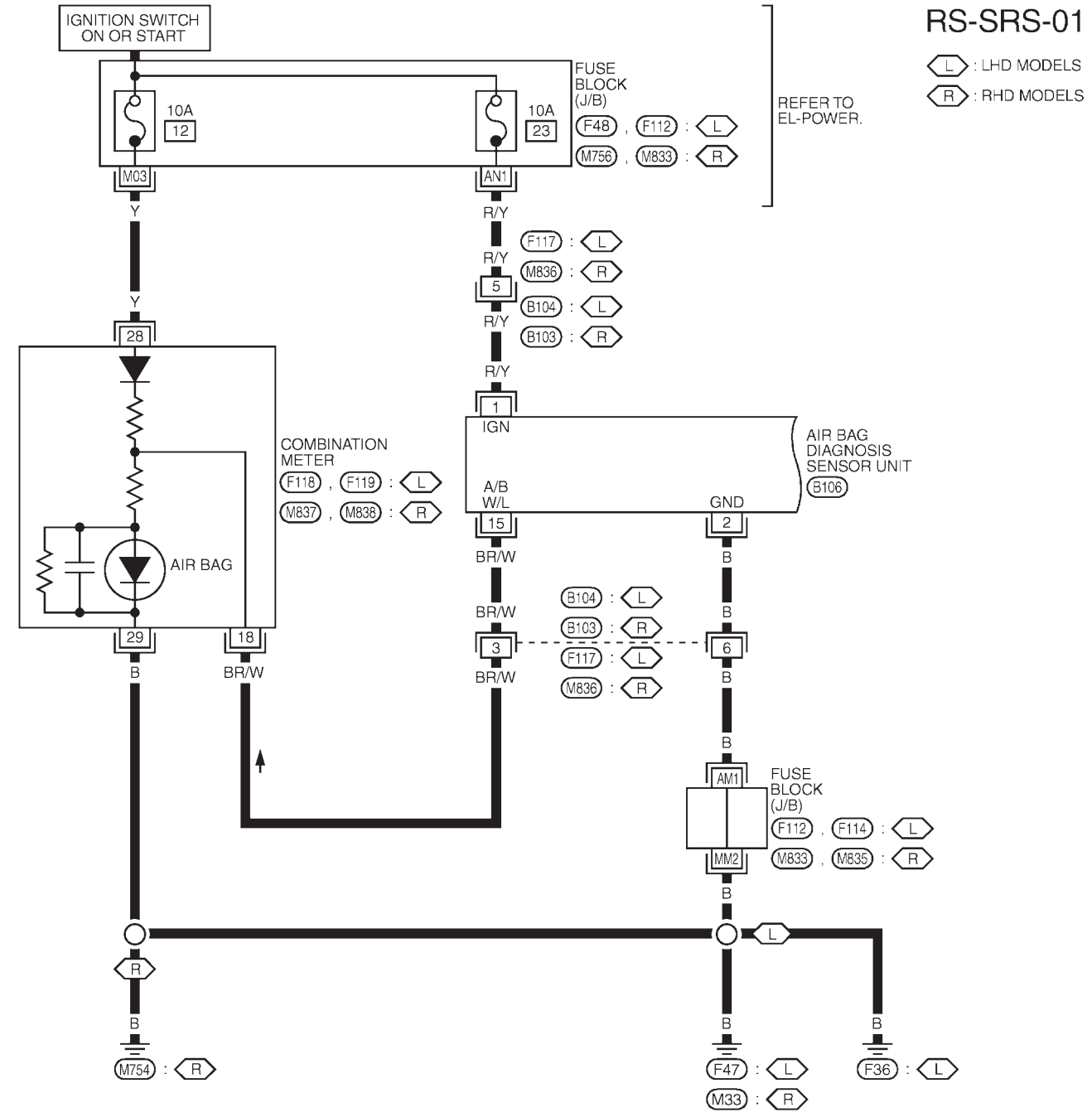
*1:RS-32 *3:RS-40 *5:RS-43
*2:RS-39 *4:RS-49 *6:RS-54

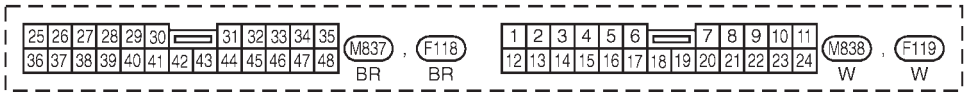
Esquema

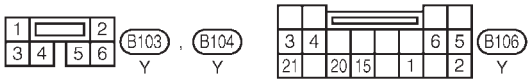


YRS064

Esquema de conexiones — SRS —





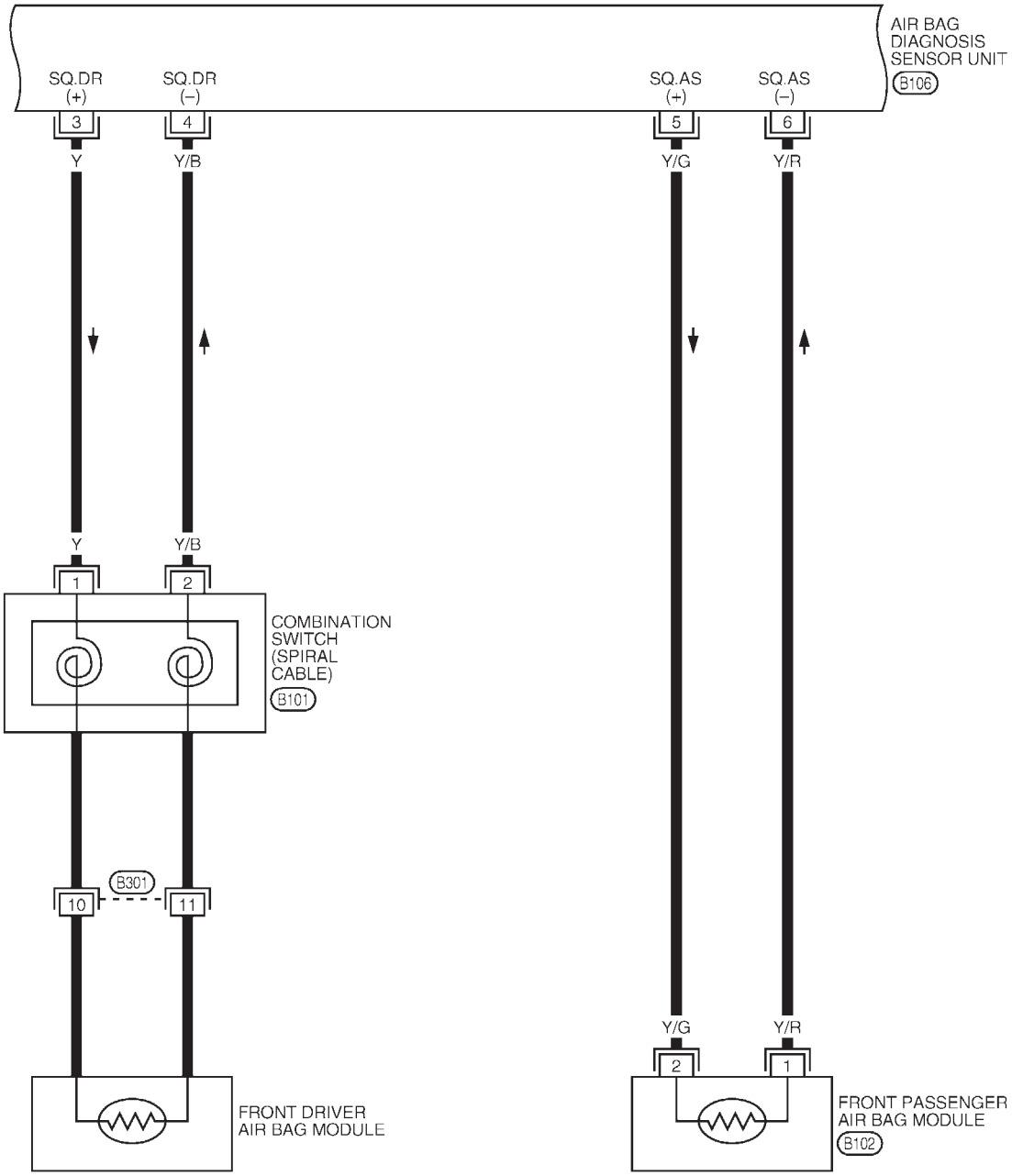


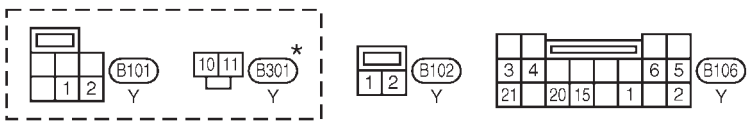
REFER TO THE FOLLOWING.
M756 , M833 , M835 , F48 , F112 , F114 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YRS065

Esquema de conexiones — SRS — (Continuación)

RS-SRS-02





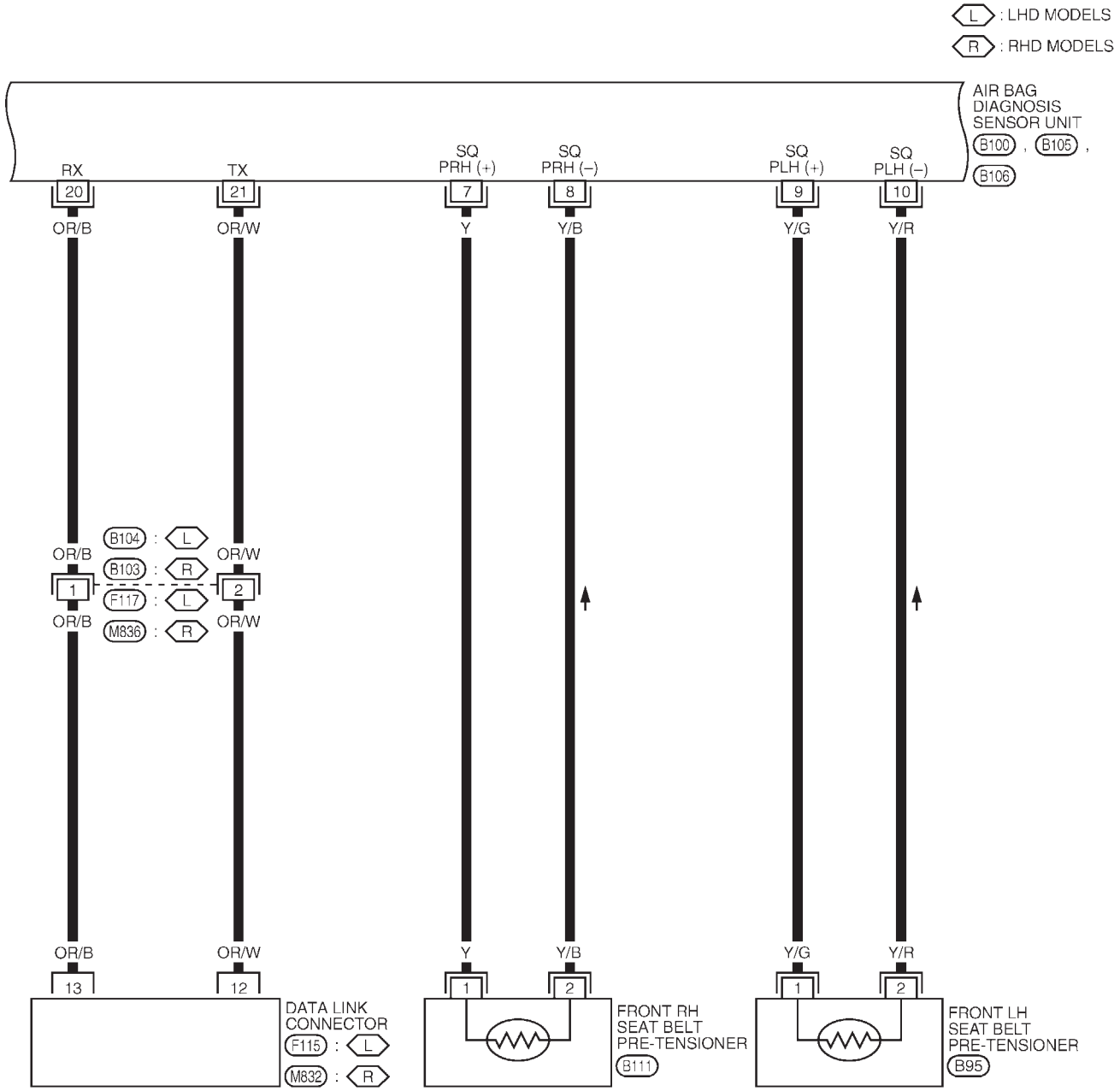
*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

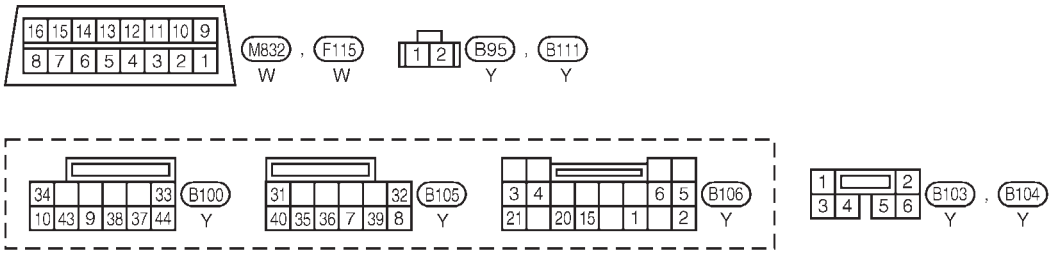
YRS066

Esquema de conexiones — SRS — (Continuación)

MODELOS CON PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DELANTERO B52, B53

RS-SRS-03

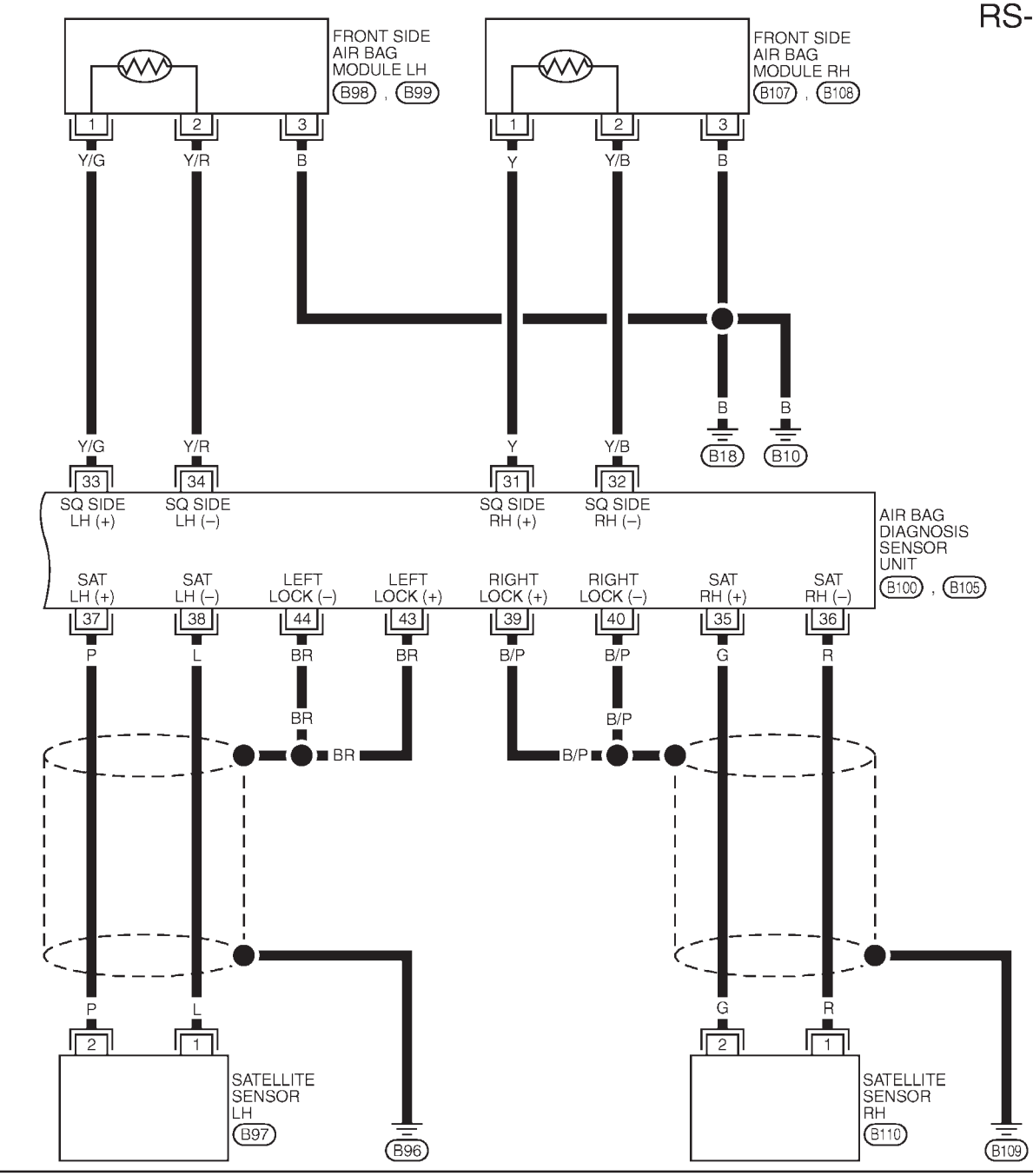


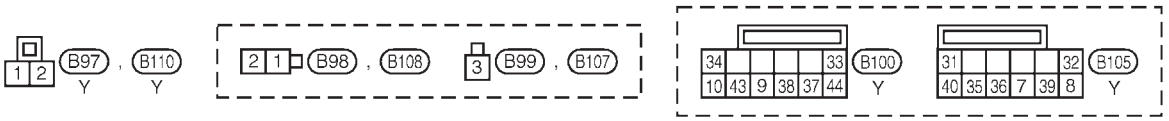


YRS067

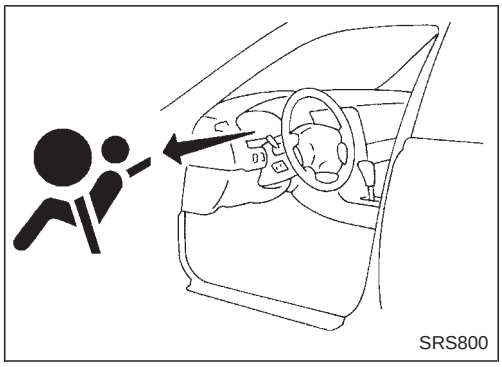
Esquema de conexiones — SRS — (Continuación)

RS-SRS-04





YRS068

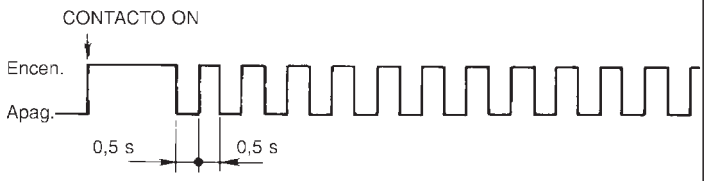

SRS800

Comprobación del funcionamiento del SRS

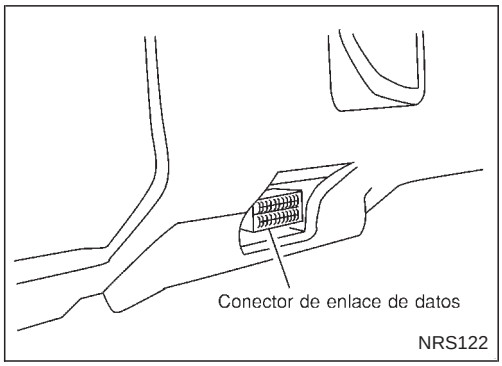
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 1

Comprobación del funcionamiento del airbag usando el testigo óptico del airbag: Modo de usuario

1. Tras dar el contacto y mover el interruptor hacia “ON”, funciona el testigo óptico del “AIRBAG”.
2. Comparar el funcionamiento del testigo óptico del airbag con el siguiente cuadro.

Funcionamiento del testigo óptico del airbag — Modo de usuario —	Estado del SRS	Punto de referencia
 MRS095A	No se ha detectado ninguna avería. No se necesita continuar la comprobación.	—
 MRS096A	El sistema tiene una avería y necesita repararse como se indica.	Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 2 ó 6 (RS-40 o RS-49).
 MRS097A	El airbag o/y el pretensor del cinturón de seguridad está desplegado.	Ir a DIAGNÓSTICO DE COLISIÓN (RS-60).
	El fusible, la unidad del sensor de diagnóstico o la instalación del airbag están averiados y necesitan ser reparados.	Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 9 (RS-57).
 MRS098A	Ha ocurrido una de las averías siguientes y necesita repararse. ● El fusible del cuadro de control está fundido. El circuito del testigo óptico del airbag está abierto o tiene un cortocircuito. ● La unidad del sensor de diagnóstico está averiada.	Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 10 (RS-59).

NOTA:
Si el testigo óptico del airbag funciona de forma distinta a lo antes mencionado, consultar el funcionamiento del testigo óptico del airbag — Modo de diagnóstico —, PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 6 (paso 4), RS-49.



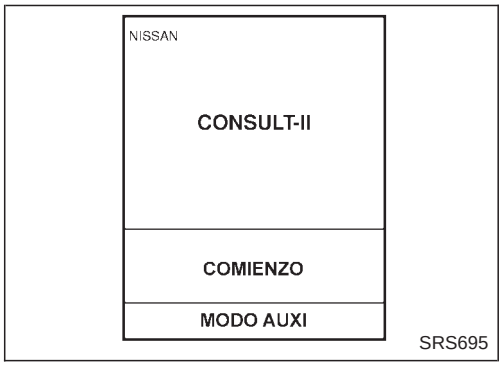
NRS122

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 2

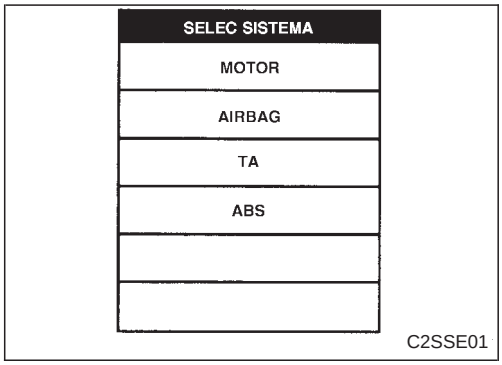
Inspección de piezas averiadas del SRS usando CONSULT-II — Modo de diagnóstico

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.



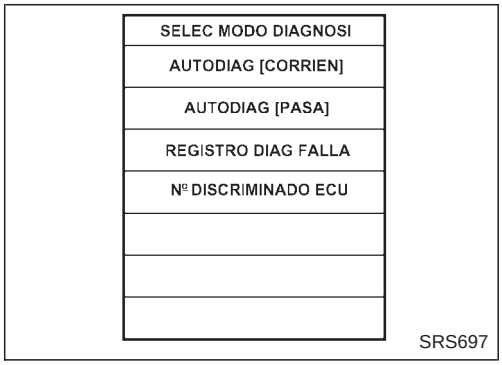
SRS695

3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO”.



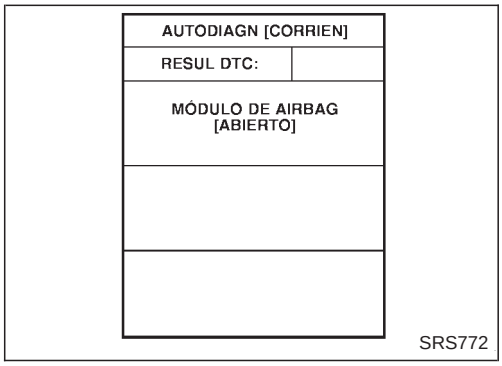
C2SSE01

5. Pulsar “AIRBAG”.



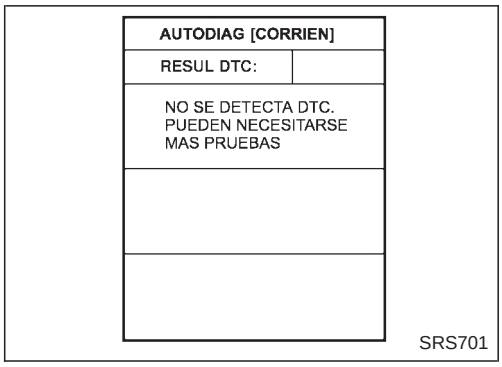
SRS697

6. Pulsar “AUTODIAG [CORRIEN]”.



SRS772

7. Los códigos de diagnóstico son visualizados en “AUTODIAGN [CORRIEN]”.



Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

Si no se detectan averías en “AUTODIAG [CORRIEN]” pero sí con el testigo óptico del airbag, ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 4, página RS-46, para diagnosticar los siguientes casos:

- Averías de autodiagnóstico en “AUTODIAG [PASA]” (previamente almacenadas en la memoria) podrían no ser borrados después de la reparación.
- El sistema de SRS presenta averías de forma intermitente.

8. Tocar “IMP”.
9. Comparar los códigos de diagnóstico con el “Cuadro de código de diagnóstico con CONSULT-II”, página RS-41.
10. Para volver al Modo de usuario desde el de diagnóstico, pulsar la tecla de CONSULT-II “BACK” hasta que aparezca “SELECCIÓN SISTEMA”.
11. Quitar el contacto y, a continuación, apagar y desconectar CONSULT-II, y desconectar ambos cables de la batería.
12. Reparar el sistema tal como se detalla en el “Orden de reparación” en “CUADRO DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE CONSULT-II”, que corresponde al resultado del autodiagnóstico. Para el procedimiento de sustitución de las piezas componentes, consultar RS-12.
13. Tras reparar el sistema, ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3, página RS-43 para la comprobación final.

CUADRO DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO CON CONSULT-II (“AUTODIAGN [CORRIEN]”)

Elemento de diagnóstico	Explicación		Orden de reparación **“Volver a comprobar el SRS en cada sustitución.”**
NO SE DETECTA DTC.	Cuando el testigo óptico del airbag indica la avería está en Modo de usuario.	● El resultado del autodiagnóstico en “AUTODIAGN [PASA]” (previamente almacenado en la memoria) podrían no borrarse después de la reparación. ● Se ha detectado una avería intermitente en el pasado.	● Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 4 (RS-43) después de cargar la batería.
	● No se ha detectado ninguna avería.		● Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3 (RS-43).
MODULO AIRBAG [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está abierto (también el cable en espiral).		1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el cable en espiral. 4. Sustituir el módulo de airbag del conductor. (Antes de desecharlo hay que desplegarlo.) 5. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 6. Sustituir la instalación relacionada.
MODULO AIRBAG [CORTOCIRCUITO VB]	● El módulo de airbag del conductor tiene un cortocircuito en el circuito del suministro eléctrico (también el cable en espiral).		
MODULO AIRBAG [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag del conductor tiene un cortocircuito a masa (también el cable en espiral).		
MODULO AIRBAG [CORTO]	● Hay un cortocircuito entre cables en el circuito del módulo de airbag del conductor.		

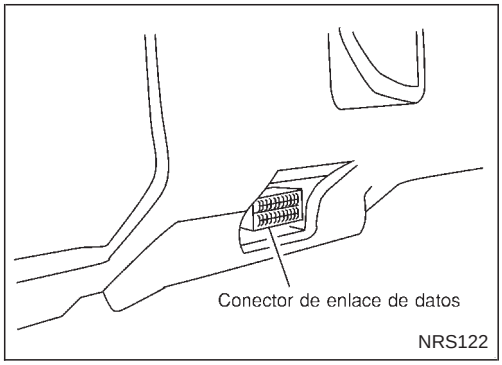
Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación **"Volver a comprobar el SRS en cada sustitución."**
MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero tiene un cortocircuito en un circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el módulo de airbag del pasajero delantero. (Antes de desecharlo hay que desplegarlo.) 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
MOD AIRBAG PAS [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero está abierto.	
MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero tiene un cortocircuito a masa.	
MOD AIRBAG PAS [CORTO]	● Hay un cortocircuito entre cables en el circuito del módulo de airbag del pasajero delantero.	
MODULO LAT IZQ [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral delantero izquierdo está abierto.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el módulo de airbag lateral delantero izquierdo . (Antes de desecharlo hay que desplegarlo.) 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
MODULO LAT IZQ [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag lateral delantero izquierdo tiene un cortocircuito en un circuito de suministro eléctrico.	
MODULO LAT IZQ [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag lateral delantero izquierdo tiene un cortocircuito a masa.	
MODULO LAT IZQ [CORTO]	● Hay un cortocircuito entre cables en el circuito del módulo de airbag delantero izquierdo.	
MODULO LAT DCH [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral delantero derecho está abierto.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el módulo de airbag lateral delantero derecho (Antes de desecharlo hay que desplegarlo.) 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
MODULO LAT DCH [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag lateral delantero derecho tiene un cortocircuito en un circuito de suministro eléctrico.	
MODULO LAT DCH [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag lateral delantero derecho tiene un cortocircuito a masa.	
MODULO LAT DCH [CORTO]	● Hay un cortocircuito entre cables en el circuito del módulo de airbag delantero derecho.	
SENSOR SATÉLITE (izqdo.) [FALLO UNID] SENSOR SATÉLITE (izqdo.) [FALLO COM]	● Sensor (satélite) del airbag lateral izquierdo	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el sensor del airbag lateral izquierdo (satélite). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
SENSOR SATÉLITE DERECHO [FALLO UNID] SENSOR SATÉLITE DERECHO [FALLO COM]	● Sensor (satélite) del airbag lateral derecho	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el sensor del airbag lateral derecho (satélite). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
PRETEN DEL IZQDO [ABIER/VB-CORTO]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero izquierdo está abierto o tiene un cortocircuito en un circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el cinturón de seguridad izquierdo. (Antes de desecharlo, hay que desactivarlo.) 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
PRETEN DEL IZQDO [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero izquierdo tiene un cortocircuito a masa.	

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación **"Volver a comprobar el SRS en cada sustitución."**
PRETEN DEL DCHO [ABIER/VB-CORTO]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero derecho está abierto o tiene un cortocircuito en un circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el cinturón de seguridad derecho. (Antes de desecharlo, hay que desactivarlo.) 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
PRETEN DEL DCHO [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero derecho tiene un cortocircuito a masa.	
AVERÍAS INDETERMINADAS (AIRBAG)	● Puede producirse un problemas que no puede especificarse porque hay más de dos piezas estropeadas.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 3. Sustituir el cable en espiral y los módulos de airbag. 4. Sustituir la instalación del airbag y el pretensor. 5. Sustituir la instalación principal.
AVERÍAS INDETERMINADAS (PRETENSOR)	Los pretensores de los cinturones de seguridad del conductor y del pasajero delantero no funcionan.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 3. Sustituir el cable en espiral y los módulos de airbag. 4. Sustituir la instalación del airbag y el pretensor. 5. Sustituir la instalación principal.
UNIDAD DE CONTROL	● Voltaje de la batería bajo (menos de 9 V)	● Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3 (RS-43) después de cargar la batería.
	● La unidad del sensor de diagnóstico está averiada.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 4. Sustituir la instalación relacionada.

*** Al reparar piezas averiadas, seguir los procedimientos en orden numérico. Confirmar si se ha eliminado la avería usando el testigo óptico del airbag o CONSULT-II al finalizar cada reparación. Si sigue funcionando mal, proceder con el siguiente paso. Cuando la avería ha sido eliminada, no se requiere más trabajo de reparación.**

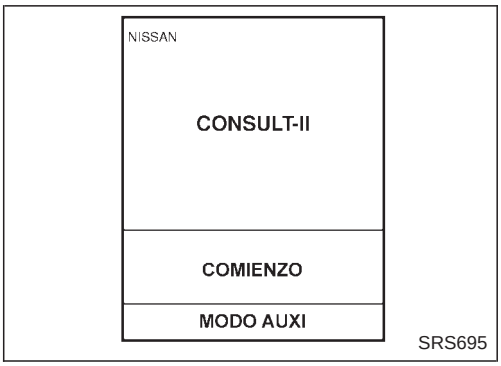


PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3

Comprobación final después de reparar el SRS usando CONSULT-II — Modo de diagnóstico

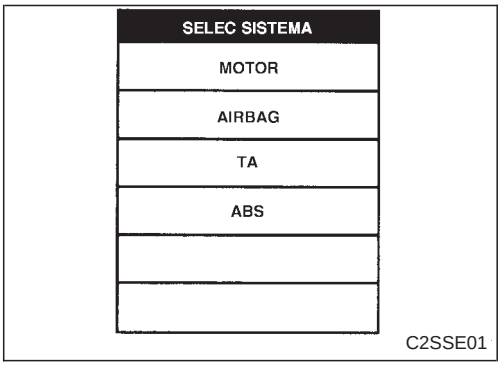
1. Tras reparar el SRS, conectar ambos cables de la batería.
2. Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.
3. Dar el contacto moviendo la llave desde la posición "OFF" a "ON".

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)



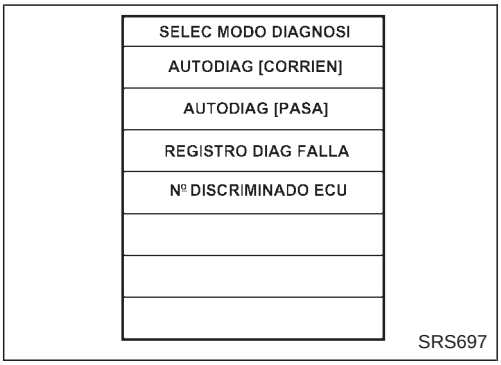
SRS695

4. Pulsar “COMIENZO”.



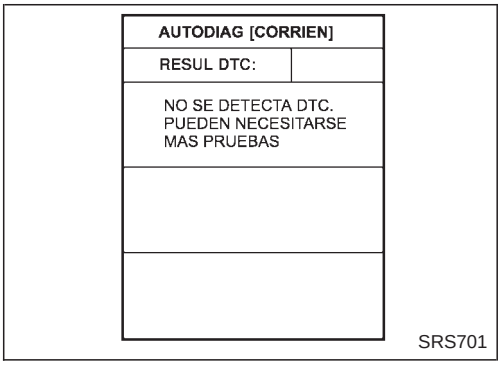
C2SSE01

5. Pulsar “AIRBAG”.



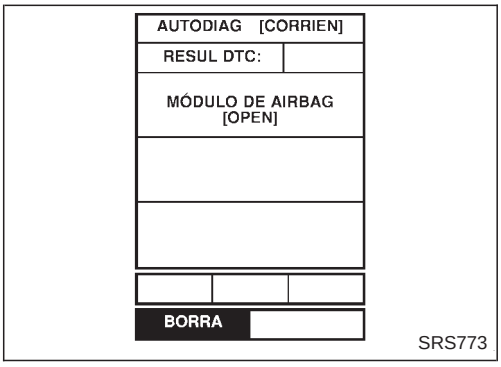
SRS697

6. Pulsar “AUTODIAG [CORRIEN]”.



SRS701

7. Si no se detecta ninguna avería en “AUTODIAG [CORRIEN]”, se ha completado la reparación del SRS. Ir al paso 8.
   Si se visualiza un código de avería en “AUTODIAG [CORRIEN]”, la pieza averiada no está completamente reparada o se detecta otra avería. Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 2, página RS-40, y reparar completamente las piezas averiadas.

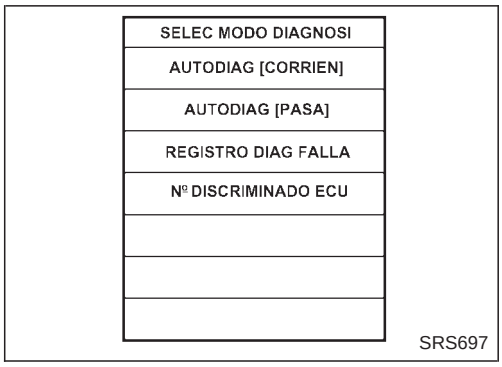


SRS773

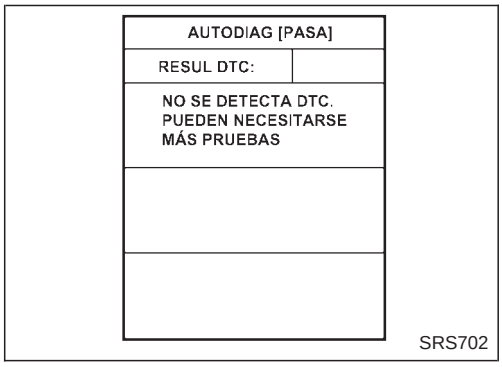
8. Tocar “BORRA”.

NOTA:
Pulsar “BORRA” para borrar la memoria de avería (“AUTODIAG [PASA]”).
Si no se borra la memoria de la avería en “AUTODIAGN [PASA]”, el Modo de usuario muestra la avería del sistema a través del funcionamiento del testigo óptico aun cuando la avería esté completamente reparada.

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)



9. Pulsar la tecla “VUELTA” de CONSULT-II y volver a la pantalla “SELEC”. Pulsar “AUTODIAG [PASA]”.



10. Comprobar que ninguna avería se detecta en “AUTODIAGN [PASA]”.
11. Para volver al Modo de usuario desde el de diagnóstico, pulsar la tecla de CONSULT-II “VUELTA” hasta que aparezca “SELEC SISTEMA”.
12. Girar el interruptor de encendido a “OFF”, y desconectar CONSULT-II.
13. Ir a “Comprobación del funcionamiento del SRS”, página RS-39 para comprobar el funcionamiento del SRS usando el testigo óptico del airbag con el Modo de usuario.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 4 (CONTINUACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 2)

Inspección del registro de avería del SRS

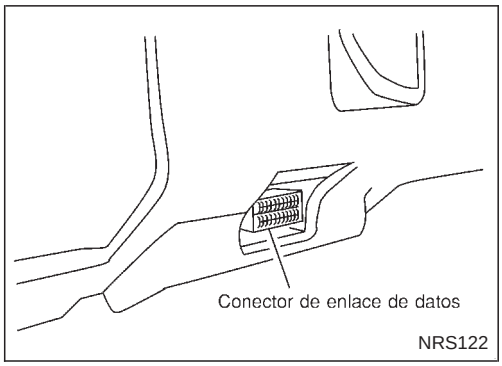
1	**CONSIDERAR LA POSIBILIDAD DE NO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO DESPUÉS DE LA REPARACIÓN**
¿Es la primera vez que se realiza una operación de mantenimiento del SRS? **Sí o No**	
Sí ▶	Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 5 (RS-46).
No ▶	Averías de autodiagnóstico en “AUTODIAG [PASA]” (previamente almacenadas en la memoria) podrían no ser borradas después de la reparación. Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3, paso 8 (RS-43).

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 5

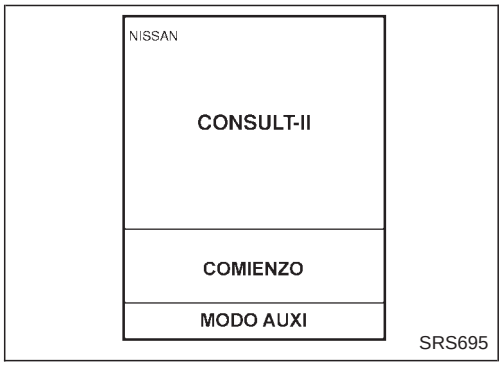
Inspección de averías intermitentes del SRS usando CONSULT-II — Modo de diagnóstico

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.



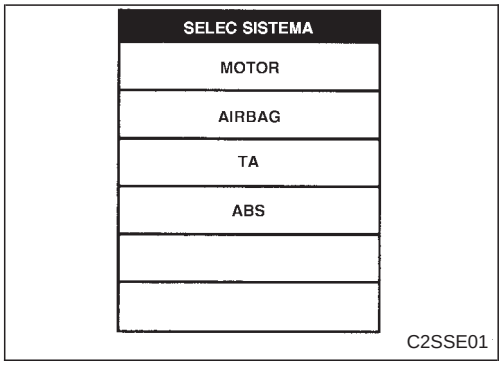
NRS122

3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO”.



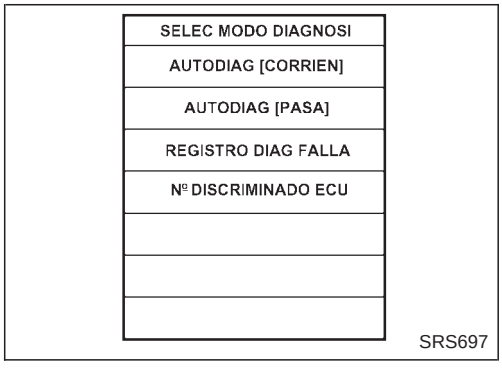
SRS695

5. Pulsar “AIRBAG”.



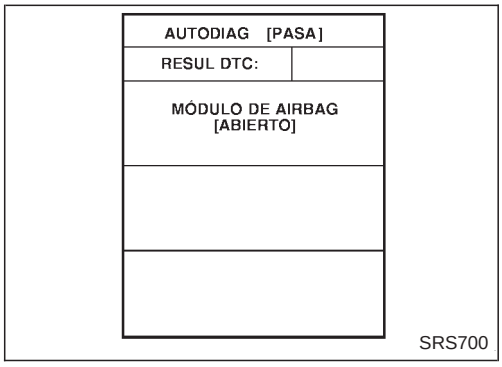
C2SSE01

6. Pulsar “AUTODIAG [PASA]”.



SRS697

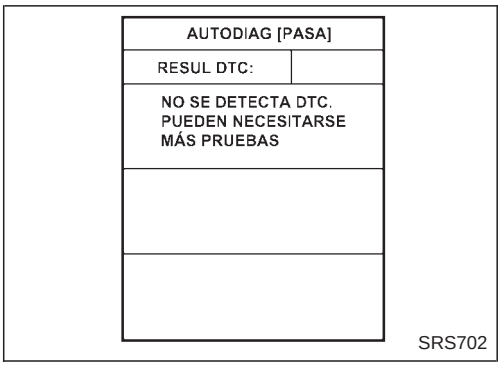
7. Si se visualizan códigos de diagnóstico en “AUTODIAG [PASA]”, ir al paso 10.



SRS700

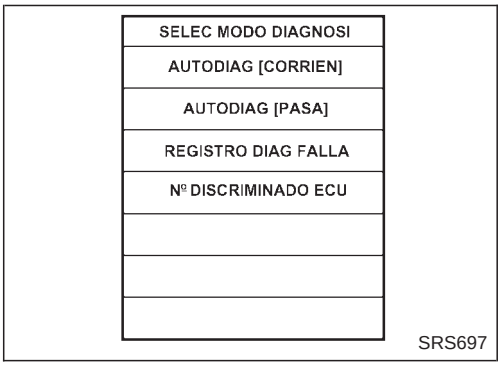
Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

Si no se detecta ninguna avería de autodiagnóstico en “AUTODIAG [PASA]”, tocar “VUELTA” y volver a “SELEC MODO DIAGNOSI”.

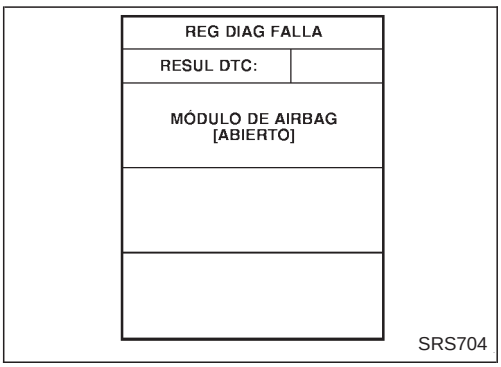


8. Pulsar “REGISTRO DIAG FALLA”.

NOTA:
Con “REGISTRO DIAG FALLA”, los resultados del diagnóstico previamente borrados por una operación de reinicialización pueden visualizarse.



9. El código de diagnóstico es mostrado en “REGISTRO DIAG FALLA”.



10. Tocar “IMP”.
11. Comparar los códigos de diagnóstico con el “Cuadro de códigos de diagnóstico de avería intermitente”, página RS-53.
12. Pulsar la tecla “VUELTA” de CONSULT-II hasta que el modo “SELEC SISTEMA” aparezca.
13. Quitar el contacto y, a continuación, apagar y desconectar CONSULT-II, y desconectar ambos cables de la batería.
14. Reparar el sistema tal como se detalla en el “Orden de reparación” en “Cuadro de códigos de diagnóstico de Consult-II”, que corresponde al resultado del autodiagnóstico. Para el procedimiento de sustitución de las piezas componentes, consultar RS-12.
15. Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3, página RS-43, para la comprobación final.

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

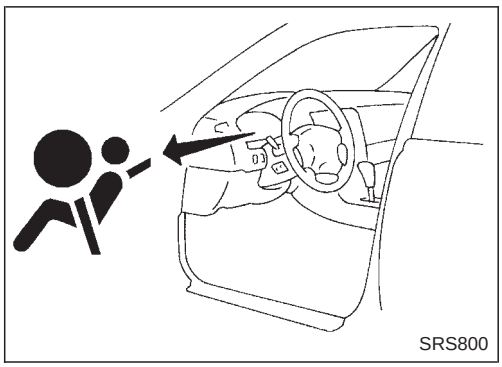
CUADRO DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA INTERMITENTE (“AUTODIAGN [PASA]” o “REGISTRO DIAG FALLA”)

Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación
NO SE DETECTA DTC.	● No se ha detectado ninguna avería.	● Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3 (RS-49).
MODULO AIRBAG [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está abierto (también el cable en espiral)	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir el módulo de airbag del conductor, la unidad del sensor de diagnóstico, y el cable en espiral. (antes de desecharlo, debe ser desplegado).
MODULO AIRBAG [CORTOCIRCUITO VB]	● El módulo de airbag del conductor tiene un cortocircuito en un circuito de suministro eléctrico (también el cable en espiral)	
MODULO AIRBAG [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag del conductor tiene un cortocircuito a masa (también el cable en espiral)	
MODULO AIRBAG [CORTO]	● Hay un cortocircuito entre cables en el circuito del módulo de airbag del conductor.	
MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero tiene un cortocircuito en un circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad de sensor de diagnóstico y el módulo de airbag del pasajero delantero (antes de desecharlo, debe ser desplegado).
MOD AIRBAG PAS [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero está abierto.	
MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero tiene un cortocircuito a masa.	
MOD AIRBAG PAS [CORTO]	● Hay un cortocircuito entre cables en el circuito del módulo de airbag del pasajero delantero.	
MODULO LAT IZQ [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral delantero izquierdo está abierto.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el módulo del airbag lateral izquierdo (antes de desecharlo, hay que desplegarlo).
MODULO LAT IZQ [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag lateral delantero izquierdo tiene un cortocircuito en un circuito de suministro eléctrico.	
MODULO LAT IZQ [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag lateral delantero izquierdo tiene un cortocircuito a masa.	
MODULO LAT IZQ [CORTO]	● Hay un cortocircuito entre cables en el circuito del módulo de airbag delantero izquierdo.	
MODULO LAT DCH [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral delantero derecho está abierto.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el módulo del airbag lateral derecho (antes de desecharlo, hay que desplegarlo).
MODULO LAT DCH [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag lateral delantero derecho tiene un cortocircuito en un circuito de suministro eléctrico.	
MODULO LAT DCH [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag lateral delantero derecho tiene un cortocircuito a masa.	
MODULO LAT DCH [CORTO]	● Hay un cortocircuito entre cables en el circuito del módulo de airbag delantero derecho.	
SENSOR SATÉLITE (izqdo.) [FALLO UNID] SENSOR SATÉLITE (izqdo.) [FALLO COM]	● Sensor (satélite) del airbag lateral izquierdo	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el sensor del airbag lateral izquierdo (satélite).

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación
SENSOR SATÉLITE DERECHO [FALLO UNID] SENSOR SATÉLITE DERECHO [FALLO COM]	● Sensor (satélite) del airbag lateral derecho	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el sensor del airbag lateral derecho (satélite).
PRETEN DEL IZQDO [ABIER/VB-CORTO]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero izquierdo está abierto o tiene un cortocircuito en un circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el módulo del cinturón de seguridad delantero izquierdo (antes de desecharlo es necesario desplegarlo).
PRETEN DEL IZQDO [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero izquierdo tiene un cortocircuito a masa.	
PRETEN DEL DCHO [ABIER/VB-CORTO]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero derecho está abierto o tiene un cortocircuito en un circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el módulo del cinturón de seguridad delantero derecho (antes de desecharlo es necesario desplegarlo).
PRETEN DEL DCHO [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero derecho tiene un cortocircuito a masa.	
UNIDAD DE CONTROL	● La unidad del sensor de diagnóstico está averiada.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.

* Al reparar piezas averiadas, seguir los procedimientos en orden numérico y, a continuación, realizar la comprobación final del sistema.


SRS800

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 6

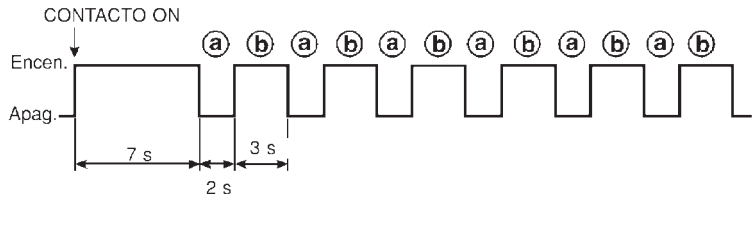
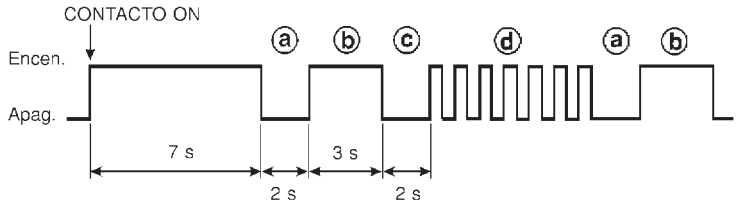
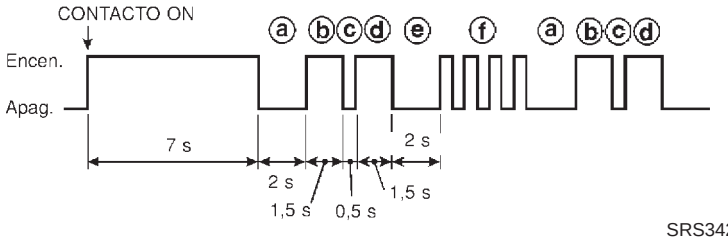
Inspección de los componentes del SRS que funcionan mal usando el testigo óptico del airbag — Modo de diagnóstico
NOTA:
El SRS no entrará en el Modo de diagnóstico si no se detecta ninguna avería en el Modo de usuario.

1. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
2. Después de que el testigo óptico del airbag haya estado encendido 7 segundos, girar el interruptor de encendido a “OFF” antes de que transcurra más de 1 segundo.
3. Esperar más de 3 segundos.
4. Repetir los pasos 1 a 3 tres veces.
5. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. El SRS está ahora en el Modo de diagnóstico.
6. El testigo óptico del airbag funciona en el Modo de diagnóstico como sigue:

NOTA:
Si el SRS no tiene acceso al Modo de diagnóstico, aunque la avería se detecte en el Modo de usuario, comprobar el voltaje de la batería.

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

Si el voltaje de la batería es inferior a 9V, cargar la batería. A continuación, ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 7, página RS-54.
Si el resultado del voltaje de la batería es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.

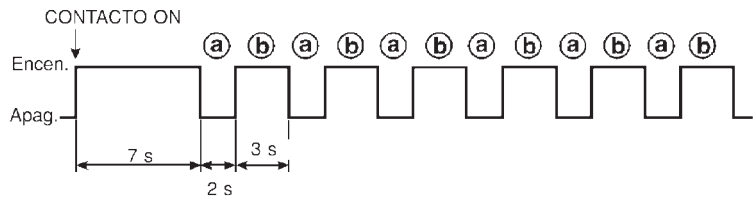
N°	Patrón de intermitencias del testigo óptico del airbag — Modo de diagnóstico —		Estado del SRS
1	 SRS333	de ⓐ a ⓑ se repiten.	● Los resultados del diagnóstico (previamente almacenados en la memoria) podrían no borrarse tras la reparación. ● Se ha detectado una avería intermitente en el pasado. Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 8 (RS-57).
2	 SRS341	de ⓐ a ⓓ se repiten. ⓑ — Marcador del airbag del conductor y del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero delantero (para identificación de averías del airbag del conductor, airbag del pasajero delantero y/o pretensores del cinturón de seguridad delantero). ⓓ — Indica una pieza que funciona mal. El número de intermitencias varía según cual sea la pieza averiada (0,5 seg. encendido y 0,5 seg. apagado se cuenta como un parpadeo).	El sistema tiene una avería y debe repararse.
3	 SRS342-A	de ⓐ a ⓕ se repiten. ⓑ, ⓒ, ⓓ — Marcador del airbag lateral delantero (para identificación de averías del airbag lateral delantero) ⓕ — Indica una pieza que funciona mal. El número de intermitencias varía según cual sea la pieza averiada (0,5 seg. encendido y 0,5 seg. apagado se cuenta como un parpadeo).	

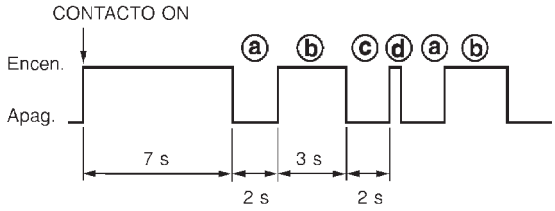
7. Las piezas averiadas se indican por el número de intermitencias (pieza ⓓ o ⓕ). Comparar el número de intermitencias con el “Cuadro de códigos de intermitencias de los testigos ópticos”, página RS-51 y localizar la pieza averiada.
8. Poner el interruptor de encendido en posición “OFF” y desconectar ambos cables de la batería.
9. Reparar el sistema tal como se esboza en “Orden de reparación” en el “Cuadro de códigos de intermitencias de los testigos ópticos” que corresponde al código de intermitencias. Para el procedimiento de sustitución de las piezas componentes, consultar RS-21.

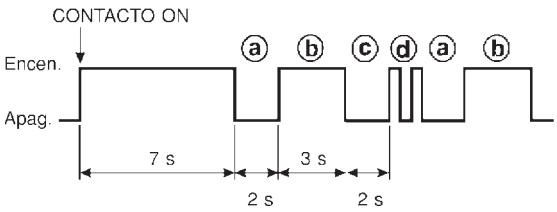
Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

10.Tras reparar el sistema, ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 7, página RS-54.

Cuadro de códigos de intermitencias del testigo óptico del airbag (Modo de diagnóstico)

<table>
<tr><td rowspan="4">● Los resultados del diagnóstico (previamente almacenados en la memoria) podrían no borrarse tras la reparación.
● Se ha detectado una avería intermitente en el pasado.</td><td colspan="2">Patrón de intermitencias</td></tr>
<tr><td>

SRS333</td><td>de ⓐ a ⓑ se repiten.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orden de reparación</td></tr>
<tr><td colspan="2">● Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 8 (RS-57).</td></tr>
<tr><td rowspan="4">El circuito del pretensor del cinturón de seguridad derecho funciona mal.
(ⓓ : 1 intermitencia)</td><td colspan="2">Patrón de intermitencias</td></tr>
<tr><td>

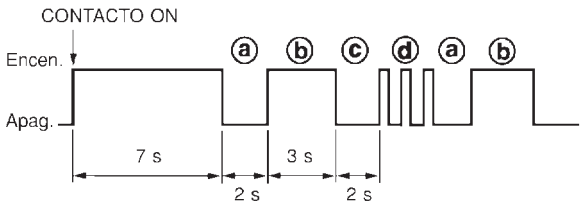
SRS801</td><td>de ⓐ a ⓓ se repiten.
ⓓ — Una intermitencia indica avería en el circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero derecho.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orden de reparación (“Comprobar el SRS después de cada sustitución”).</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación.
2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles.
3. Sustituir el pretensor del cinturón de seguridad derecho.
(Antes de desecharlo, hay que desactivarlo.)
4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
5. Sustituir la instalación relacionada.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">El circuito del módulo de airbag del conductor funciona mal.
(ⓓ : 2 intermitencias)</td><td colspan="2">Patrón de intermitencias</td></tr>
<tr><td>

SRS334</td><td>de ⓐ a ⓓ se repiten.
ⓓ — Dos intermitencias indican una avería en el circuito del módulo de airbag del conductor.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orden de reparación (“Comprobar el SRS después de cada sustitución”).</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado.
2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles.
3. Sustituir el cable en espiral.
4. Sustituir el módulo de airbag del conductor.
(Antes de desecharlo hay que desplegarlo.)
5. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
6. Sustituir la instalación relacionada.</td></tr>
</table>

⊗ Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

El circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero izquierdo funciona mal. (ⓓ : 3 intermitencias)

Patrón de intermitencias



SRS802

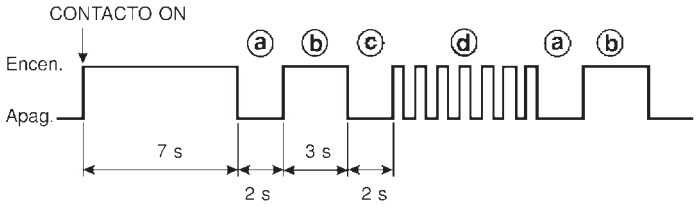
de ⓐ a ⓓ se repiten.
ⓓ — Tres intermitencias indican una avería en el circuito del pretensor del cinturón de seguridad delantero izquierdo.

Orden de reparación (“Comprobar el SRS después de cada sustitución”).

1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación.
2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles.
3. Sustituir el pretensor del cinturón de seguridad delantero izquierdo.
   (Antes de desecharlo, hay que desactivarlo.)
4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
5. Sustituir la instalación relacionada.

La unidad del sensor de diagnóstico funciona mal. (ⓓ : 7 intermitencias)

Patrón de intermitencias



SRS335

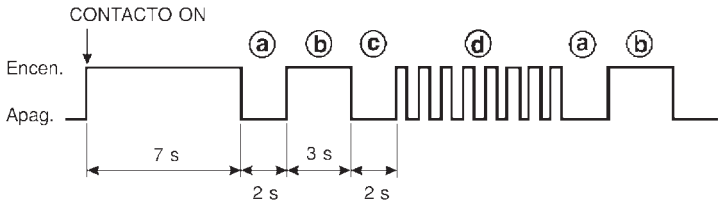
de ⓐ a ⓓ se repiten.
ⓓ — Siete intermitencias indican una avería de la unidad del sensor de diagnóstico.

Orden de reparación (“Comprobar el SRS después de cada sustitución”).

1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación.
2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles.
3. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
4. Sustituir la instalación relacionada.

El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero funciona mal. (ⓓ : 8 intermitencias)

Patrón de intermitencias



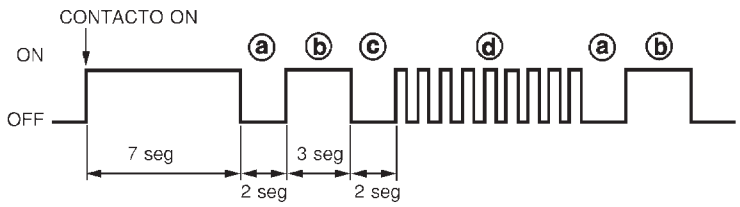
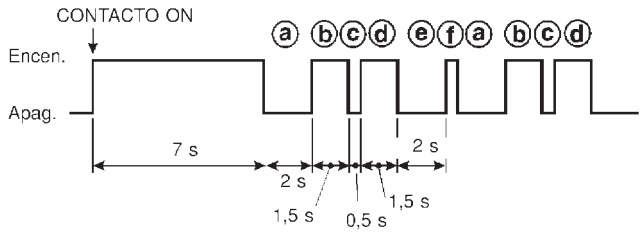
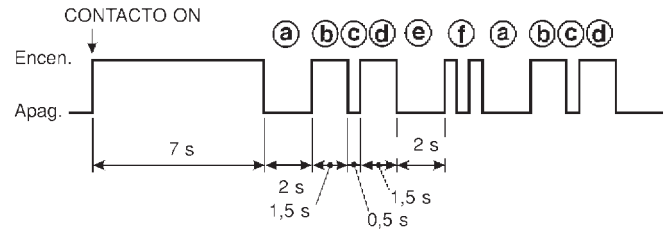
SRS336

de ⓐ a ⓓ se repiten.
ⓓ — Ocho intermitencias indican una avería del circuito del módulo de airbag del pasajero delantero.

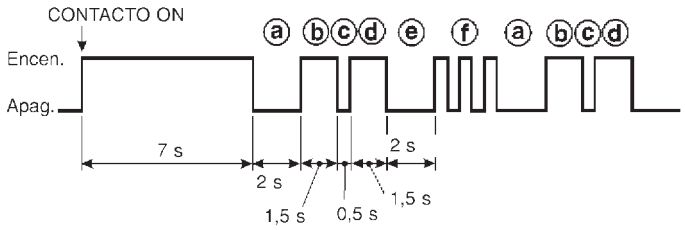
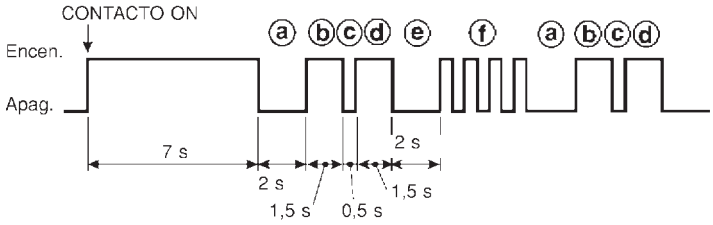
Orden de reparación (“Comprobar el SRS después de cada sustitución”).

1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado.
2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles.
3. Sustituir el módulo de airbag del pasajero delantero.
   (Antes de desecharlo hay que desplegarlo.)
4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
5. Sustituir la instalación relacionada.

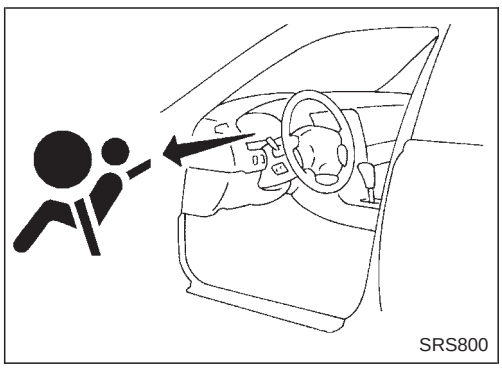
Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

Más de dos grupos de piezas no funcionan. (ⓓ : 9 intermitencias)	Patrón de intermitencias	
	 YRS073	de ⓐ a ⓓ se repiten. ⓓ — Nueve intermitencias indican una avería en más de dos grupos de piezas.
	Orden de reparación (“Comprobar el SRS después de cada sustitución”).	
	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el cable en espiral y el módulo de airbag. 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.	
El circuito del módulo de airbag delantero derecho funciona mal. (ⓕ : 1 intermitencia)	Patrón de intermitencias	
	 SRS338	de ⓐ a ⓕ se repiten. ⓕ — Una intermitencia indica una avería en el circuito del módulo de airbag lateral delantero derecho.
	Orden de reparación (“Comprobar el SRS después de cada sustitución”).	
	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el módulo de airbag lateral delantero derecho. (Antes de desecharlo hay que desplegarlo.) 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.	
El circuito del módulo de airbag delantero izquierdo funciona mal. (ⓕ : 2 intermitencias)	Patrón de intermitencias	
	 SRS337	de ⓐ a ⓕ se repiten. ⓕ — Dos intermitencias indican una avería en el circuito del módulo de airbag lateral delantero izquierdo.
	Orden de reparación (“Comprobar el SRS después de cada sustitución”).	
	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el módulo de airbag lateral delantero izquierdo. (Antes de desecharlo hay que desplegarlo.) 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.	

⊗ Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

El sensor del airbag lateral derecho (satélite) funciona mal. (ⓕ : 3 intermitencias)	Patrón de intermitencias	
	 SRS340	de ⓐ a ⓕ se repiten. ⓕ — Tres intermitencias indican una avería del circuito del sensor del airbag lateral derecho (satélite).
	Orden de reparación (“Comprobar el SRS después de cada sustitución”).	
	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el sensor del airbag lateral derecho (satélite). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.	
El sensor del airbag lateral izquierdo (satélite) funciona mal. (ⓕ : 4 intermitencias)	Patrón de intermitencias	
	 SRS339-A	de ⓐ a ⓕ se repiten. ⓕ — Cuatro intermitencias indican una avería del circuito del sensor del airbag lateral izquierdo (satélite).
	Orden de reparación (“Comprobar el SRS después de cada sustitución”).	
	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen desperfectos visibles. 3. Sustituir el sensor del airbag lateral izquierdo (satélite). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.	

*** Al reparar piezas averiadas, seguir los procedimientos en orden numérico. Confirmar si se ha eliminado la avería usando el testigo óptico del airbag o CONSULT-II al finalizar cada reparación. Si sigue funcionando mal, proceder con el siguiente paso. Cuando la avería ha sido eliminada, no se requiere más trabajo de reparación.**

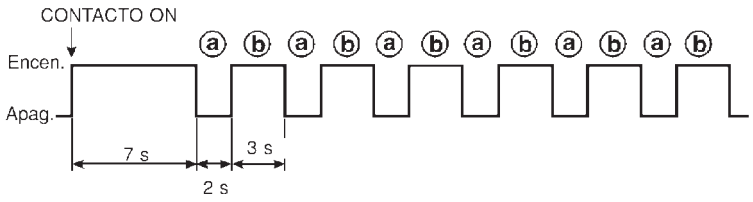
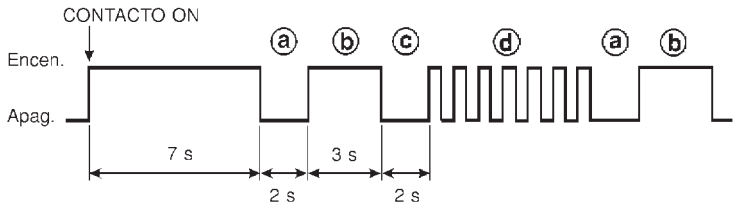
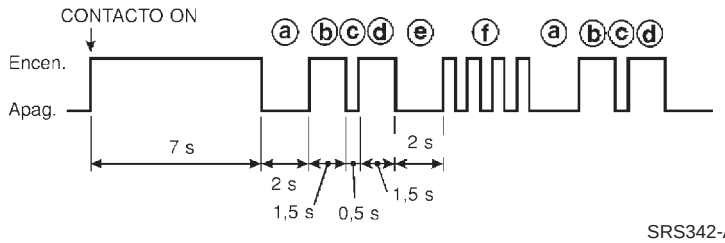

SRS800

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 7

Comprobación final después de reparar el SRS usando el testigo óptico del airbag — Modo de diagnóstico y de usuario

1. Tras reparar el SRS conectar ambos cables de la batería.
2. Abrir la puerta del conductor.
3. Dar el contacto moviendo el interruptor desde la posición “OFF” a “ON”.
4. El testigo óptico del airbag funciona en el Modo de diagnóstico como sigue:

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

N°	Patrón de intermitencias del testigo óptico del airbag — Modo de diagnóstico —		Estado del SRS
1	 SRS333	de ⓐ a ⓑ se repiten.	No se ha detectado ninguna avería o se ha finalizado la reparación. No se necesita continuar la comprobación.
2	 SRS341	de ⓐ a ⓓ se repiten. ⓑ — Marcador del airbag del conductor y del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero delantero (para identificación de averías del airbag del conductor, airbag del pasajero delantero y/o pretensores del cinturón de seguridad delantero). ⓓ — Indica una pieza que funciona mal. El número de intermitencias varía según cuál sea la pieza averiada (0,5 seg. encendido y 0,5 seg. apagado se cuenta como un parpadeo).	El sistema tiene una avería y debe repararse.
3	 SRS342-A	de ⓐ a ⓕ se repiten. ⓑ, ⓒ, ⓓ — Marcador del airbag lateral delantero (para identificación de averías del airbag lateral delantero) ⓕ — Indica una pieza que funciona mal. El número de intermitencias varía según cuál sea la pieza averiada (0,5 seg. encendido y 0,5 seg. apagado se cuenta como un parpadeo).	

NOTA:
Cuando se sustituye la unidad del sensor de diagnóstico por una nueva, el testigo óptico del airbag funcionará en el Modo de usuario. No es necesario comprobar el funcionamiento del testigo óptico del airbag en el Modo de diagnóstico. Ir al paso 6.

5. Si el testigo óptico del airbag funciona tal como se muestra en el número 1 del cuadro anterior, girar el interruptor de encendido a la posición “OFF” para volver a pasar del Modo de diagnóstico al Modo de usuario y para borrar la memoria de la avería. A continuación, ir al paso 6.
   Si el testigo óptico del airbag funciona como se muestra en los números 2 ó 3 del cuadro anterior, la pieza averiada no

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

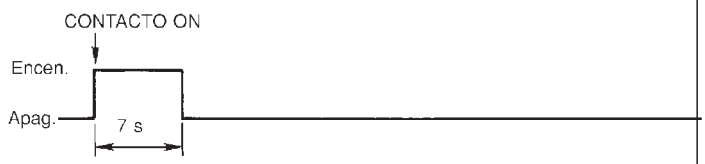
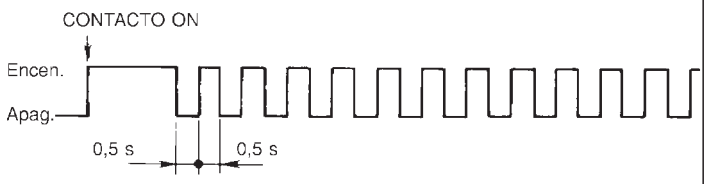
ha sido reparada completamente, o se detecta otra pieza averiada. Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 6, página RS-49 y reparar completamente las piezas averiadas.

6. Poner el interruptor de encendido en la posición “ON”. El testigo óptico del airbag funciona en el Modo de usuario. Comparar el funcionamiento del testigo óptico del airbag con el cuadro de la página siguiente.

NOTA:
Cuando una avería es detectada, cambiar del Modo de diagnóstico al de Usuario girando el interruptor de encendido de la manera siguiente:

1) Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
2) Después de que el testigo óptico del airbag haya estado encendido 7 segundos, girar el interruptor de encendido a “OFF” antes de que transcurra más de 1 segundo.
3) Esperar más de 3 segundos.
4) Repetir los pasos 1 a 3 tres veces.
5) Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.

El SRS está ahora en el Modo de usuario.

Funcionamiento del testigo óptico del airbag — Modo de usuario —	Estado del SRS	Punto de referencia
 MRS095A	No se ha detectado ninguna avería. No se necesita continuar la comprobación.	—
 MRS096A	El sistema tiene una avería y necesita repararse como se indica.	Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 6 (RS-49).
 MRS097A	El airbag está desplegado. El pretensor del cinturón de seguridad está desplegado.	Ir a DIAGNÓSTICO DE COLISIÓN (RS-60).
	El fusible, la unidad del sensor de diagnóstico o la instalación del airbag están averiados y necesitan ser reparados.	Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 9 (RS-57).

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

Funcionamiento del testigo óptico del airbag — Modo de usuario —	Estado del SRS	Punto de referencia
CONTACTO ON Encen. Apag. MRS098A	Ha ocurrido una de las averías siguientes y necesita repararse. ● El fusible del cuadro de control está fundido. ● El circuito del testigo óptico del airbag está abierto o tiene un cortocircuito. ● La unidad del sensor de diagnóstico está averiada.	Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 10 (RS-59).

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 8 (CONTINUACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 6)

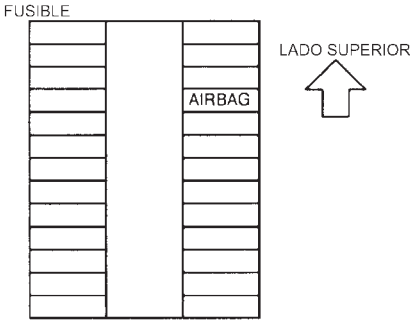
Inspección del registro de avería del SRS

1	CONSIDERAR LA POSIBILIDAD DE NO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO DESPUÉS DE LA REPARACIÓN	
¿Es la primera vez que se realiza una operación de mantenimiento del SRS? **Sí o No**		
Sí	▶	Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 5 (RS-46) (no pueden realizarse inspecciones adicionales sin CONSULT-II).
No	▶	Los resultados del diagnóstico (previamente almacenados en la memoria) podrían no ser borrados tras la reparación. Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 7, paso 5 (RS-54).

Diagnósticos de averías: El testigo óptico del “AIRBAG” no se apaga

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 9

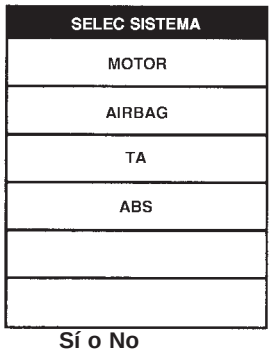
1	VER EL DESPLIEGUE DEL MÓDULO DEL AIRBAG	
¿Está desplegado el módulo de airbag? **Sí o No**		
Sí	▶	Consultar DIAGNÓSTICO DE COLISIÓN (RS-60).
No	▶	IR A 2.

2	COMPROBAR EL FUSIBLE DEL AIRBAG	
¿Está en buen estado el fusible del airbag del SRS?  NRS093 **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	IR A 3.

Diagnósticos de averías: El testigo óptico del “AIRBAG” no se apaga (Continuación)

3	COMPROBAR EL FUSIBLE DEL AIRBAG DE NUEVO	
Sustituir el fusible del airbag y poner el interruptor de encendido en ON. **¿Está el fusible del cuadro de control fundido otra vez?**		
Sí	▶	Reparar la instalación principal.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**

4	COMPROBAR LA UNIDAD DEL SENSOR DE DIAGNÓSTICO	
Conectar CONSULT-II y pulsar “COMIENZO”. ● Se visualiza “AIRBAG” en CONSULT-II?		
Sí	▶	IR A 5.
No	▶	Comprobar visualmente la conexión de la instalación del cableado de la unidad del sensor de diagnóstico. Si la comprobación de la conexión de la instalación es correcta, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.



C2SSE01

Sí o No

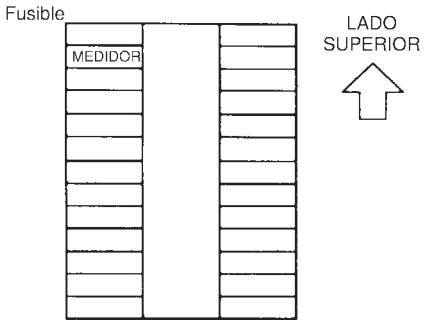
5	COMPROBAR LA CONEXIÓN DE LA INSTALACIÓN	
¿Es correcta la conexión de la instalación entre el testigo óptico y la unidad del sensor de diagnóstico? **Correcto o Incorrecto**		
Correcto	▶	Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
Incorrecto	▶	Conectar correctamente el testigo óptico del airbag y el conector de la unidad del sensor de diagnóstico. Si el testigo óptico del airbag sigue sin apagarse, sustituir la instalación.

Diagnósticos de averías: El testigo óptico del “AIRBAG” no se enciende

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 10

1	COMPROBAR EL FUSIBLE DEL “CUADRO DE CONTROL”

¿Está en buen estado el fusible del cuadro de control?



NRS092

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 3.
Incorrecto	▶	IR A 2.

2	VOLVER A COMPROBAR EL FUSIBLE DEL “CUADRO DE CONTROL”

Sustituir el fusible del cuadro de control y poner el interruptor de encendido en ON.

¿Está el fusible del cuadro de control fundido otra vez?

Sí	▶	Reparar la instalación principal.
No	▶	**FIN DE LA INSPECCIÓN**

3	COMPROBAR EL TESTIGO ÓPTICO LED DEL AIRBAG

¿Está en buen estado el testigo óptico LED del airbag?

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR A 4.
Incorrecto	▶	Sustituir el testigo óptico LED del airbag.

4	COMPROBAR LA CONEXIÓN DE LA INSTALACIÓN ENTRE LA UNIDAD DEL SENSOR DE DIAGNÓSTICO Y EL TESTIGO ÓPTICO DEL AIRBAG

Desconectar el conector de la unidad del sensor de diagnóstico y poner el interruptor de encendido en “ON”.
● Se enciende el testigo óptico del airbag?

Sí o No

Sí	▶	Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
No	▶	Comprobar el circuito de masa del testigo óptico del airbag.

Diagnóstico de colisión

PARA UNA COLISIÓN FRONTAL

Para reparar el SRS, realizar los siguientes pasos.

Cuando el SRS (excepto los módulos del airbag lateral) se activa en una colisión:

1) Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
2) Desmontar los módulos del nuevo airbag (excepto los del airbag lateral) y los pretensores del cinturón de seguridad delantero.
3) Comprobar los componentes del SRS usando la tabla mostrada a continuación:

- Sustituir cualquier componente del SRS que muestre signos visibles de desperfectos (mellas, grietas, deformaciones).

4) Montar los módulos del nuevo airbag (excepto el del airbag lateral) y los pretensores del cinturón de seguridad delantero.
5) Realizar el autodiagnóstico usando CONSULT-II y el testigo óptico del airbag. Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” si desea información detallada (RS-39). Asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente.

Cuando el SRS no se activa en una colisión:

1) Comprobar los componentes del SRS usando la tabla mostrada a continuación:

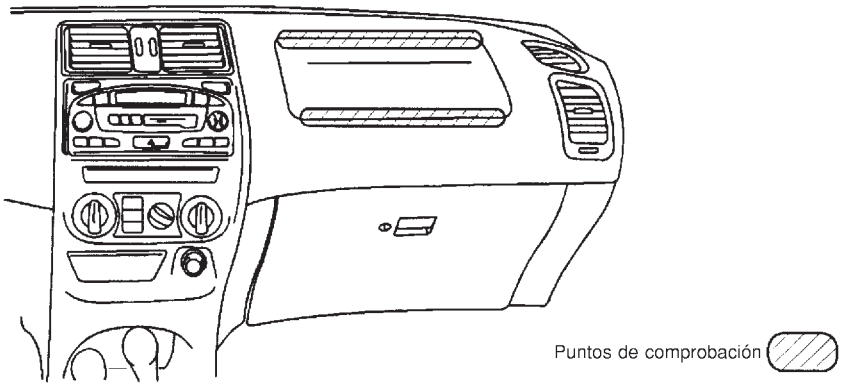
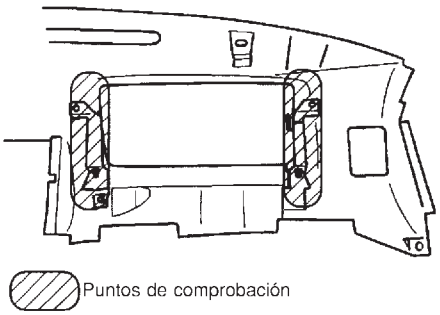
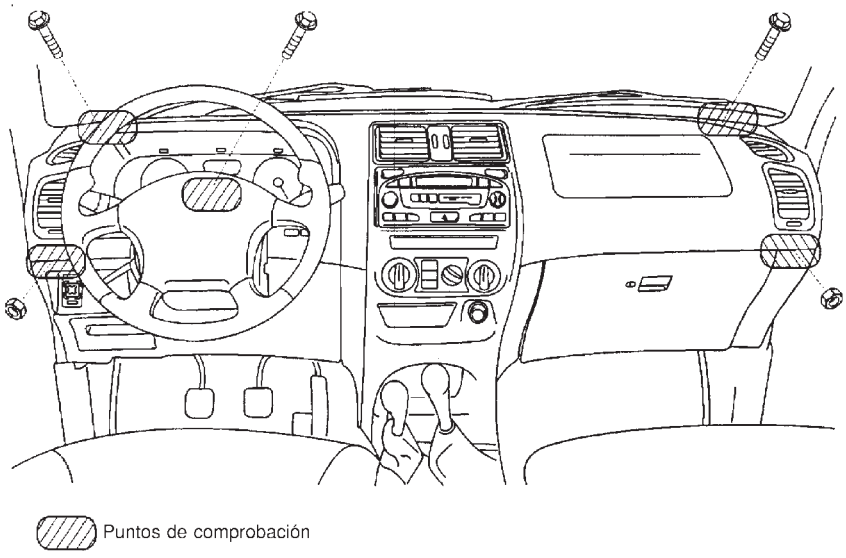
- Sustituir cualquier componente del SRS que muestre signos visibles de desperfectos (mellas, grietas, deformaciones).

2) Realizar el autodiagnóstico usando CONSULT-II y el testigo óptico del airbag. Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” si desea información detallada (RS-39). Asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente.

Inspección del SRS (para colisión frontal)

Pieza	El SRS está activado	El SRS NO está activado
Módulo de airbag (lado del conductor y del pasajero delantero)	SUSTITUIR Montar con pernos especiales nuevos recubiertos con adhesivo.	1. Desmontar el módulo de airbag. Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está obstruida. 2. a. Montar el módulo de airbag del conductor en el volante para comprobar su ajuste y alineación con el volante. b. Montar el módulo de airbag del pasajero delantero en el tablero de instrumentos para comprobar su ajuste con el tablero de instrumentos. 3. Si no se encuentra ningún daño, montar de nuevo con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. 4. Si está dañado — SUSTITUIR. Montar los módulos del airbag con pernos especiales nuevos recubiertos con adhesivo. El airbag debe desplegarse antes de ser desechado.
Conjunto del pretensor del cinturón de seguridad delantero	SUSTITUIR Montar el pretensor del cinturón de seguridad con pernos nuevos.	1. Desmontar los pretensores del cinturón de seguridad delantero. Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y la instalación obstruida. 2. Comprobar las correas por si tienen desperfectos y los anclajes por si la montura está floja. 3. Comprobar si el retractor funciona suavemente. 4. Si no se encuentra daño alguno, volver a montar el pretensor del cinturón de seguridad delantero. 5. Si está dañado — SUSTITUIR. Montar los pretensores de cinturón de seguridad delantero con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. Los pretensores de cinturón de seguridad delantero deben desplegarse antes de desecharlos.
Unidad del sensor de diagnóstico	SUSTITUIR Montar con pernos nuevos recubiertos con adhesivo.	1. Comprobar la caja por si está mellada, agrietada o deformada. 2. Comprobar si los conectores están dañados o los terminales deformados. 3. Si no se encuentran desperfectos, volver a montar con un perno de masa recubierto con adhesivo y pernos especiales nuevos. 4. Si está dañado — SUSTITUIR. Montar la unidad del sensor de diagnóstico con un perno de masa recubierto con adhesivo y pernos especiales nuevos.
Volante de dirección	1. Comprobar visualmente si el volante presenta deformaciones. 2. Comprobar si la instalación (incorporada en el volante) y los conectores están dañados o si los terminales están deformados. 3. Montar el módulo de airbag del conductor para comprobar su ajuste y alineación con el volante. 4. Comprobar si el volante presenta un juego libre excesivo 5. Si no se encuentra ningún daño, volver a montar con pernos. 6. Si está dañado — SUSTITUIR.	
Cable en espiral	1. Comprobar visualmente el cable en espiral y el conmutador combinado por si presentan desperfectos. 2. Comprobar si los conectores y la cinta protectora tienen desperfectos. 3. Comprobar si el volante hace ruido, se agarrota o si funciona con dificultad. 4. Si no se encuentra ningún daño, volver a montar con pernos. 5. Si está dañado — SUSTITUIR.	

Diagnóstico de colisión (Continuación)

Pieza	El SRS está activado	El SRS NO está activado
Instalación y conectores	1. Comprobar si los conectores están dañados o mal conectados y si los terminales están deformados. 2. Comprobar si la instalación presenta rozaduras, cortes, deformaciones o está obstruida. 3. Si no se encuentran desperfectos, montar de nuevo los conectores y la instalación. 4. Dañado — SUSTITUIR la parte dañada de la instalación. No se debe intentar reparar, empalmar o modificar ninguna instalación del SRS.	
Tablero de instrumentos	1. Cuando se infle el airbag del pasajero delantero, comprobar los siguientes puntos por si existen dobladuras, deformaciones o grietas. ● Abertura del airbag del pasajero delantero  NBF372 ● Soportes del módulo de airbag del pasajero delantero  NBF373 ● Las piezas que fijan el tablero de instrumentos  NBF374 2. Si no se encuentran desperfectos, montar de nuevo el tablero de instrumentos. 3. Si está dañado — SUSTITUIR el tablero de instrumentos con los pernos.	

Diagnóstico de colisión (Continuación)

PARA COLISIÓN LATERAL

Para reparar el SRS en caso de colisión lateral, realizar los siguientes pasos.

Cuando el airbag lateral se activa en una colisión lateral:

1) Sustituir los siguientes componentes:
— Todas las piezas del respaldo delantero (incluida su estructura) con el módulo de airbag lateral (en el lado en el que el airbag está activado)
— Unidad del sensor de diagnóstico
— Sensor del airbag lateral (satélite) (en el lado en el que el airbag está activado)
2) Comprobar los componentes del SRS usando la tabla mostrada abajo.
- Sustituir cualquier componente del SRS y piezas relacionadas que muestren signos visibles de desperfectos (mellas, grietas, deformaciones).

3) Realizar el autodiagnóstico usando CONSULT-II y el testigo óptico del airbag. Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” si desea información detallada (RS-39). Asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente.

Cuando el SRS no se activa en una colisión lateral:

1)Comprobar los componentes del SRS usando la tabla mostrada abajo.
- Sustituir cualquier componente del SRS y piezas relacionadas que muestren signos visibles de desperfectos (mellas, grietas, deformaciones).

2) Realizar el autodiagnóstico usando CONSULT-II y el testigo óptico del airbag. Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” si desea información detallada (RS-39). Asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente.

Diagnóstico de colisión (Continuación)

Inspección del SRS (para colisión frontal)

Pieza	El airbag lateral está activado	El SRS NO está activado
Módulos del airbag lateral delantero (izquierdo o derecho)	SUSTITUIR todas las piezas del respaldo delantero con el módulo de airbag lateral delantero desplegado.	1. Comprobar si el respaldo del lado de la colisión presenta signos de desperfectos (mellas, grietas o deformaciones). 2. Si está dañado—SUSTITUIR las piezas dañadas de los asientos con pernos nuevos y desmontar el módulo de airbag lateral delantero. 3. Comprobar si el módulo del airbag lateral presenta signos visibles de desperfectos (grietas, etc.). 4. Comprobar si las instalaciones y los conectores tienen desperfectos, y si los terminales tienen deformaciones. 5. Si no se encuentran desperfectos, volver a montar el módulo de airbag lateral delantero con tuercas nuevas. 6. Si está dañado — SUSTITUIR el módulo de airbag lateral delantero con tuercas nuevas. El airbag debe desplegarse antes de ser desechado.
Sensor del airbag lateral (izquierdo o derecho) (satélite)	SUSTITUIR el sensor del airbag lateral (satélite) situado en el lado donde se produjo la colisión con nuevas tuercas recubiertas de adhesivo. (Reparar el montante central interior, etc. antes de montar otro nuevo si está dañado.)	1. Desmontar el sensor satélite del lado de la colisión. Comprobar si los conectores de la instalación presentan desperfectos, si los terminales están deformados y si la instalación está obstruida. 2. Comprobar si el sensor satélite presenta signos visibles de desperfectos (mellas, grietas o deformaciones). 3. Montar el sensor del airbag lateral (satélite) para comprobar el ajuste. 4. Si no se encuentran desperfectos, volver a montar el módulo de airbag lateral con tuercas nuevas. 5. Si está dañado—SUSTITUIR el sensor de airbag lateral con tuercas nuevas recubiertas con agente adhesivo.
Unidad del sensor de diagnóstico	SUSTITUIR la unidad del sensor de diagnóstico con pernos nuevos.	1. Comprobar si la caja y el soporte tienen mellas, grietas o deformaciones. 2. Comprobar si los conectores están dañados o los terminales deformados. 3. Si no se encuentran desperfectos, volver a montar la unidad de sensor de diagnóstico con pernos especiales y un perno de masa nuevos. 4. Si está dañado — SUSTITUIR. Montar la unidad del sensor de diagnóstico con pernos especiales y un perno de masa nuevos.
Conjunto del pretensor del cinturón de seguridad delantero	1. Comprobar si el cinturón de seguridad se extiende suavemente. Si el cinturón de seguridad no se puede extender suavemente. — Comprobar si el interior del montante central presenta deformaciones. — Si el interior del montante central no está dañado, SUSTITUIR el pretensor del cinturón de seguridad delantero. 2. Desmontar el conjunto del pretensor del cinturón de seguridad delantero situado en el lado donde se produjo la colisión. Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y la instalación obstruida. 3. Comprobar si el pretensor del cinturón de seguridad delantero presenta signos visibles de desperfectos (mellas, grietas o deformaciones). 4. Si no se encuentra daño alguno, volver a montar el pretensor del cinturón de seguridad delantero. 5. Si está dañado — SUSTITUIR el pretensor del cinturón de seguridad delantero con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. El pretensor del cinturón de seguridad delantero debe desplegarse antes de desecharlo.	
Asiento con airbag lateral incorporado	SUSTITUIR todas las piezas del espaldar delantero (incluida su estructura)	1. Comprobar visualmente el asiento en caso de colisión lateral. 2. Desmontar el asiento del lado de la colisión y comprobar si existen deformaciones o desperfectos. ● Instalaciones, conectores y terminales ● Estructura y parte reclinable (para los asientos delanteros y traseros) y también ajustador y correderas (para el asiento delantero) 3. Si no se encuentran desperfectos, montar de nuevo el asiento. 4. Si está dañado—SUSTITUIR las piezas dañadas de los asientos con pernos nuevos.
Interior del montante central	1. Comprobar si el interior del montante central en el lado de la colisión presenta desperfectos (mellas, grietas o deformaciones). 2. Si está dañado—REPARAR el interior del montante central.	
Guarnición	1. Comprobar si el interior de la guarnición en el lado de la colisión presenta signos visibles de desperfectos (mellas, grietas o deformaciones). 2. Si está dañado — SUSTITUIR las piezas de guarnición dañadas.	

SISTEMAS DE ARRANQUE Y CARGA

SECCIÓN **SC**

ÍNDICE

PRECAUCIONES 2
- ‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS) 2
- Esquema de conexiones y diagnósticos de averías 2

BATERÍA 3
- Manejo de la batería 3
- Prueba de la batería y esquema de carga 6

SISTEMA DE ARRANQUE 13
- Descripción del sistema 13
- Esquema de conexiones - START - 14
- Diagnóstico de averías 16
- Construcción 17
- Comprobación del interruptor magnético 19
- Comprobación del piñón/embrague 19
- Comprobación de las escobillas 20
- Comprobación de la bobina de campo 20
- Comprobación del inducido 21
- Armado 22

SISTEMA DE CARGA 23
- Descripción del sistema 23
- Esquema de conexiones - CHARGE - 24
- Diagnósticos de averías 26
- Construcción 27
- Desarmado 28
- Inspección 28
- Armado 29

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 30
- Batería 30
- Motor de arranque 30
- Alternador 30

‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS)

El sistema de seguridad suplementario, como el ‘‘AIRBAG’’ y el ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’, utilizado junto con el cinturón de seguridad, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS, disponible en los MODELOS R20 de NISSAN, es la siguiente (esta composición varía dependiendo del destino y del equipamiento opcional):

- Para colisión frontal
  El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensores del cinturón de seguridad, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación y un cable en espiral.
- Para colisión lateral
  El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en el lateral exterior del asiento delantero), un sensor (satélite) de airbag lateral, una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión la cual resultaría en el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo del airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de servicio. Las instalaciones de SRS pueden identificarse por su conector amarillo.**

Esquema de conexiones y diagnósticos de averías

Al leer esquema de conexiones, consultar lo siguiente:

- GI-10, ‘‘CÓMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES’’
- EL-6, ‘‘RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO’’ en lo referente al circuito de distribución de energía

Cuando realice los diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

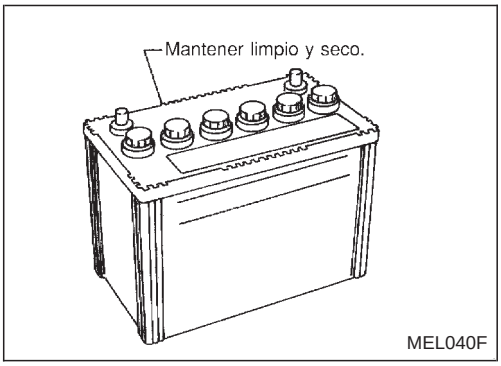
- Sección GI-25, ‘‘PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN EL DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS’’
- Sección GI -22, ‘‘CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO EFICIENTE ANTE UNA AVERÍA ELÉCTRICA’’

Manejo de la batería

PRECAUCIÓN:

Si resulta necesario emplear una batería auxiliar y cables puente para arrancar el motor,

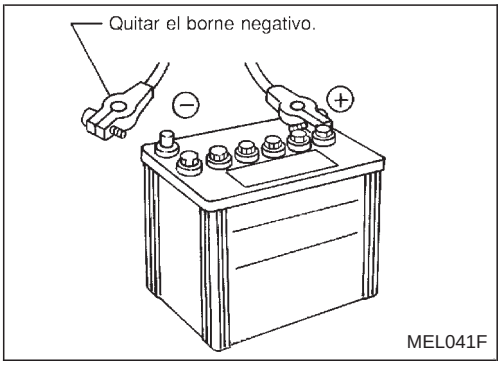
1) **Utilizar una batería de refuerzo de 12 voltios.**
2) **Después de conectar los cables de la batería, asegurarse de que están conectados firmemente a los terminales de la batería para que el contacto sea bueno.**



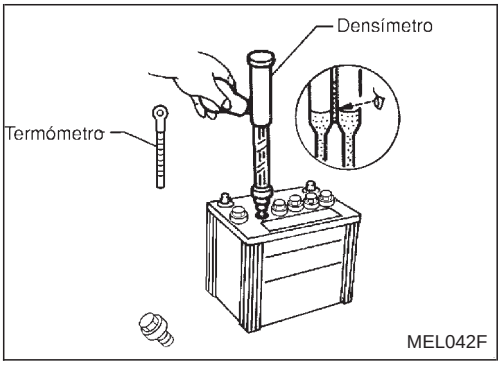
MÉTODOS DE PREVENCIÓN DE SOBRECARGA

Se deben tomar las siguientes precauciones para prevenir la descarga excesiva de la batería.

- La superficie de la batería (especialmente su parte superior) se debe mantener siempre limpia y seca.
- Las conexiones de los terminales deben estar limpias y firmemente apretadas.
- En cada revisión de rutina, comprobar el nivel del electrólito. Esto también se aplica a baterías identificadas como de ‘‘bajo mantenimiento’’ y ‘‘sin mantenimiento’’.



- Cuando no se vaya a usar el vehículo durante un período largo de tiempo, desconectar el borne negativo de la batería.



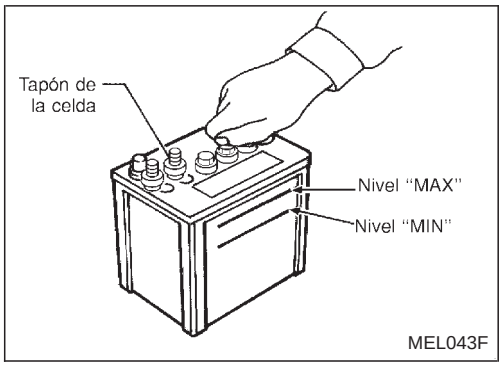
- Comprobar la condición de carga de la batería.
  Comprobar periódicamente el peso específico del electrólito. Vigilar estrechamente el estado de carga para prevenir la descarga excesiva.

COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ELECTRÓLITO

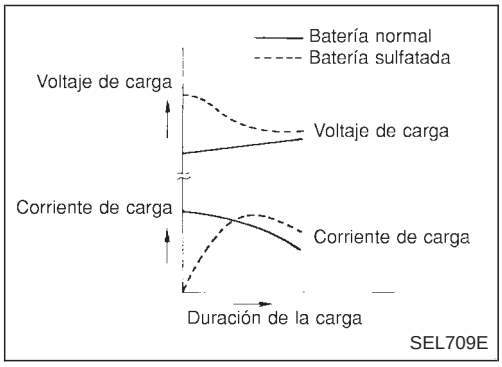
ADVERTENCIA:

No debe permitirse que el ácido de la batería contacte con ojos, piel, tejidos, ni con superficies pintadas. Después de tocar una batería, no tocar ni restregarse los ojos hasta haberse lavado bien las manos. Si el ácido entra en contacto con los ojos, la piel o la ropa, lavar inmediatamente con agua durante 15 minutos y consultar a su médico.

Manejo de la batería (Continuación)

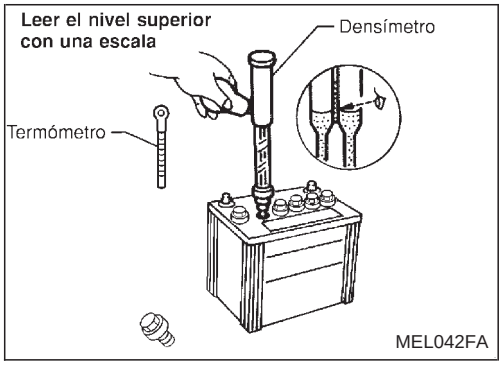


- Desmontar el tapón de celda con una herramienta adecuada.
- Añadir agua destilada hasta el nivel MAX.



Sulfatación

Una batería se descargará por completo si no se le presta atención durante un largo periodo y el peso específico pasará a ser inferior a 1,100. Esto puede ocasionar la sulfatación de las placas de la célula.
Para determinar si la batería se ha ''sulfatado'', anotar el voltaje y la corriente al cargarla. Como se muestra en la ilustración, durante la fase inicial de carga de las baterías sulfatadas se observa una corriente inferior y un valor de voltaje superior.
En algunas ocasiones, las baterías sulfatadas se pueden recuperar mediante un proceso de carga lento y prolongado, 12 horas o más, seguido de una prueba de capacidad de ésta.



COMPROBACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO

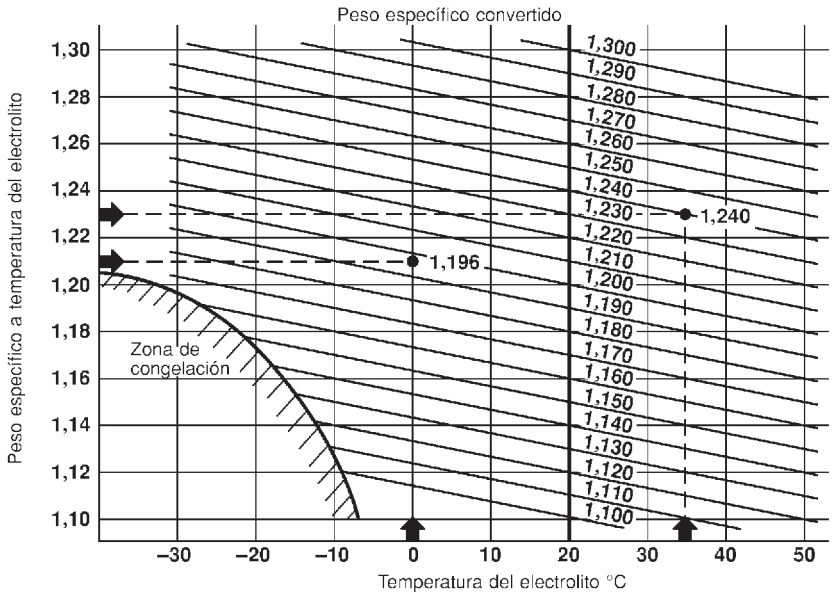
1. Leer las indicaciones del densímetro y del termómetro a la altura de los ojos.

2. Convertir a densidad específica a 20°C.

Ejemplo:

- Cuando la temperatura del electrólito sea de 35°C y el peso específico del electrólito sea 1,230, el peso específico convertido a 20°C será 1,240.
- Cuando la temperatura del electrólito sea de 0°C y el peso específico del electrólito sea 1,210, el peso específico convertido a 20°C será 1,196.

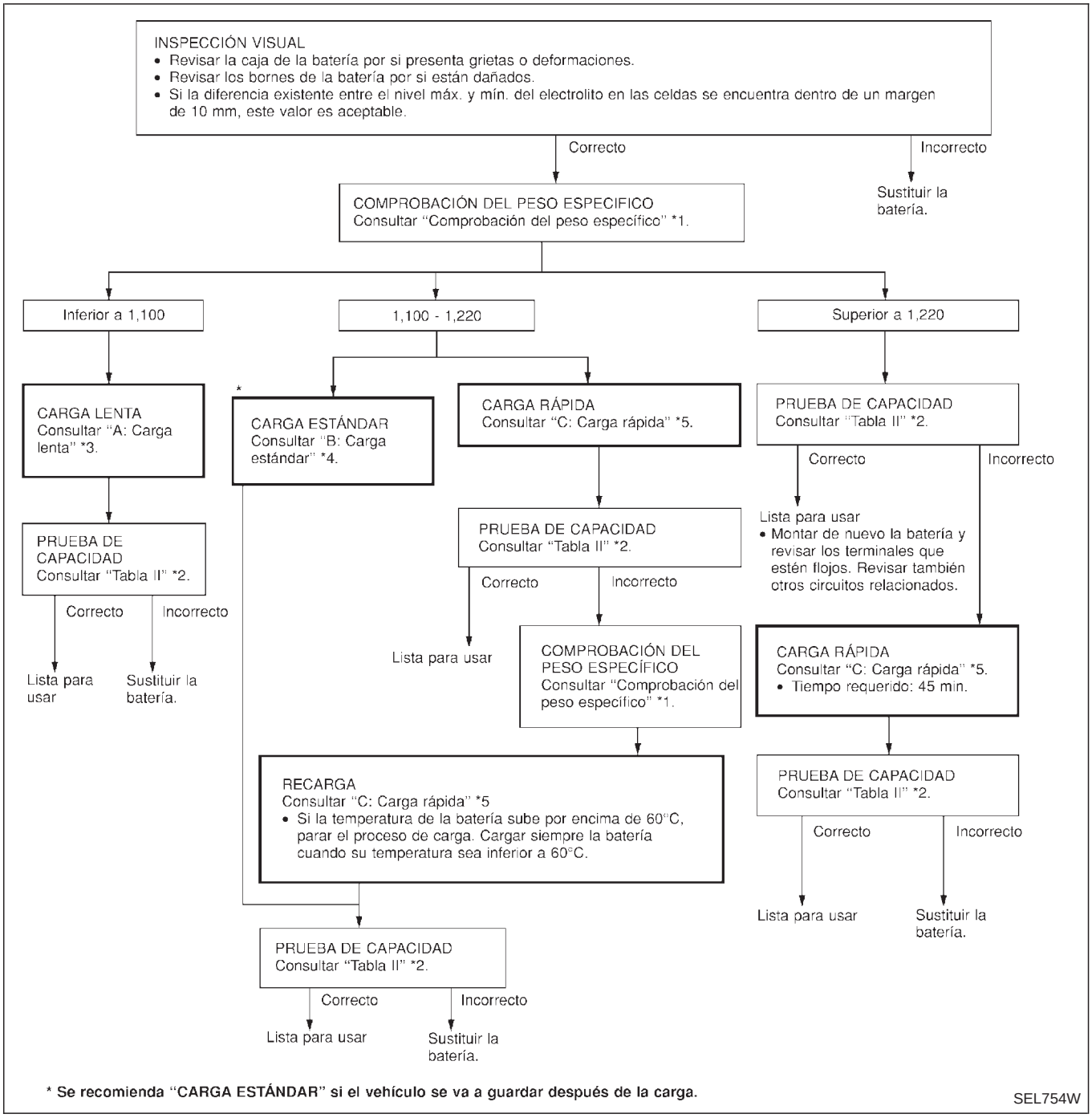
Manejo de la batería (Continuación)



SEL007Z

Prueba de la batería y esquema de carga

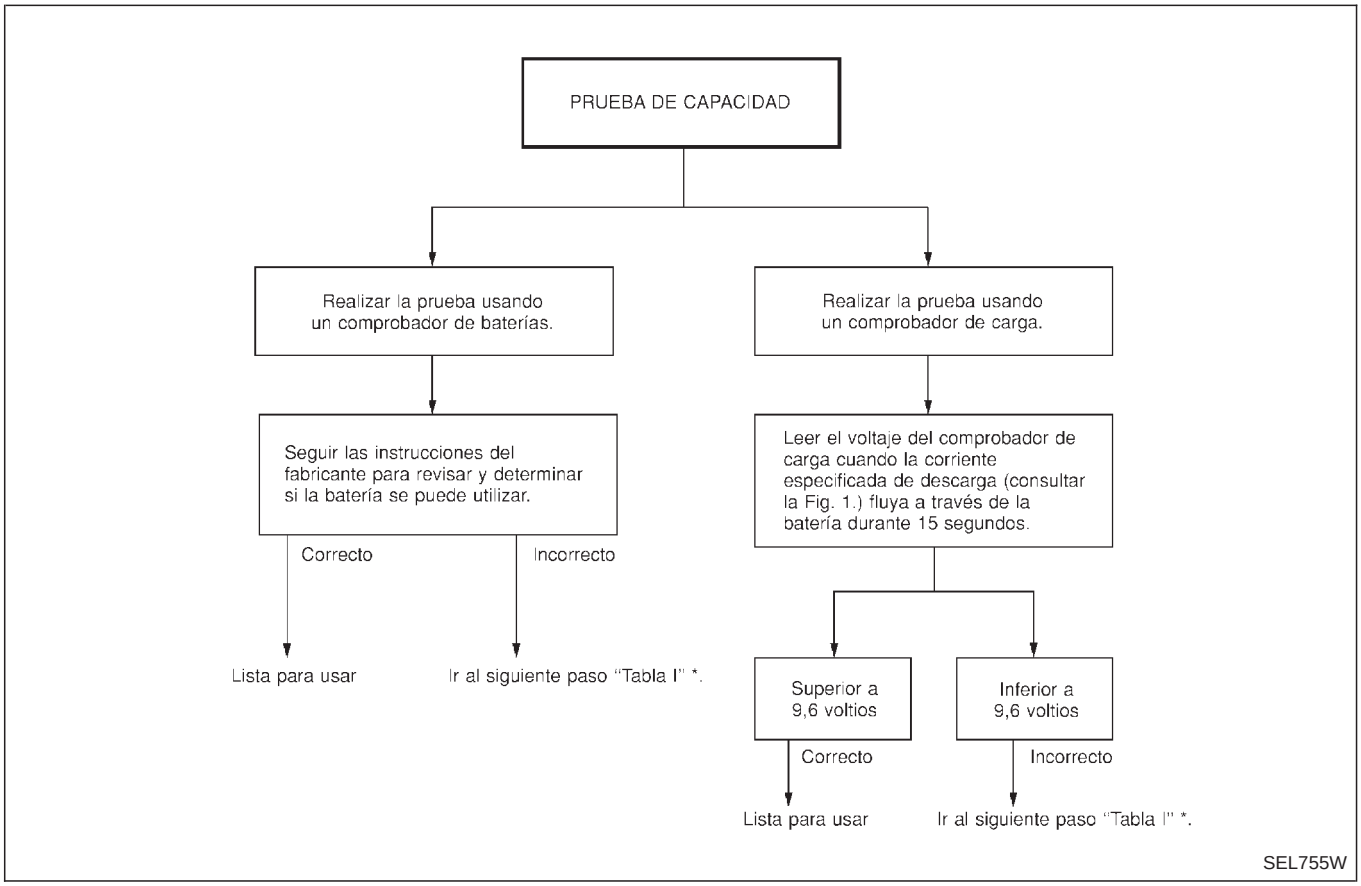
ESQUEMA I



*1:SC-4
*2:SC-7
*3:SC-8
*4:SC-10
*5:SC-11

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

ESQUEMA II



*: SC-6

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la siguiente tabla.

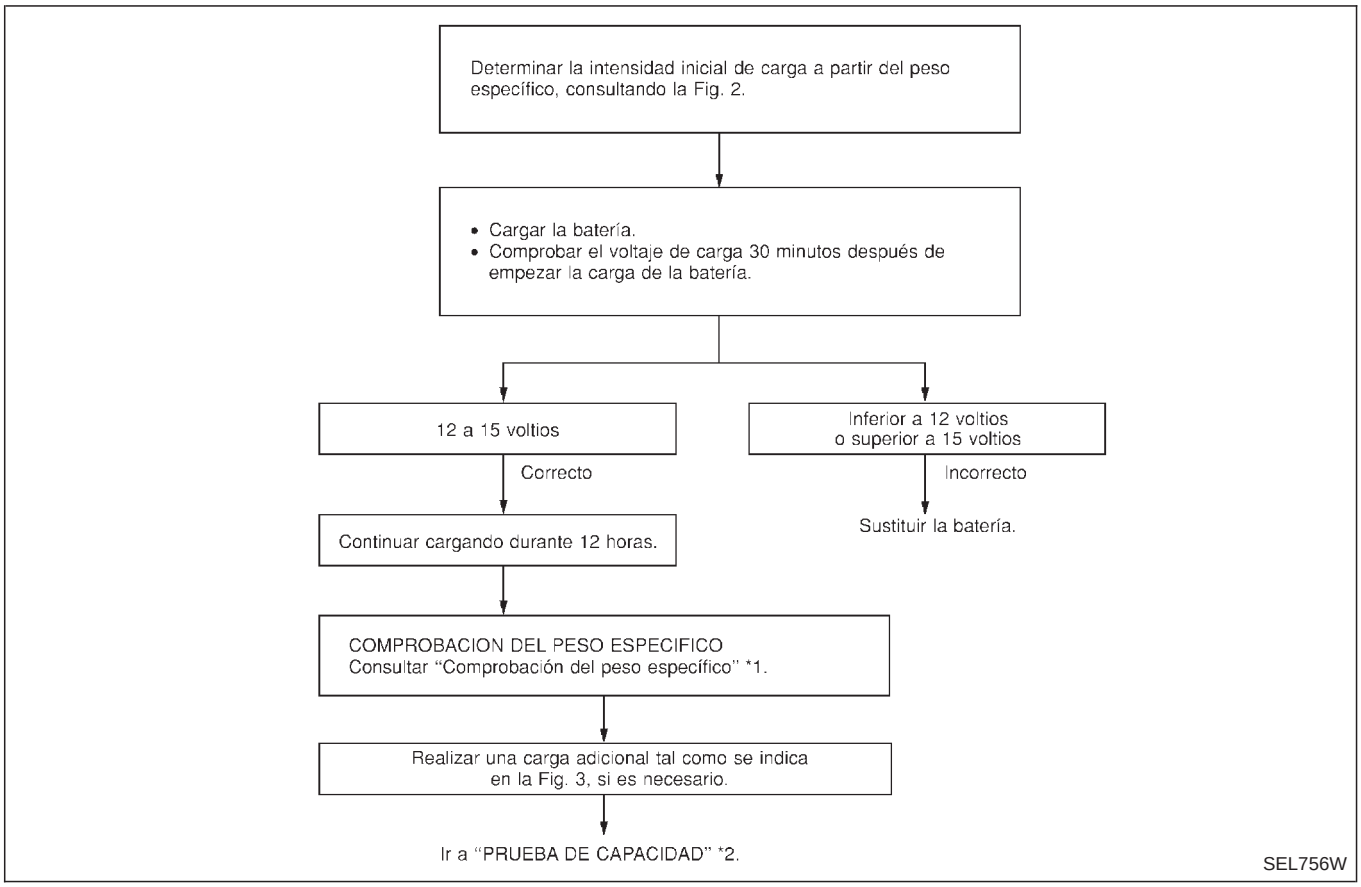
Fig. 1 DESCARGA DE CORRIENTE (Comprobador de carga)

Tipo	Corriente (A)
28B19R(L)	90
34B19R(L)	99
46B24R(L)	135
55B24R(L)	135
50D23R(L)	150
55D23R(L)	180
65D26R(L)	195
L2-580 R/L (65 Ah)	195
80D26R(L)	195
75D31R(L)	210
063 [Código de tipo YUASA]	210
L3-760 R/L (75 Ah)	225
95D31R(L)	240
115D31R(L)	240
025 [Código de tipo YUASA]	240
065 [Código de tipo YUASA]	255

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

Tipo	Corriente (A)
027 [Código de tipo YUASA]	285
075 [Código de tipo YUASA]	300
110D26R(L)	300
95E41R(L)	300
067 [Código de tipo YUASA]	325
130E41R(L)	330
096 [Código de tipo YUASA]	375
096L [Código de tipo YUASA]	375
010S [Código de tipo YUASA]	360

A: CARGA LENTA



*1: SC-4 *2: SC-7

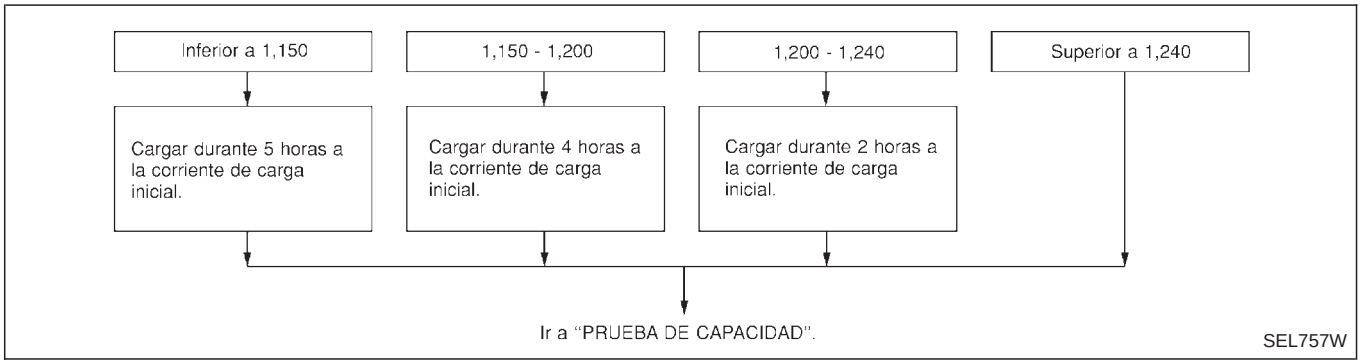
Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

Fig. 2 VALOR DE CORRIENTE DE CARGA INICIAL (Carga lenta)

PESO ESPECÍFICO CONVERTIDO	TIPO DE BATERÍA																						
	28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	50D23R(L)	55D23R(L)	025 [Código de tipo YUASA]	027 [Código de tipo YUASA]	65D26R(L)	80D26R (L)	L2-580 R/L (65 Ah)	063 [Código de tipo YUASA]	067 [Código de tipo YUASA]	096 [Código de tipo YUASA]	75D31R(L)	L3-760 R/L (75 Ah)	95D31R(L)	115D31R(L)	110D26R(L)	95E41R(L)	065 [Código de tipo YUASA]	075 [Código de tipo YUASA]	096L [Código de tipo YUASA]	010S [Código de tipo YUASA]	130E41R(L)
Inferior a 1,100	4,0 (A)		5,0 (A)		7,0 (A)				8,0 (A)					8,5 (A)	9,0 (A)		10,0 (A)						11,0 (A)		14,0 (A)

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la tabla arriba indicada.
- Después de empezar la carga, no es necesario ajustar la corriente de carga.

Fig. 3 CARGA ADICIONAL (Carga lenta)



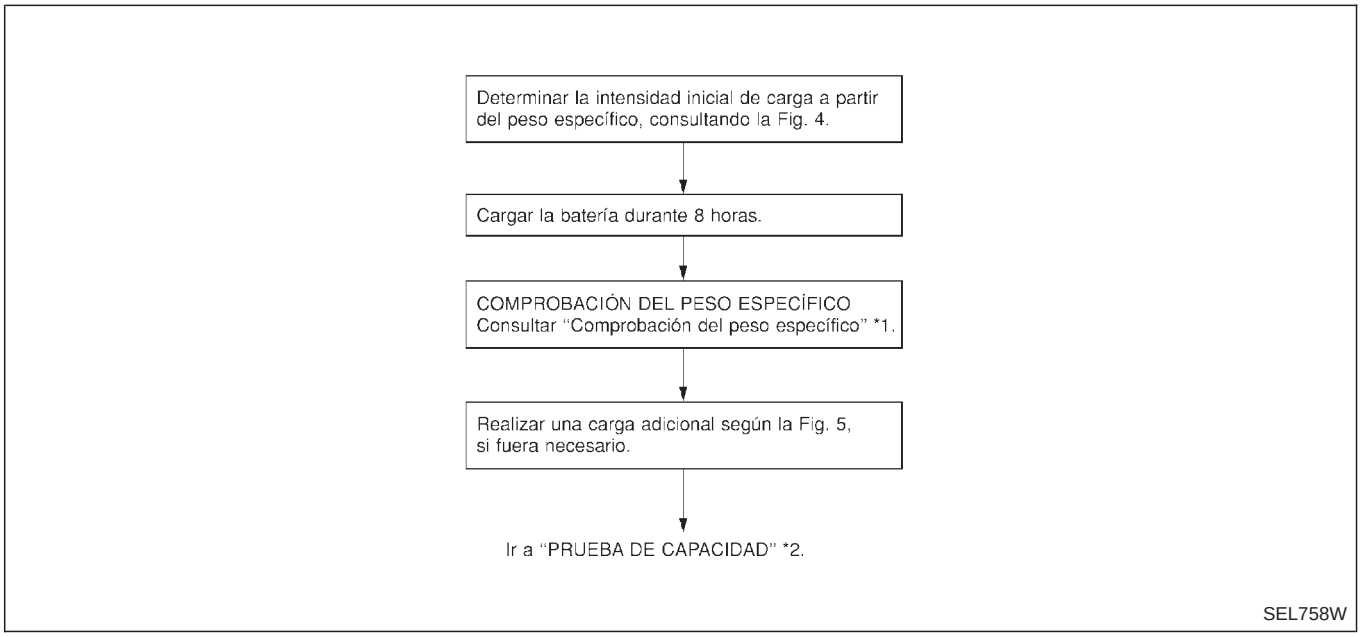
*:SC-7

PRECAUCIÓN:

- **Ajustar la intensidad inicial de carga al valor especificado en la Ilust.2. Si el cargador no es capaz de producir el valor de corriente especificado, ajustar la corriente lo más cerca posible a dicho valor.**
- **Mantener la batería alejada de llamas mientras se esté cargando.**
- **Al conectar el cargador, conectar en primer lugar los conductores y, a continuación, conectar el cargador. No conectar el cargador en primer lugar, ya que pueden saltar chispas.**
- **Si la temperatura de la batería sube por encima de 60°C, detenga la carga. Cargar siempre la batería cuando la temperatura sea inferior a 60°C.**

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

B: CARGA ESTÁNDAR



*1:SC-4 *2:SC-7

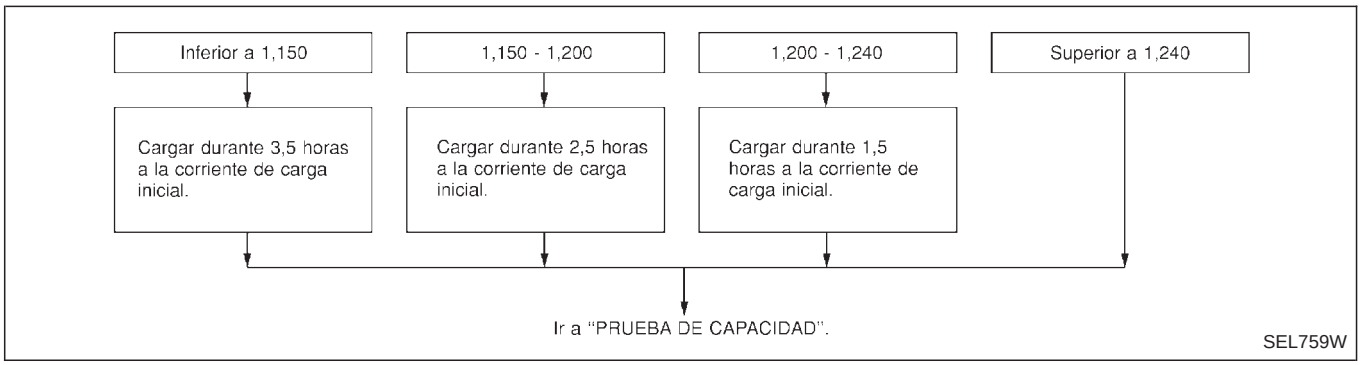
Ilust. 4 VALOR DE CORRIENTE DE CARGA INICIAL (Carga lenta)

PESO ESPECIFICO CONVERTIDO	TIPO DE BATERÍA																					
	28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	50D23R(L)	55D23R(L)	025 [Código de tipo YUASA]	027 [Código de tipo YUASA]	65D26R(L)	L2-580 R/L (65 Ah)	80D26R (L)	063 [Código de tipo YUASA]	067 [Código de tipo YUASA]	096 [Código de tipo YUASA]	75D31R(L)	L3-760 R/L (75 Ah)	95D31R(L)	115D31R(L)	110D26R(L)	95E41R(L)	065 [Código de tipo YUASA]	075 [Código de tipo YUASA]	096L [Código de tipo YUASA]	010S [Código de tipo YUASA]	130E41R(L)
1,100 - 1,130	4,0 (A)		5,0 (A)		6,0 (A)				7,0 (A)						8,0 (A)		9,0 (A)						10,0 (A)		13,0 (A)
1,130 - 1,160	3,0 (A)		4,0 (A)		5,0 (A)				6,0 (A)						7,0 (A)		8,0 (A)						9,0 (A)		11,0 (A)
1,160 - 1,190	2,0 (A)		3,0 (A)		4,0 (A)				5,0 (A)						6,0 (A)		7,0 (A)						8,0 (A)		9,0 (A)
1,190 - 1,220	2,0 (A)		2,0 (A)		3,0 (A)				4,0 (A)						5,0 (A)		5,0 (A)						6,0 (A)		7,0 (A)

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la tabla arriba indicada.
- Después de empezar la carga, no es necesario ajustar la corriente de carga.

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

Ilust. 5 CARGA ADICIONAL (Carga lenta)

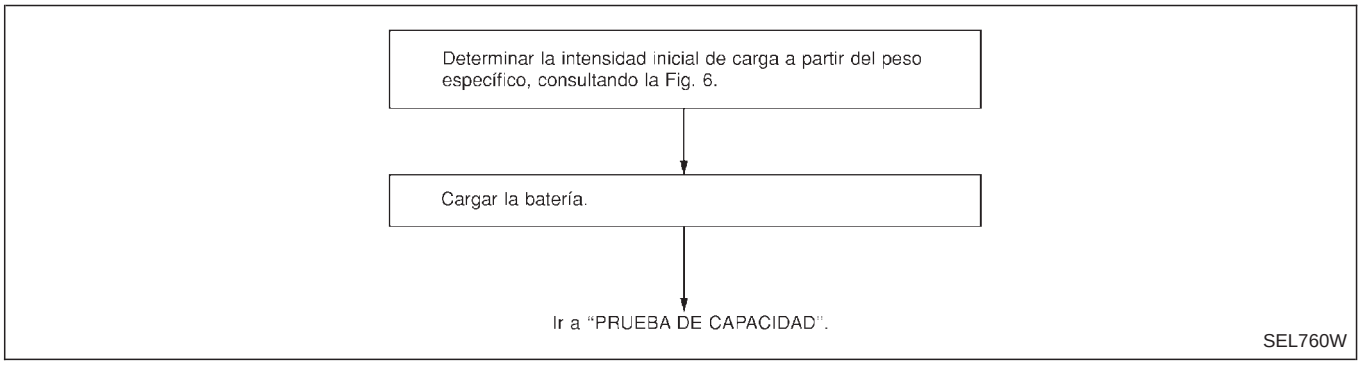


*: SC-7

PRECAUCIÓN:

- **No usar el método de carga normal en una batería cuya densidad específica sea inferior a 1,100.**
- **Ajustar la intensidad inicial de carga al valor especificado en la Ilust.4. Si el cargador no es capaz de producir el valor de corriente especificado, ajustar la corriente lo más cerca posible a dicho valor.**
- **Mantener la batería alejada de llamas mientras se esté cargando.**
- **Al conectar el cargador, conectar en primer lugar los conductores y, a continuación, conectar el cargador. No conectar el cargador en primer lugar, ya que pueden saltar chispas.**
- **Si la temperatura de la batería sube por encima de 60°C, detenga la carga. Cargar siempre la batería cuando la temperatura sea inferior a 60°C.**

C: CARGA RÁPIDA



*: SC-7

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

Ilust. 6 AJUSTE INICIAL DE CORRIENTE DE CARGA Y TIEMPO DE CARGA (Carga rápida)

TIPO DE BATERÍA		28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	50D23R(L)	55D23R(L)	65D26R(L)	L2-580 R/L (65 Ah)	80D26R (L)	025 [Código de tipo YUASA]	027 [Código de tipo YUASA]	063 [Código de tipo YUASA]	067 [Código de tipo YUASA]	096 [Código de tipo YUASA]	065 [Código de tipo YUASA]	075 [Código de tipo YUASA]	096L [Código de tipo YUASA]	010S [Código de tipo YUASA]	75D31R(L)	L3-760 R/L (75 Ah)	95D31R(L)	115D31R(L)	110D26R(L)	95E41R(L)	130E41R(L)
CORRIENTE [A]		10 (A)		15 (A)			20 (A)							25 (A)				30 (A)								40 (A)
PESO ESPECÍFICO CONVERTIDO	1,100 - 1,130	2,5 horas																								
	1,130 - 1,160	2,0 horas																								
	1,160 - 1,190	1,5 horas																								
	1,190 - 1,220	1,0 horas																								
	Superior a 1,220	0,75 horas (45 min.)																								

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la tabla arriba indicada.
- Después de empezar la carga, no es necesario ajustar la corriente de carga.

PRECAUCIÓN:

- **No usar el método de carga rápida en una batería cuyo peso específico sea inferior a 1,100.**
- **Ajustar la corriente inicial de carga al valor especificado en la Ilust. 6. Si el cargador no es capaz de producir el valor de corriente especificado, ajustar la corriente lo más cerca posible a dicho valor.**
- **Mantener la batería alejada de llamas mientras se esté cargando.**
- **Al conectar el cargador, conectar en primer lugar los conductores y, a continuación, conectar el cargador. No conectar el cargador en primer lugar, ya que pueden saltar chispas.**
- **Tener cuidado con una subida en la temperatura de la batería porque se requiere un flujo de corriente amplio durante la operación de carga rápida.**
  Si la temperatura de la batería sube por encima de 60°C, detenga la carga. Cargar siempre la batería cuando la temperatura sea inferior a 60°C.
- **No superar el tiempo de carga especificado en la ilustración 6 porque cargar la batería por encima del tiempo de carga puede deteriorar la batería.**

Descripción del sistema

MODELOS T/M

Hay suministro eléctrico en todo momento
- a través del fusible de enlace 40A (letra **C**, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace)
- al terminal 1 del interruptor de encendido.

Con el interruptor de encendido en la posición START, hay suministro eléctrico
- desde el terminal 1 del interruptor de encendido
- al terminal 4 del conector de la instalación del motor de arranque.

El émbolo del motor de arranque se cierra y proporciona un circuito cerrado entre la batería y el motor de arranque. El motor de arranque está conectado a masa al bloque del motor. Con electricidad y masa proporcionadas, el motor arranca y se pone en marcha.

MODELOS T/A

Hay suministro eléctrico en todo momento
- a través del fusible de enlace 40A (letra **C**, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace)
- al terminal 1 del interruptor de encendido.

Con el interruptor de encendido en posición START, hay suministro eléctrico
- desde el terminal 1 del interruptor de encendido
- al terminal 4 del relé de posición de estacionamiento/punto muerto.

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, hay suministro eléctrico
- a través del fusible 10A [N° 8, situado en la caja de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del relé de la posición de estacionamiento/punto muerto (PNP).

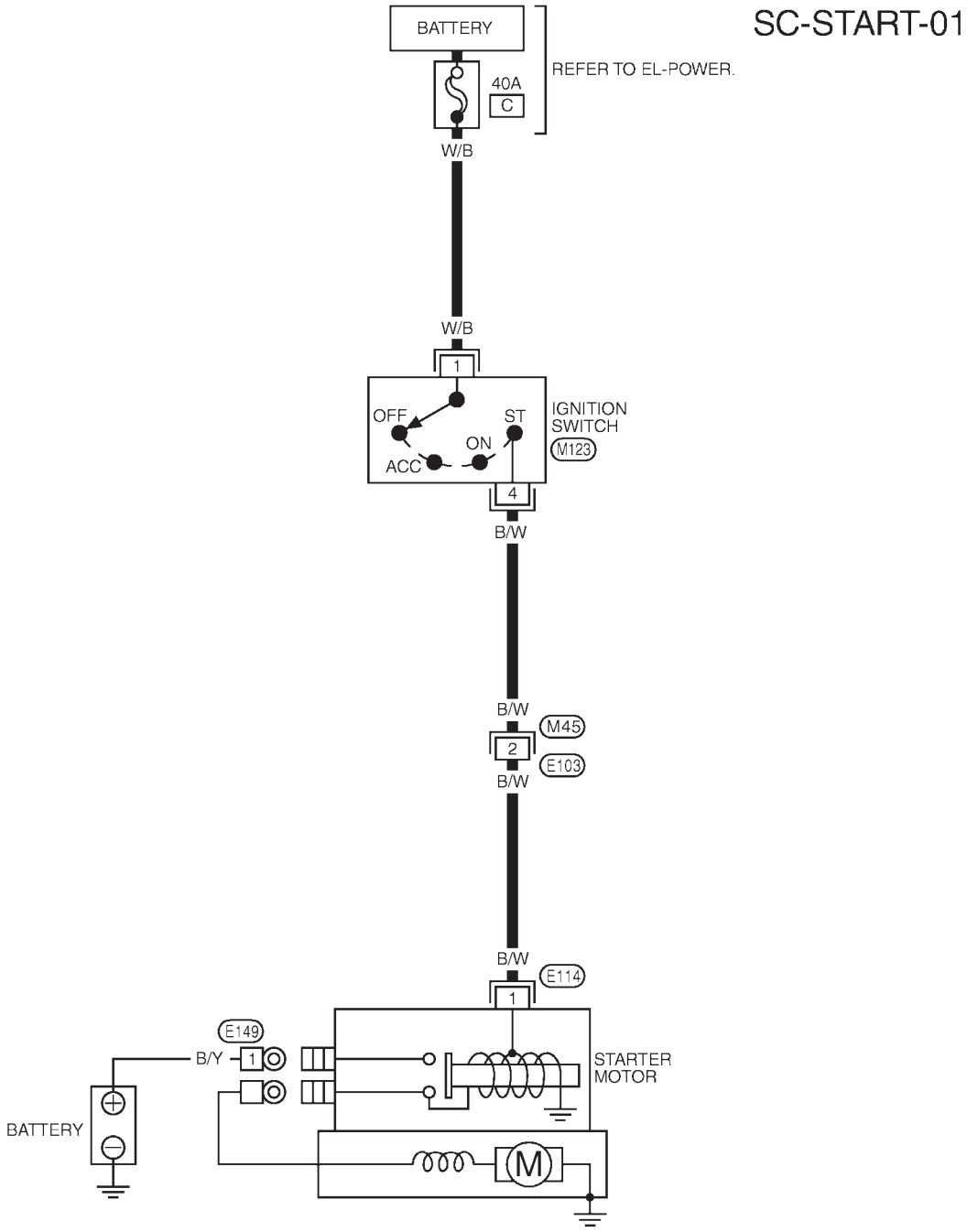
Con la palanca selectora en la posición P o N, se suministra masa
- al terminal 2 del relé de la posición de estacionamiento/punto muerto a través del interruptor de posición de estacionamiento/punto muerto
- desde masas de la carrocería M754 y M33.

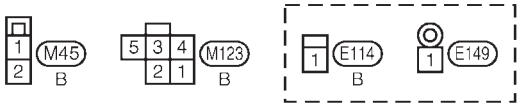
A continuación, el relé de la posición de estacionamiento/punto muerto se activa y hay suministro eléctrico
- desde el terminal 3 del relé de posición de estacionamiento/punto muerto
- al terminal 1 del conector de la instalación del motor de arranque.

El émbolo del motor de arranque se cierra y proporciona un circuito cerrado entre la batería y el motor de arranque. El motor de arranque está conectado a masa al bloque del motor. Con electricidad y masa proporcionadas, el motor arranca y se pone en marcha.

Esquema de conexiones — START —

MODELOS CON MOTOR TD27Ti

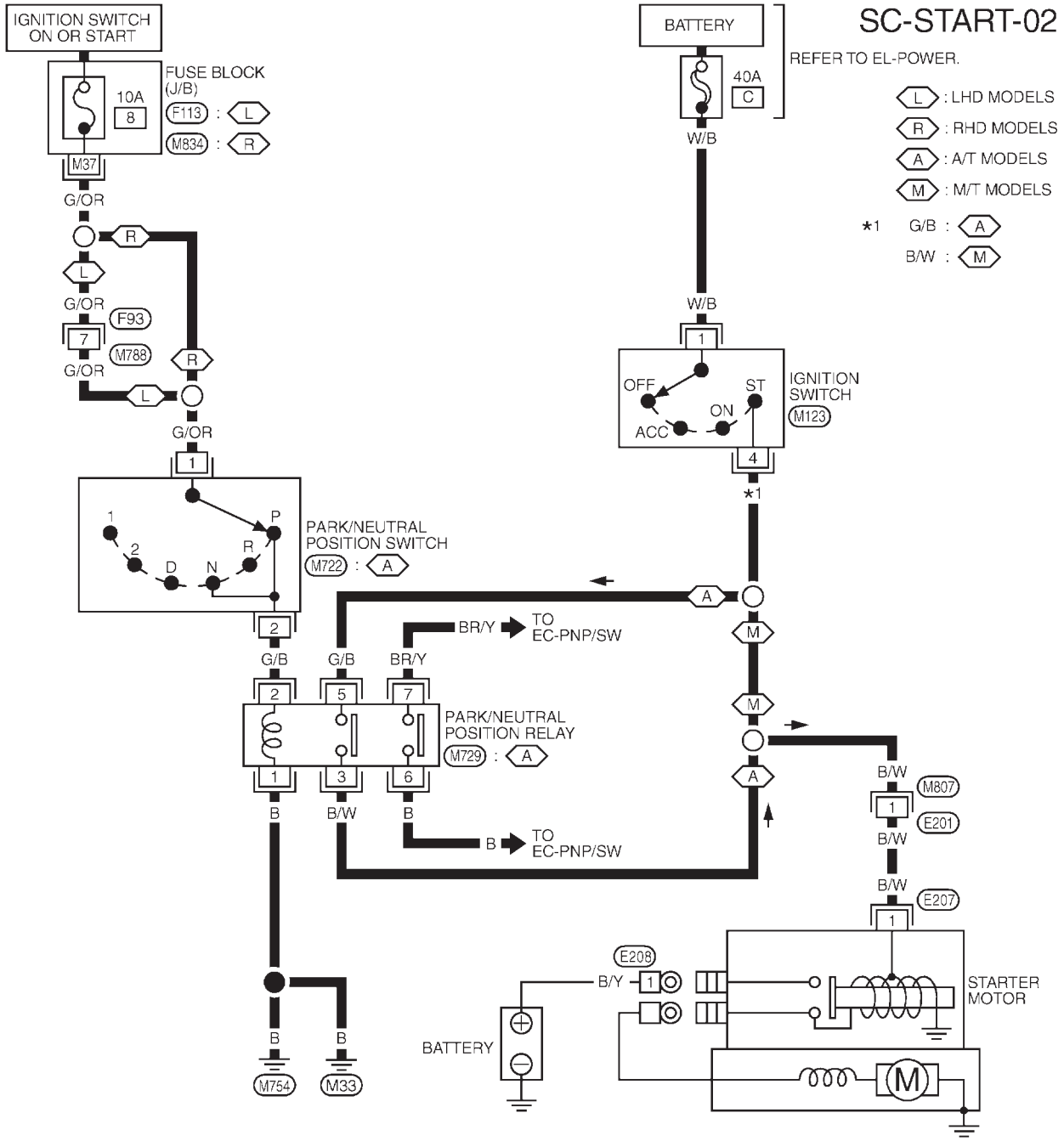


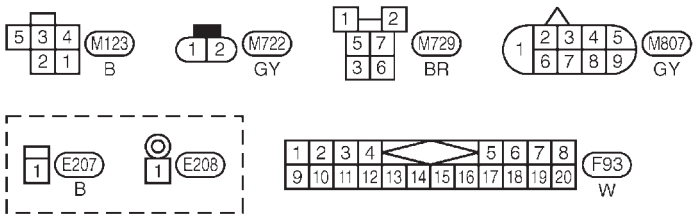


YEL053D

Esquema de conexiones — START — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi



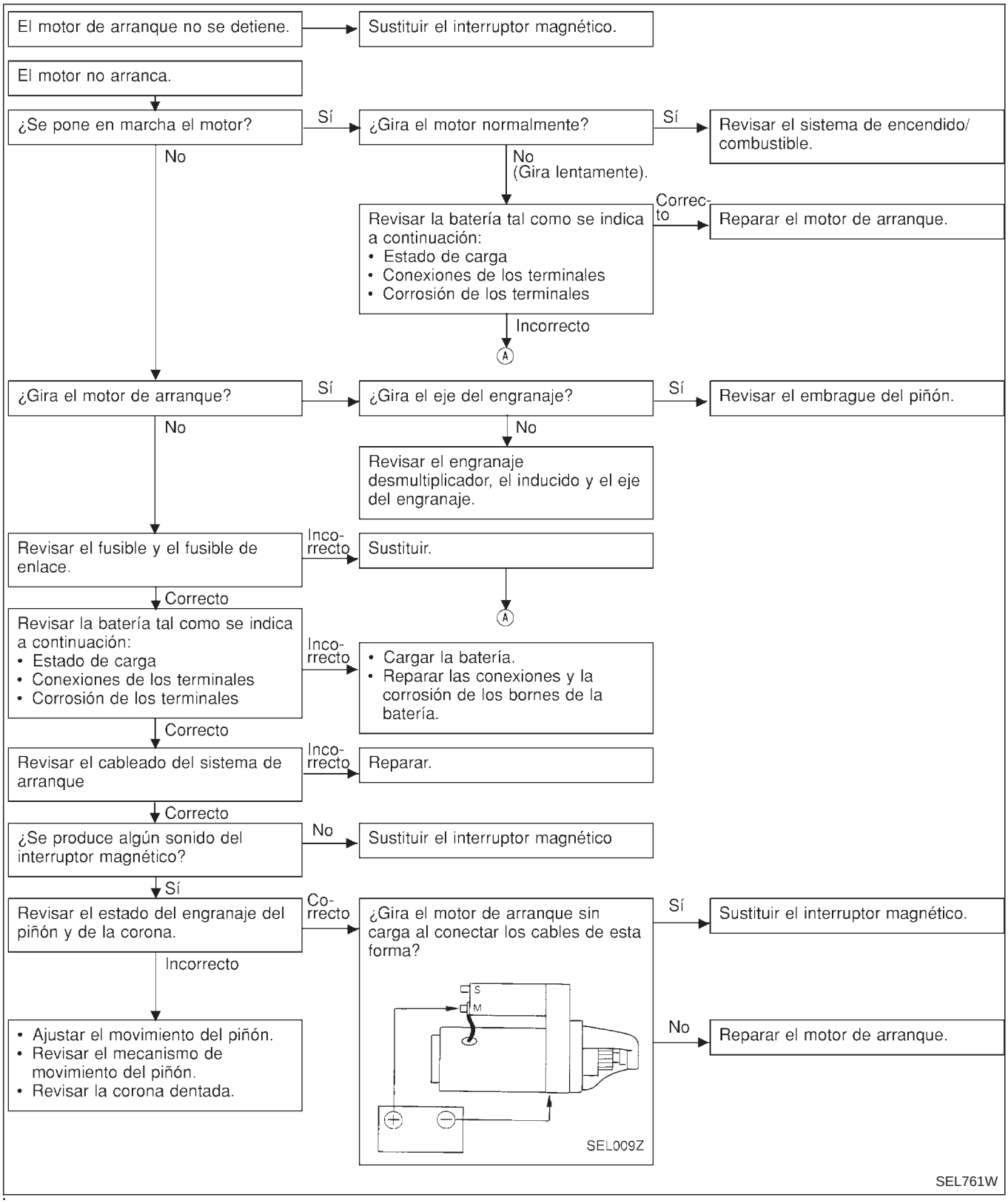


REFER TO THE FOLLOWING.
M834 , F113 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL054D

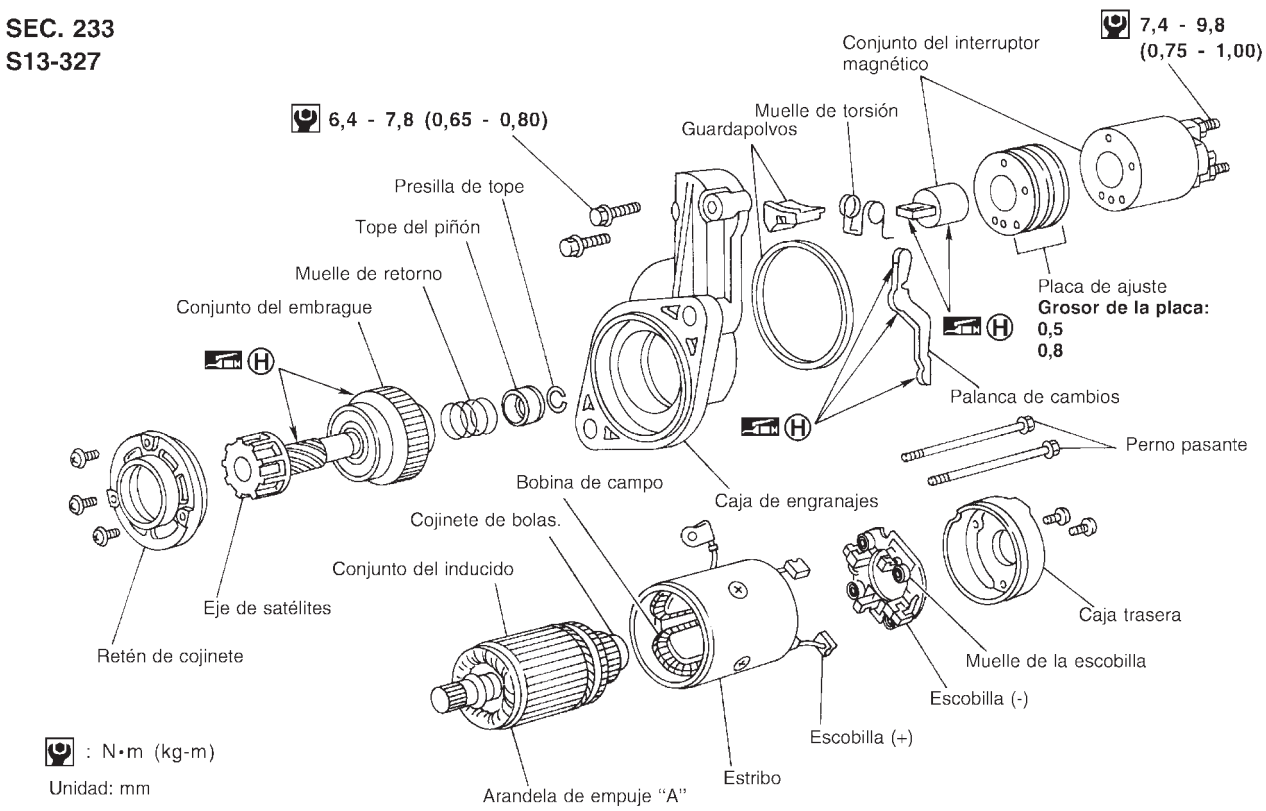
Diagnóstico de averías

Si se detecta alguna irregularidad, desconectar inmediatamente el borne negativo de la batería.



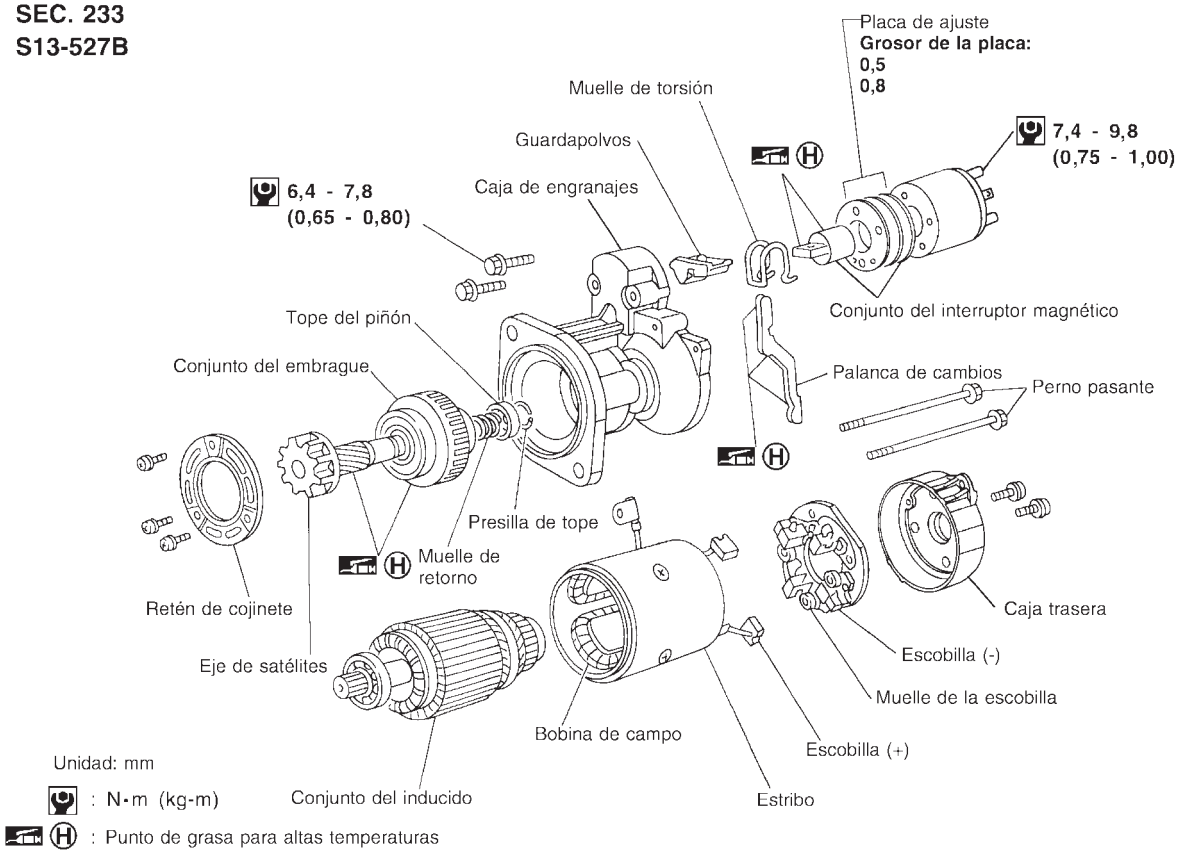
Construcción

SEC. 233
S13-327



MEL440H

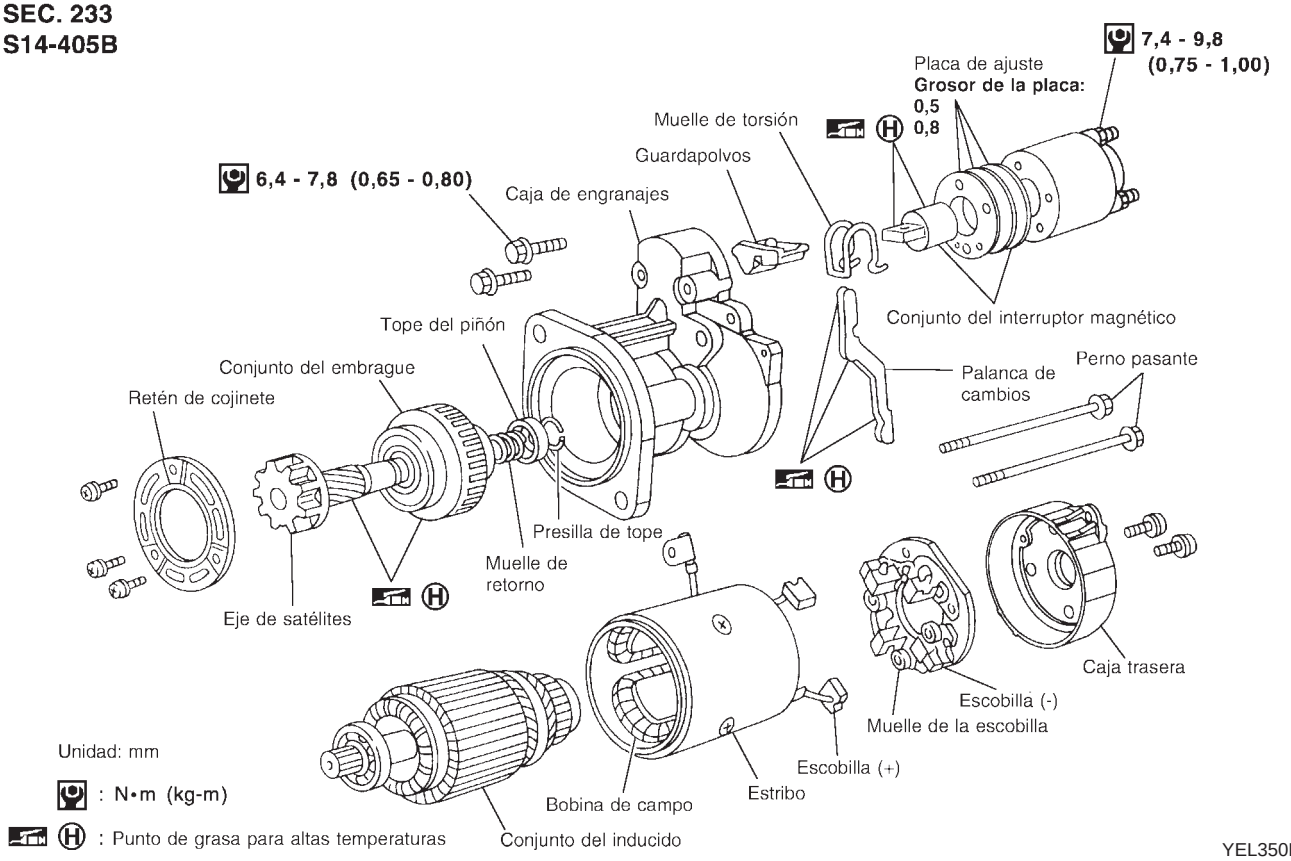
SEC. 233
S13-527B

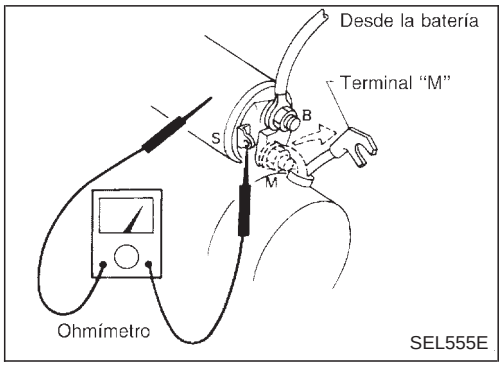


MEL701P

Construcción (Continuación)

SEC. 233
S14-405B



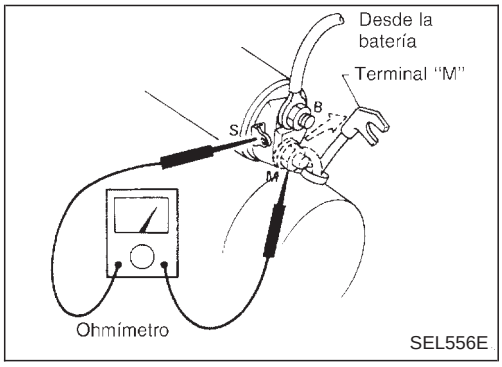


Comprobación del interruptor magnético

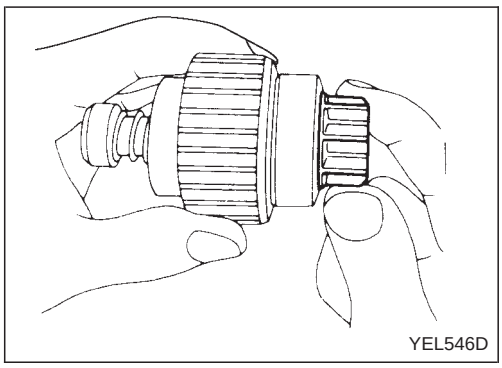
Comprobación del interruptor magnético

- Antes de iniciar la prueba, desconectar el cable de masa de la batería.
- Desconectar el terminal ''M'' del motor de arranque.

1. Prueba de continuidad (entre el terminal ''S'' y el cuerpo del interruptor).
   - No existe continuidad ... Sustituir.

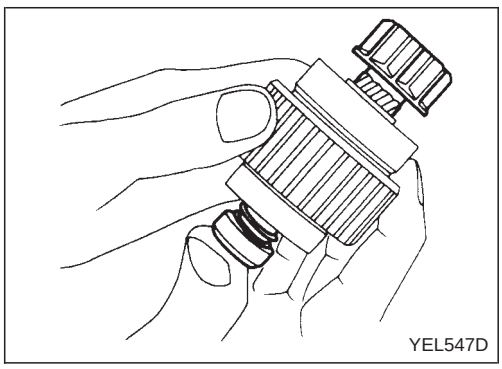


2. Prueba de continuidad (entre el terminal ''S'' y el cuerpo del interruptor).
   - No existe continuidad ... Sustituir.

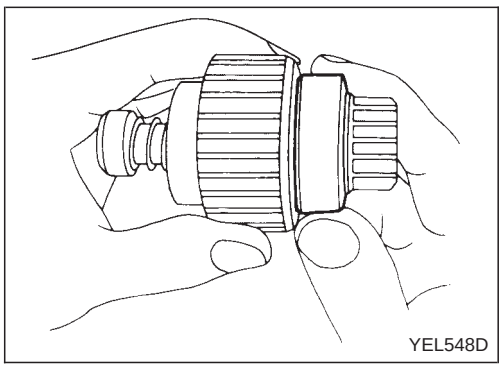


Comprobación del piñón/embrague

1. Comprobar para ver si el piñón se bloquea en una dirección y gira suavemente en la dirección opuesta.
   - Si no se cierra (o se bloquea) en ninguna dirección o existe una resistencia inusual ... Sustituir.



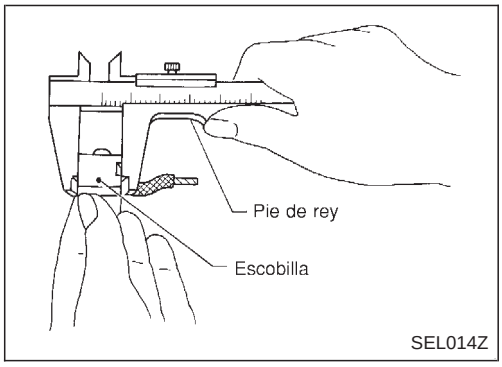
2. Comprobar el movimiento del piñón
   - Si cuesta mucho moverlo puede aplicar grasa o sustituirlo si fuera necesario.



3. Comprobar el cojinete de bolas.
   Girar la pista externa del cojinete de bolas para asegurarse de que gira suavemente sin necesidad de forzar.
   - Resistencia anormal ... Sustituir.

Comprobación del piñón/embrague (Continuación)

4. Inspeccionar los dientes del piñón.
   - Sustituir el piñón si los dientes están desgastados o dañados. (Comprobar también el estado de los dientes de la corona.)
5. Inspeccionar los dientes del engranaje de reducción.
   - Sustituir el engranaje reductor si los dientes están desgastados o dañados. (Comprobar también el estado de los dientes del engranaje del eje del inducido.)



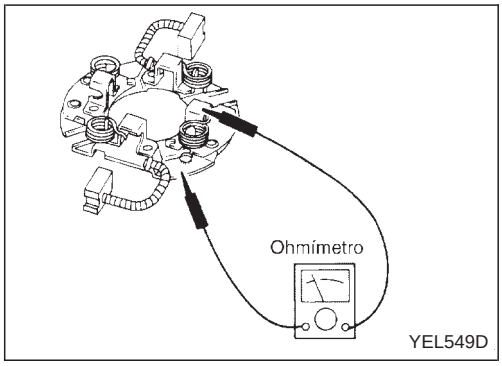
Comprobación de las escobillas

ESCOBILLA

Comprobar el desgaste de las escobillas.

Longitud del límite de desgaste:
Consultar SDS (SC-30)

- Si presentan un desgaste excesivo... Sustituir.

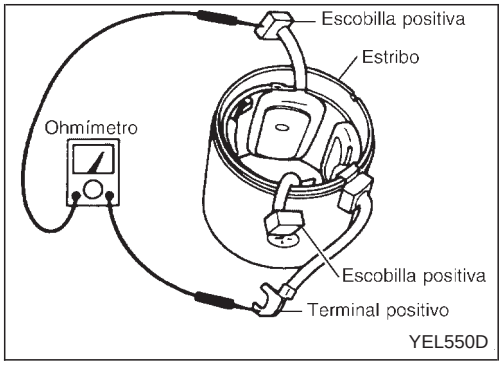


PORTAESCOBILLAS

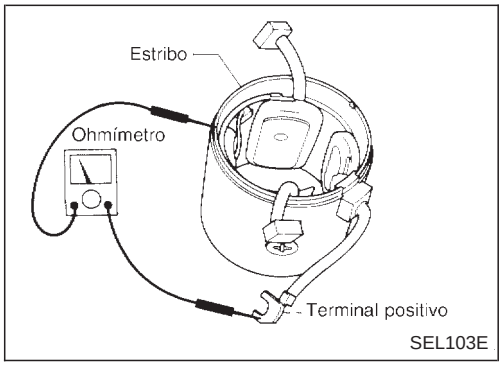
1. Llevar a cabo la prueba de aislamiento entre el portaescobillas (lado positivo) y su base (lado negativo).
   - Si existe continuidad ... Sustituir.
2. Comprobar si la escobilla se mueve suavemente.
   - Si el portaescobillas está doblado, sustituirlo; si la superficie de deslizamiento está sucia, limpiarla.

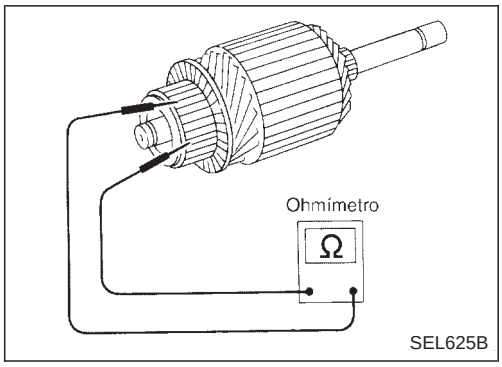
Comprobación de la bobina de campo

1. Prueba de continuidad (entre el terminal positivo de la bobina de campo y el positivo de las escobillas).
   - No existe continuidad ... Sustituir la bobina de campo



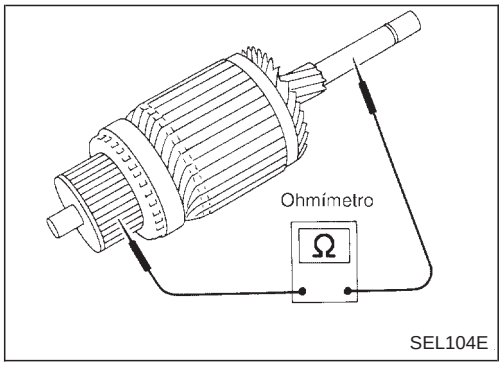
2. Prueba de aislamiento (entre el terminal positivo de la bobina de campo y el estribo).
   - Si existe continuidad... Sustituir la bobina de campo



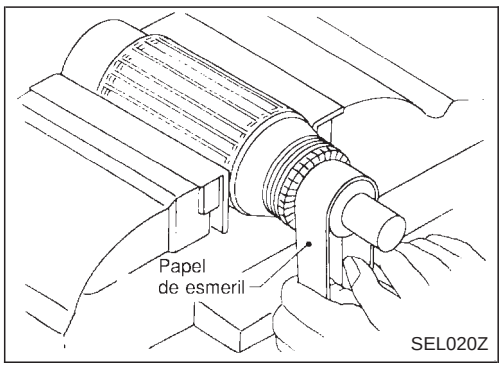


Comprobación del inducido

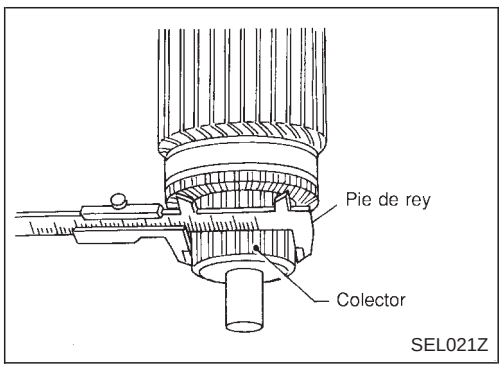
1. Prueba de continuidad (entre dos segmentos de lado a lado).
   - Si no existe continuidad ... Sustituir.



2. Prueba de aislamiento (entre cada barra del conmutador y el eje).
   - Si existe continuidad ... Sustituir.

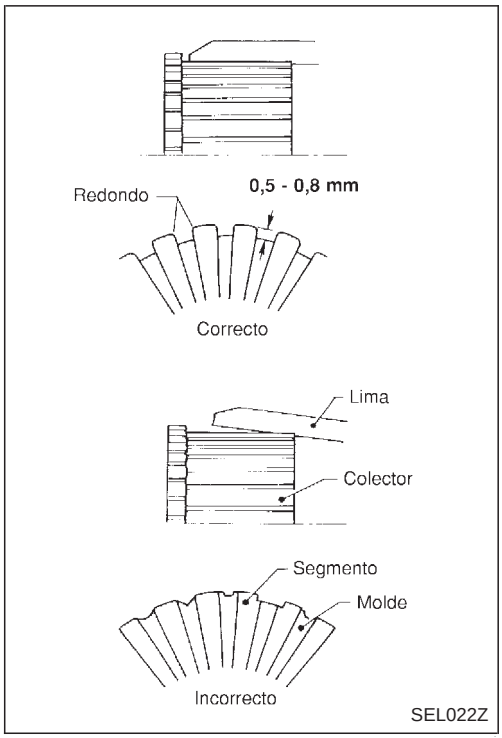


3. Comprobar la superficie del conmutador.
   - Si está áspera ... lijar ligeramente con papel de esmeril No. 500-600.



4. Comprobar el diámetro del conmutador.
   Diámetro mínimo del conmutador:
   Consultar SDS (SC-30)
   - Si es inferior al valor especificado ... Sustituir.

Comprobación del inducido (Continuación)



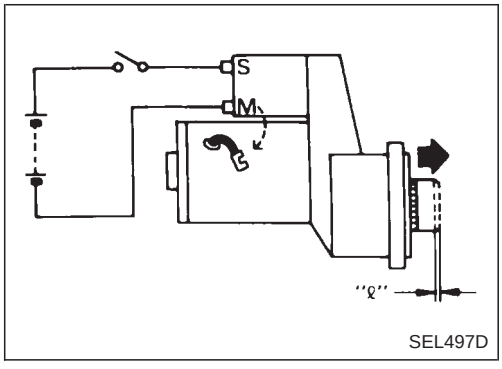
5. Comprobar la profundidad del molde aislante desde la superficie del conmutador.
   - Menos de 0,2 mm ... Rebajar de 0,5 a 0,8 mm

Armado

Observar cuidadosamente las siguientes instrucciones.

PUNTO DE GRASA

- Metal de la tapa trasera
- Metal de la caja de engranajes
- Metal del soporte central
- Superficies de fricción del piñón
- Parte móvil de la palanca de cambios
- Émbolo del interruptor magnético
- Engranaje reductor

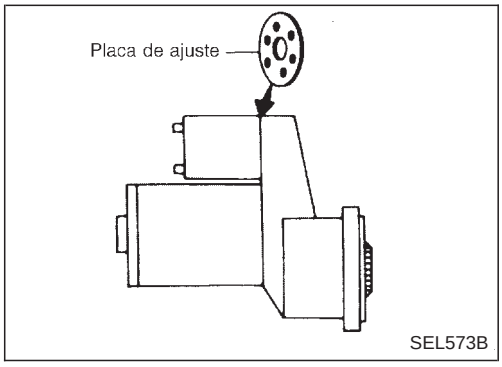


AJUSTE DE LA LONGITUD DE DE LA PARTE SALIENTE DEL PIÑÓN

Tipo de engranaje reductor

Comparar el movimiento ''ℓ'' en la altura del piñón cuando se extrae con el interruptor magnético energetizado y cuando se extrae manualmente hasta que toca el tope.

Movimiento ''ℓ'':
Consultar SDS (SC-30)



- Si no se halla en el valor especificado ... ajustarlo mediante la placa de ajuste.

Descripción del sistema

El alternador proporciona voltaje CC para hacer funcionar el sistema eléctrico del vehículo y mantener la batería cargada. La salida de voltaje es controlada por el regulador IC.
En todo momento hay suministro eléctrico al terminal 4 (S) del alternador a través de:

- fusible 10A (N° 31, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace).

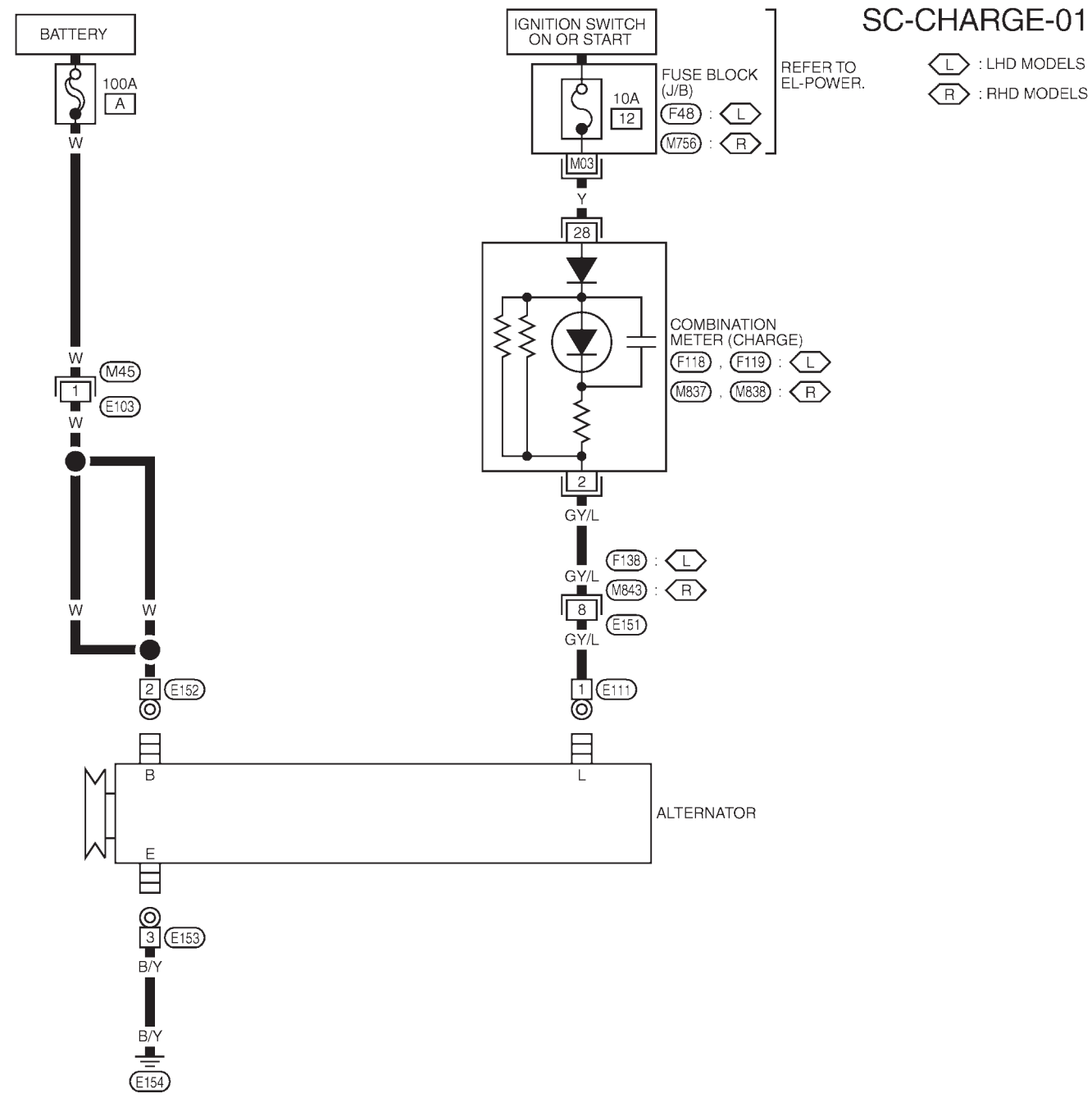
El terminal B proporciona potencia para cargar la batería y hacer funcionar el sistema eléctrico del vehículo. El voltaje de salida está controlado por el terminal 4 (S) del regulador IC el cual detecta el voltaje de entrada (modelos con motor ZD30DDTi). El circuito de carga está protegido por el fusible de enlace 100A (modelos T/A).
El alternador está conectado a masa al bloque del motor.
Con el interruptor de endendido en la posición ON o START, hay suministro eléctrico

- a través del fusible 10A [N° 12, situado en la caja de fusibles (J/B)]
- al terminal 28 del cuadro de instrumentos para el testigo óptico de carga.

La masa se suministra al terminal 2 del cuadro de instrumentos a través del terminal 1(L) (modelos con motor TD27Ti) o 3(L) (modelos con motor ZD30DDTi) del alternador. Con potencia y masa suministradas, el testigo óptico de carga se iluminará. Cuando el alternador proporciona suficiente voltaje con el motor funcionando, la masa se abre y el testigo óptico de carga se apaga.
Si el testigo óptico de carga se ilumina con el motor en marcha, indica una avería.

Esquema de conexiones — CHARGE —

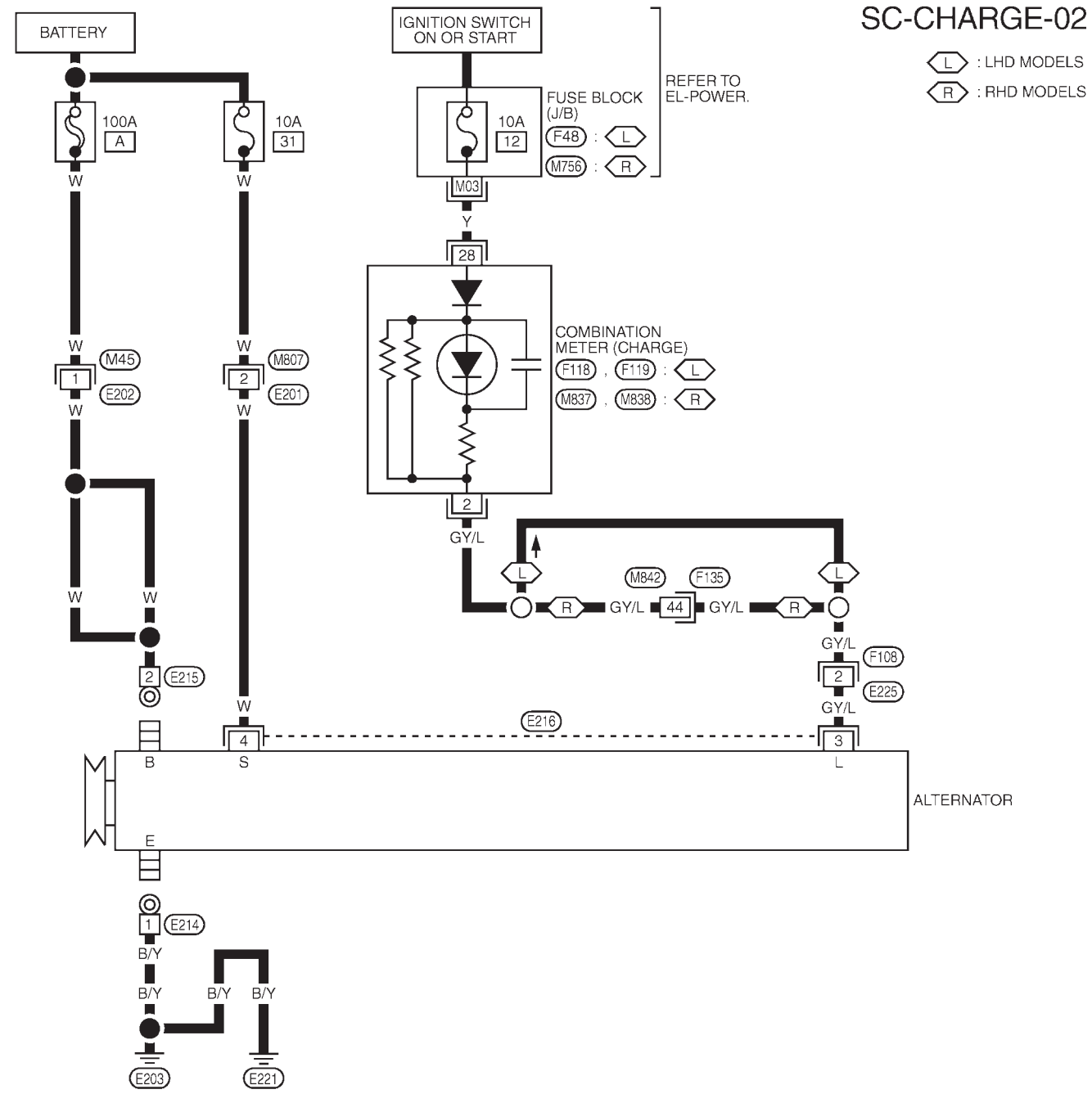
MODELOS CON MOTOR TD27Ti

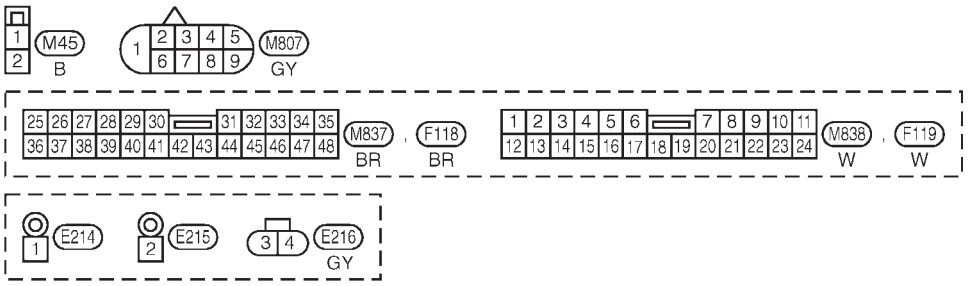


YEL055D

Esquema de conexiones — CHARGE — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi





REFER TO THE FOLLOWING.
F108 , F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION BOX (SMJ)
M756 , F48 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

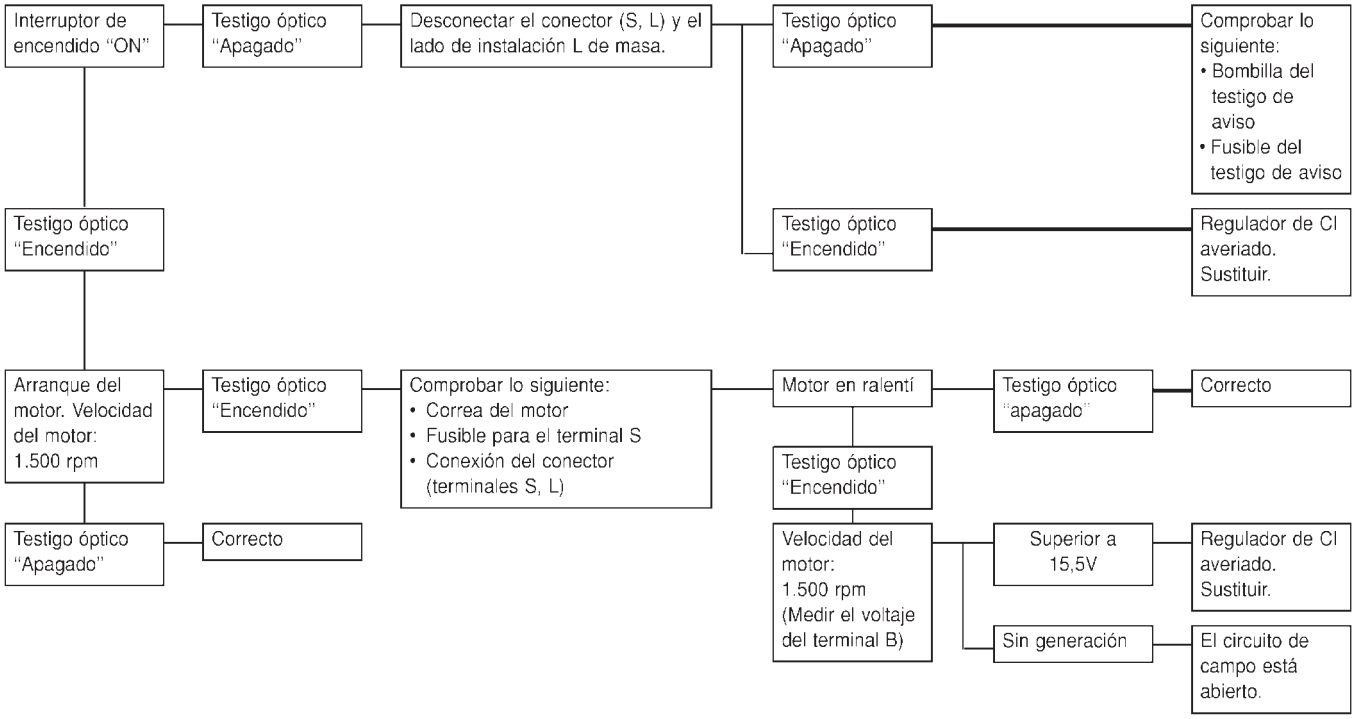
YEL056D

Diagnósticos de averías

Antes de realizar la prueba con el alternador, asegurarse de que la batería está completamente cargada. Para esta prueba se necesita un voltímetro de 30 voltios y sondas de prueba apropiadas. El alternador puede comprobarse fácilmente consultando la Tabla de inspección.

- **Antes de comenzar, inspeccionar el fusible de enlace.**
- **Utilizar una batería totalmente cargada.**

CON REGULADOR DE IC



Testigo óptico: testigo óptico "CARGA" en el cuadro de instrumentos

SEL338V

NOTA:

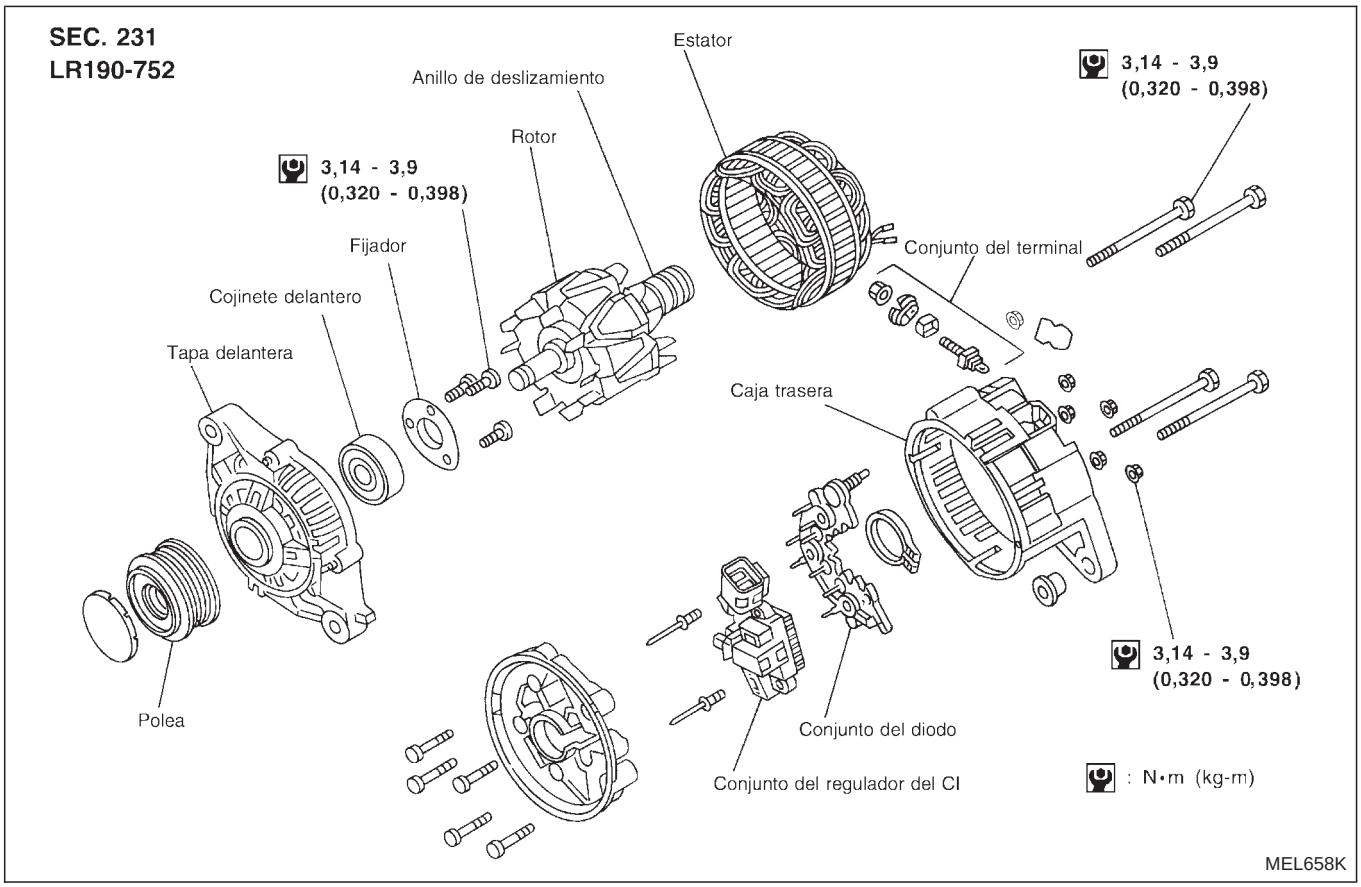
- Si el resultado de la inspección es correcto aun cuando el sistema de carga presente fallos de funcionamiento, comprobar la conexión del terminal B. (Comprobar el par de apriete.)
- Si el circuito de campo está abierto, comprobar el estado de la bobina y del anillo de contacto del rotor y de la escobilla. Si fuese necesario, sustituir las piezas defectuosas por otras nuevas.

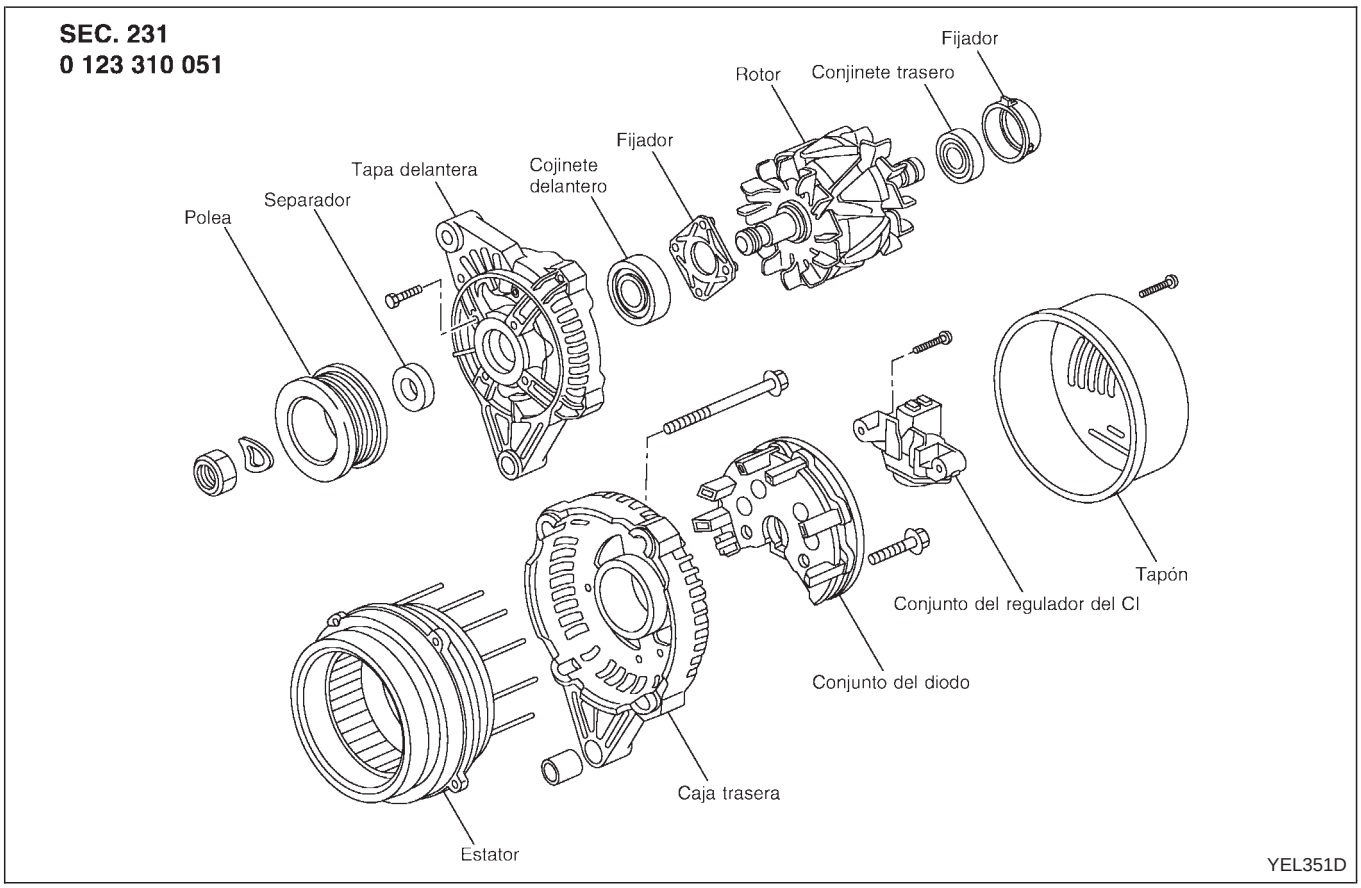
Indicador de avería

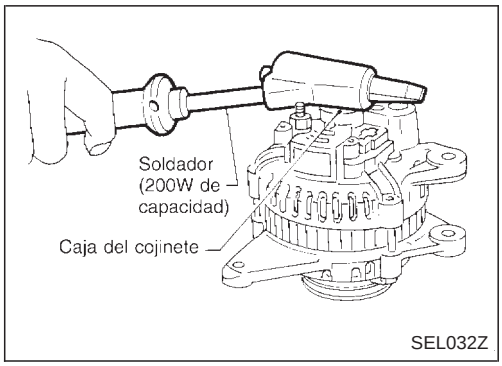
La función de aviso del regulador de CI (circuito integrado) se activa y el testigo de aviso ''CARGA'' se ilumina cuando se detecta uno de los síntomas siguientes durante el funcionamiento del alternador:

- Se genera un voltaje muy elevado.
- No se genera voltaje.

Construcción







Desarmado

TAPA TRASERA

PRECAUCIÓN:

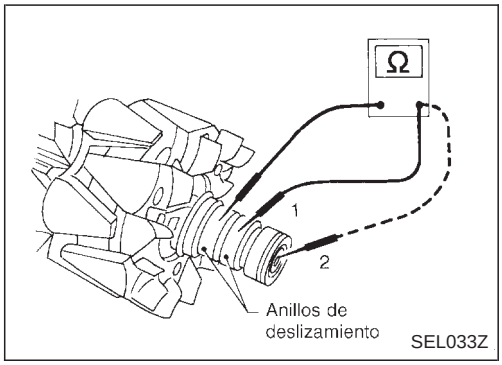
Puede resultar difícil desmontar la tapa trasera porque se emplea un anillo para bloquear la pista externa del cojinete trasero. Para facilitar el desmontaje de la tapa trasera, calentar sólo la sección de la caja del cojinete con un soldador de 200 W.

No usar una pistola de aire caliente, porque puede dañar el conjunto del diodo.

COJINETE TRASERO

PRECAUCIÓN:

- **No volver a usar el cojinete trasero después de desmontarlo. Sustituirlo por uno nuevo.**
- **No lubricar la pista externa del cojinete trasero.**



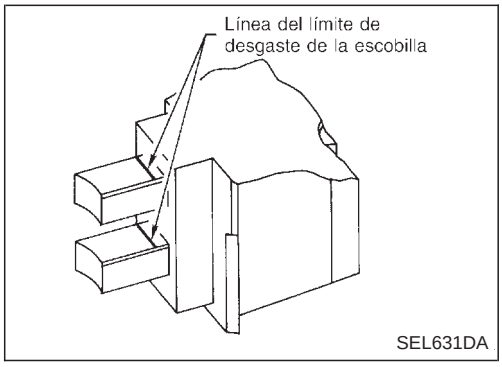
Inspección

COMPROBACIÓN DEL ROTOR

1. Prueba de resistencia
   Resistencia: consultar SDS (SC-30).
- Si no se halla dentro de los valores especificados ... Sustituir el rotor.

2. Prueba de aislamiento
- Si existe continuidad... Sustituir el rotor.

3. Comprobar si el anillo de deslizamiento está desgastado.
   Diámetro exterior mínimo del anillo de deslizamiento: Consultar SDS (SC-30).
- Si no se halla dentro de los valores especificados ... Sustituir el rotor.



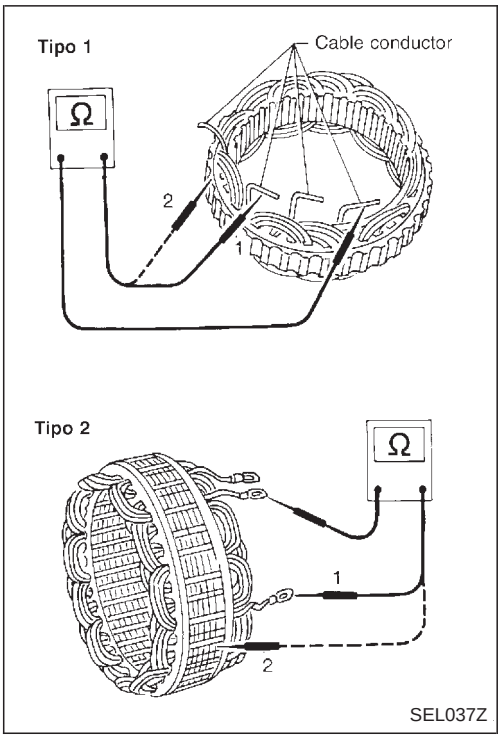
COMPROBACIÓN DE LAS ESCOBILLAS

1. Comprobar si las escobillas se mueven suavemente.
- Si no se mueven suavemente ... Comprobar el portaescobillas y limpiarlo.

2. Comprobar el desgaste de las escobillas.
- Sustituir la escobilla si está desgastada hasta la línea de límite.

Inspección (Continuación)

COMPROBACIÓN DEL ESTATOR

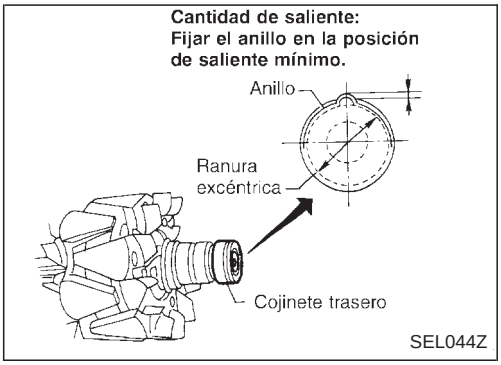


1. Prueba de continuidad
- No existe continuidad ... Sustituir el estator.

2. Prueba de masa
- Si existe continuidad... Sustituir el estator.

Armado

AJUSTE DEL ANILLO EN EL COJINETE TRASERO

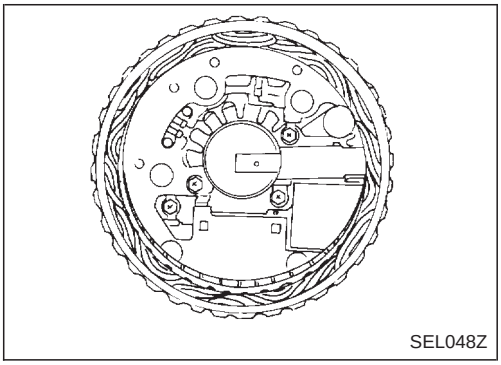


- Montar el anillo en la ranura del cojinete trasero para que esté tan cerca del área adyacente como sea posible.

PRECAUCIÓN:

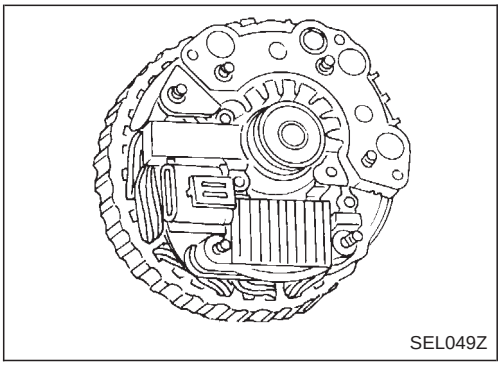
No volver a usar el cojinete trasero después de desmontarlo.

MONTAJE DE LA TAPA TRASERA



1. Montar el conjunto de la escobilla, el del diodo, el conjunto del regulador y el estator.
2. Empujar las escobillas hacia arriba con los dedos y montarlas en el rotor.

Tener cuidado de no dañar la superficie deslizante del anillo.



Batería

Modelo al que se aplica	TD27Ti		ZD30DDTi	
Tipo	L2-580 R (65 Ah)	L2-580 L (65 Ah)	L3-760 R (75 Ah)	L3-760 L (75 Ah)
Capacidad V-AH	12-55		12-64	

Motor de arranque

Tipo			S13-327	S13-527B	S14-405B
			Marca HITACHI		
Modelo al que se aplica			TD27Ti	ZD30DDTi	
Voltaje del sistema		V	12		
Sin carga	Voltaje del terminal	V	11,0		
	Corriente	A	Inferior a 160		
	Revoluciones	rpm	Más de 4.000	Más de 3.300	Más de 2.700
Diámetro mínimo del conmutador		mm	35,5		35,5
Longitud mínima de la escobilla		mm	9,0	11,0	11,0
Tensión del muelle de la escobilla		N (kg)	—	28,4 - 34,3 (2,9 - 3,5)	28,4 - 34,3 (2,9 - 3,5)
Holgura entre el metal del cojinete y el eje del inducido		mm	—	—	—
Holgura "ℓ" entre el borde delantero del piñón y el tope del mismo		mm	—	—	—
El movimiento "ℓ" en la altura del piñón		mm	0,3 - 1,5	0,3 - 2,0	0,3 - 2,0

Alternador

Tipo	LR190-752	0 123 310 051
	Marca HITACHI	Marca BOSCH
Modelo al que se aplica	ZD30DDTi	TD27Ti
Régimen nominal V-A	12-90	12-70
Polaridad de masa	Negativo	
Revoluciones mínimas sin ninguna carga (al aplicar 13,5V) rpm	Menos de 1.000	Menos de 1.000
Revoluciones con corriente de salida en caliente (cuando se aplican 13,5V) A/rpm	Más de 23/1.300 Más de 65/2.500 Más de 87/5.000	Más de 26/1.300 Más de 58/2.500 Más de 72/5.000
Voltaje de salida regulado V	14,1 - 14,7	
Longitud mínima de la escobilla mm	Más de 6,0	2
Presión del muelle de la escobilla N (g)	1,00 - 3,43 (102 - 350)	1,80 - 2,40 (184,6 - 244,8)
Diámetro mínimo del anillo de deslizamiento mm	Más de 26,0	13,8
Resistencia de la bobina del rotor a 20° Ω	2,67	2,47 - 2,73

SISTEMA DE DIRECCIÓN

SECCIÓN ST

ÍNDICE

PRECAUCIONES 2
- "AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) (Sistema de airbag doble) 2
- Precauciones para el sistema de dirección 2

PREPARACIÓN 3
- Herramientas especiales de servicio 3

SERVICIO EN EL VEHÍCULO 4
- Comprobación del juego del volante 4
- Comprobación de la posición neutra del volante de dirección 4
- Ángulo de giro de las ruedas delanteras 4
- Comprobación y ajuste de las correas impulsoras 4
- Comprobación del nivel de fluido 5
- Comprobación de pérdidas de fluido 5
- Purga del circuito hidráulico 5
- Comprobación de la fuerza de giro del volante 6
- Comprobación del sistema hidráulico 7

VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCIÓN 8
- Desmontaje y montaje 8
- Desarmado y armado 10
- Inspección 11

MECANISMO DE LA SERVODIRECCIÓN 12
- Descripción 12
- Desmontaje y montaje 14
- Inspección y ajuste 15

BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCIÓN 16
- Desmontaje y montaje 16

VARILLAJE DE LA DIRECCIÓN 17
- Desmontaje y montaje 17
- Desarmado y armado 19
- Inspección 20

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 22
- Especificaciones generales 22
- Inspección y ajuste 22

‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS) (Sistema de airbag doble)

El ‘‘Airbag’’ y el ‘‘Pretensor del cinturón de seguridad’’ del sistema de seguridad suplementario, usados junto con los cinturones de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o la gravedad de las lesiones del conductor y pasajero delantero en una colisión frontal. El sistema de seguridad suplementario consiste en módulos de airbag (ubicados en el centro del volante y en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensores del cinturón de seguridad, una unidad del sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación de cableado y un cable en espiral.

ADVERTENCIA:

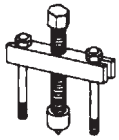
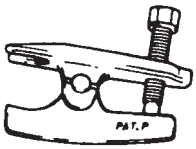
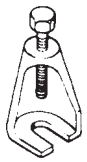
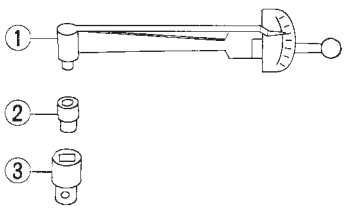
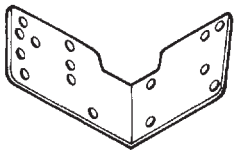
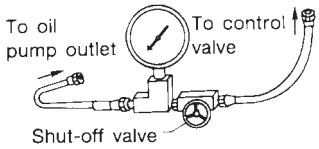
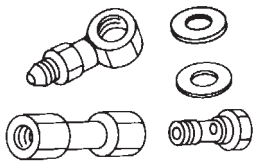
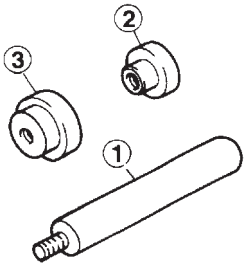
- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión, la cual resultaría en el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de servicio. Las instalaciones de SRS están recubiertos con cinta aislante amarilla (o sólo antes de los conectores de la instalación o en toda la instalación), para poder distinguirlos fácilmente.**

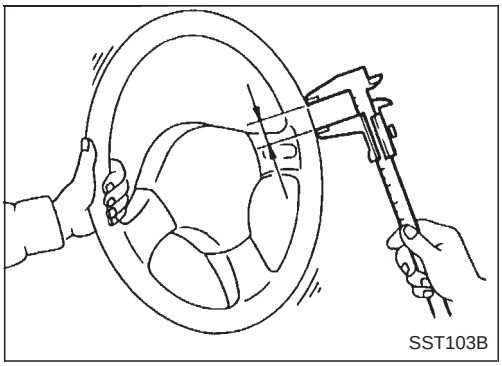
Precauciones para el sistema de dirección

- **Antes del desarmado, limpiar cuidadosamente la parte exterior de la unidad.**
- **El desarmado debe realizarse en una zona de trabajo limpia. Es importante evitar que las piezas internas se ensucien con polvo u otras materias extrañas.**
- **Cuando se desmonten las piezas, utilizar un soporte de piezas para volver a montarlas en la posición adecuada.**
- **Usar paños de nylon o toallas de papel para limpiar las piezas; los trapos utilizados corrientes pueden dejar hilos que interferirán con su funcionamiento.**
- **Antes de la inspección o rearmado, limpiar cuidadosamente todos las piezas con un solvente universal no inflamable.**
- **Antes del montaje, aplicar una capa de ATF* recomendado a los componentes hidráulicos. Se puede usar vaselina para las juntas tóricas y los retenes. No usar ningún tipo de grasa.**
- **Sustituir todas las juntas, retenes y juntas tóricas. Evitar dañar las juntas tóricas, retenes y juntas durante el montaje. Realizar pruebas de funcionamiento siempre que así se especifique.**
  ***: Fluido de la caja de cambios automática**

Herramientas especiales de servicio

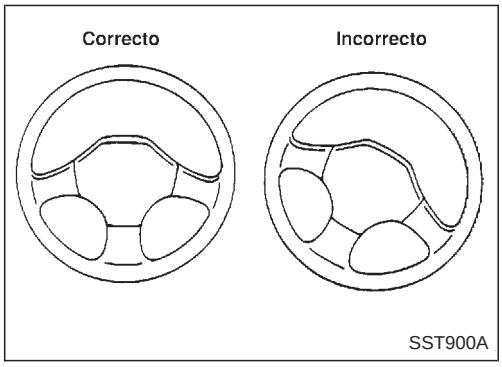
*: Herramienta especial o equivalente comercial

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV48100700 Adaptador de par		Medición del par de rotación del piñón
ST27180001* Extractor del volante de dirección		Desmontaje y montaje del volante
ST27850000 Extractor de junta de rótula		Desmontaje de la junta de rótula
ST29020001* Extractor de brazo de mecanismo de la dirección		Desmontaje y montaje del brazo de dirección
ST3127S000* ① GG91030000 Llave dinamométrica ② HT62940000 Adaptador de llave ③ HT62900000 Adaptador de llave		Medición del par de giro
KV48100301* Accesorio de la caja de engranajes de la dirección y del amortiguador		El mecanismo de la dirección está montado
KV48103500-A Manómetro		Medición de la presión de aceite
KV48102500 Adaptador de manómetro		Medición de la presión de aceite
KV481009S0 Conjunto insertador del retén de aceite ① KV48100910 Insertador ② KV48100920 Adaptador ③ KV48100930 Adaptador		Montaje del retén de aceite


SST103B

Comprobación del juego del volante

1. Comprobar el juego del volante con las ruedas en posición recta.
   Juego del volante:
   35 mm o menos
2. Si no está dentro de las especificaciones, comprobar el mecanismo de la dirección una vez que el eje y la suspensión delanteros, el mecanismo de la dirección y la columna de la dirección estén montados correctamente.

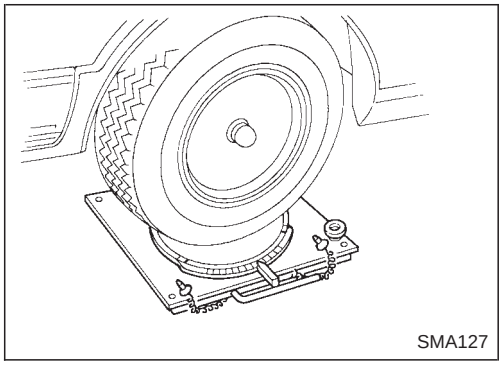


SST900A

Comprobación de la posición neutra del volante de dirección

COMPROBACIÓN

1. Comprobar que el volante está en la posición neutra cuando se conduce en línea recta.
2. Si no está en posición neutra, desmontar el volante y montarlo de nuevo correctamente.
3. Si la posición neutra está entre dos dientes, aflojar la contratuerca y girar la barra de acoplamiento en direcciones opuestas y la misma cantidad en ambos lados derecho e izquierdo para compensar el error de la posición neutra.


SMA127

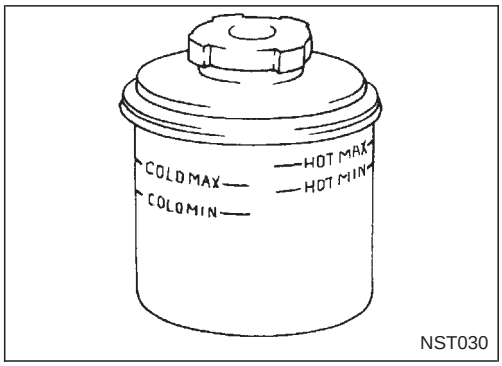
Ángulo de giro de las ruedas delanteras

Girar el volante completamente hacia la derecha y hacia la izquierda; medir el ángulo de giro.

Ángulo de giro de giros completos:
Consultar sección FA sobre SDS.

Comprobación y ajuste de las correas impulsoras

Consultar la sección MA sobre Inspección de las correas impulsoras.



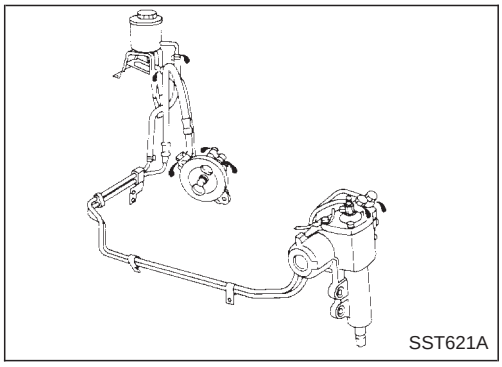
NST030

Comprobación del nivel de fluido

Comprobar el nivel de fluido que hay en el depósito de reserva cuando el motor está frío. Si el nivel de fluido está por debajo de la línea MIN, rellenar hasta MAX.

PRECAUCIÓN:

- **No llenar en exceso.**
- **Utilizar sólo fluido tipo ‘‘DEXRON™’’ para cajas de cambios automáticas.**


SST621A

Comprobación de pérdidas de fluido

Comprobar si las conducciones están incorrectamente montadas, agrietadas, con conexiones sueltas, desgastadas o deterioradas.

1. Hacer funcionar el motor entre ralentí y 1.000 rpm

Asegurarse de que la temperatura del fluido en el depósito de aceite suba hasta unos 60 a 80°C.

2. Girar varias veces el volante hacia la izquierda y hacia la derecha.
3. Sujetar el volante en cada una de las posiciones de ‘‘bloqueo’’ durante cinco segundos y comprobar detenidamente si hay pérdidas de fluido.

PRECAUCIÓN:

No mantener el volante en posición de bloqueo durante más de 15 segundos.

4. Si se observan pérdidas de fluido en los conectores, aflojar la tuerca abocardada y volver a apretarla.

No apretar excesivamente el conector ya que pueden dañarse la junta tórica, la arandela y el conector.

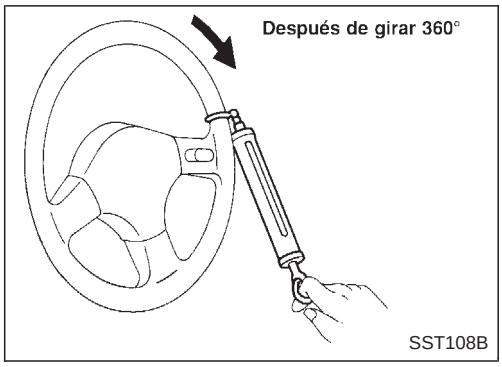
Purga del circuito hidráulico

1. Elevar el extremo delantero del vehículo hasta que las ruedas se levanten del suelo.
2. Añadir fluido al depósito de aceite hasta el nivel especificado. Mientras tanto girar completamente el volante hacia la derecha y hacia y tocar ligeramente los topes de la dirección. Repetir la operación del volante hasta que deje de descender el nivel del fluido.
3. Poner en marcha el motor.
   Repetir el paso 2 anterior.

- La purga de aire incompleta causará lo siguiente. Cuando esto ocurra, volver a sangrar el aire.

a. Aparición de burbujas de aire en el depósito de reserva
b. Aparición de un chasquido en la bomba de aceite
c. Zumbidos excesivos en la bomba de aceite

Cuando el vehículo está estacionado o mientras se gira el volante lentamente, puede haber ruido de fluido en la válvula o en la bomba de aceite. Este ruido es normal en el sistema de dirección, y no afecta al rendimiento o la durabilidad del sistema.

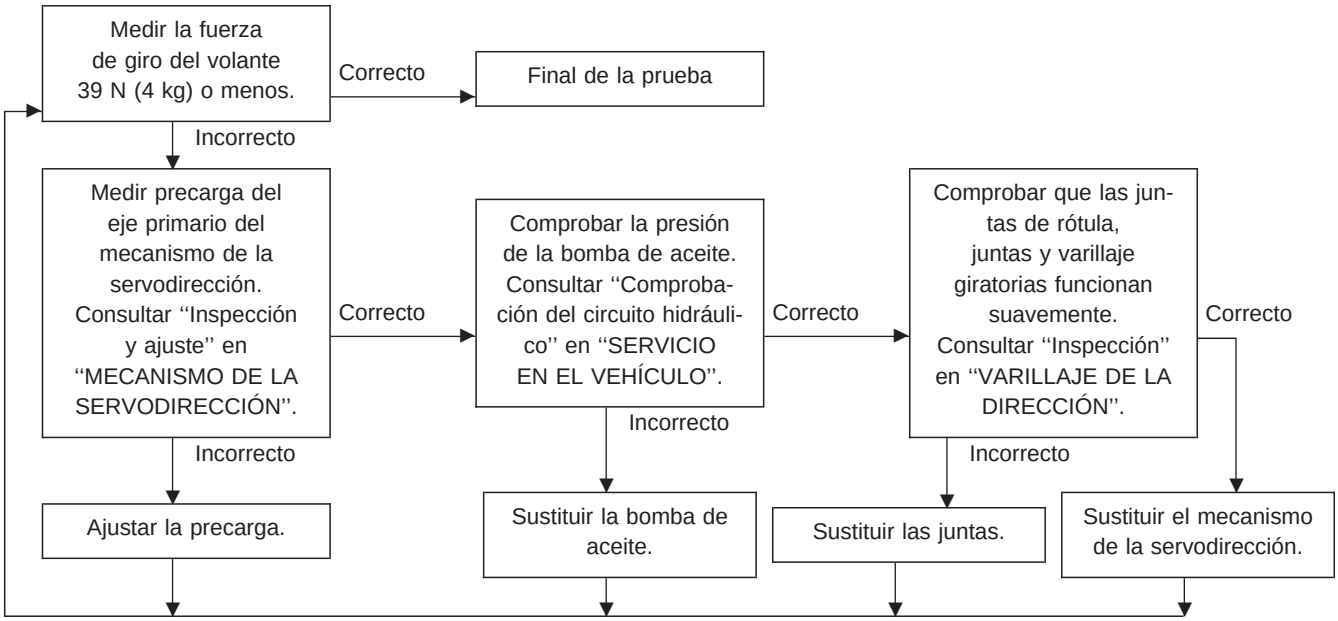


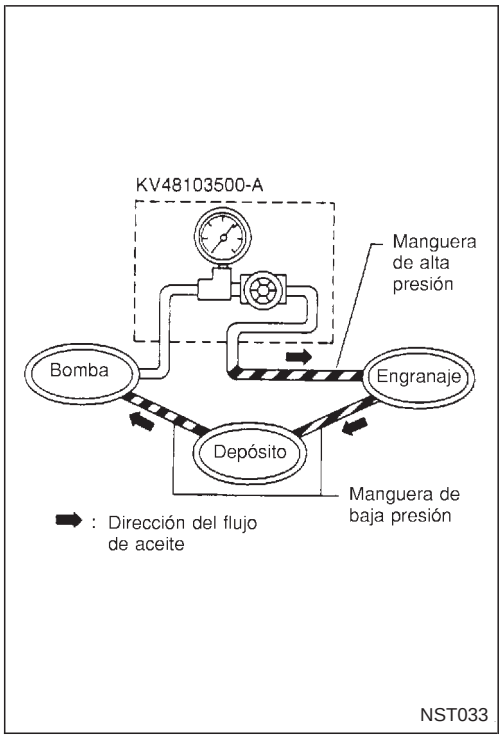
Comprobación de la fuerza de giro del volante

1. Estacionar el vehículo sobre una superficie nivelada y seca y aplicar el freno de estacionamiento.
2. Poner en marcha el motor.
3. Hacer que el fluido de la servodirección alcance la temperatura de funcionamiento adecuada.
   Temperatura:
   60° - 80°C

Los neumáticos deben estar inflados a la presión normal.

4. Comprobar la fuerza de giro del volante tras girarlo 360° desde su posición neutra.
   Fuerza de giro del volante:
   39 N (4 kg) o menos
   - Si la fuerza de giro del volante no está dentro de las especificaciones, llevar a cabo el siguiente procedimiento de inspección:





Comprobación del sistema hidráulico

Antes de comenzar, comprobar la tensión de la correa, la polea de accionamiento y la presión de los neumáticos.

1. Colocar la herramienta. Abrir la válvula de paso, y a continuación sangrar el aire. (Consultar ‘‘Purga del circuito hidráulico’’, ST-5.)
2. Poner en marcha el motor.

Asegurarse de que la temperatura del fluido en el depósito suba hasta unos 60 a 80°C.

ADVERTENCIA:

Calentar el motor con la válvula de paso totalmente abierta. Si se pone en marcha el motor con la válvula de paso cerrada, la presión del aceite en la bomba de aceite aumentará para aliviar la presión, lo que resultará en un aumento anormal de la temperatura del aceite.

3. Comprobar la presión con el volante completamente girado hacia la derecha y hacia la izquierda y con el motor en ralentí a 1.000 rpm

PRECAUCIÓN:

No mantener el volante en posición de bloqueo durante más de 15 segundos.

Presión máxima estándar de la bomba de aceite:

Motor TD27Ti

8.800 - 9.200 kPa (88 - 92 bar, 89 - 93 kg/cm^2)

Motor ZD30DTi

9.800 - 10.500 kPa (98,0 - 105,0 bar, 99,96 - 107,10 kg/cm^2)

4. Si la presión está por debajo de la presión máxima, cerrar lentamente la válvula de paso y comprobar la presión.

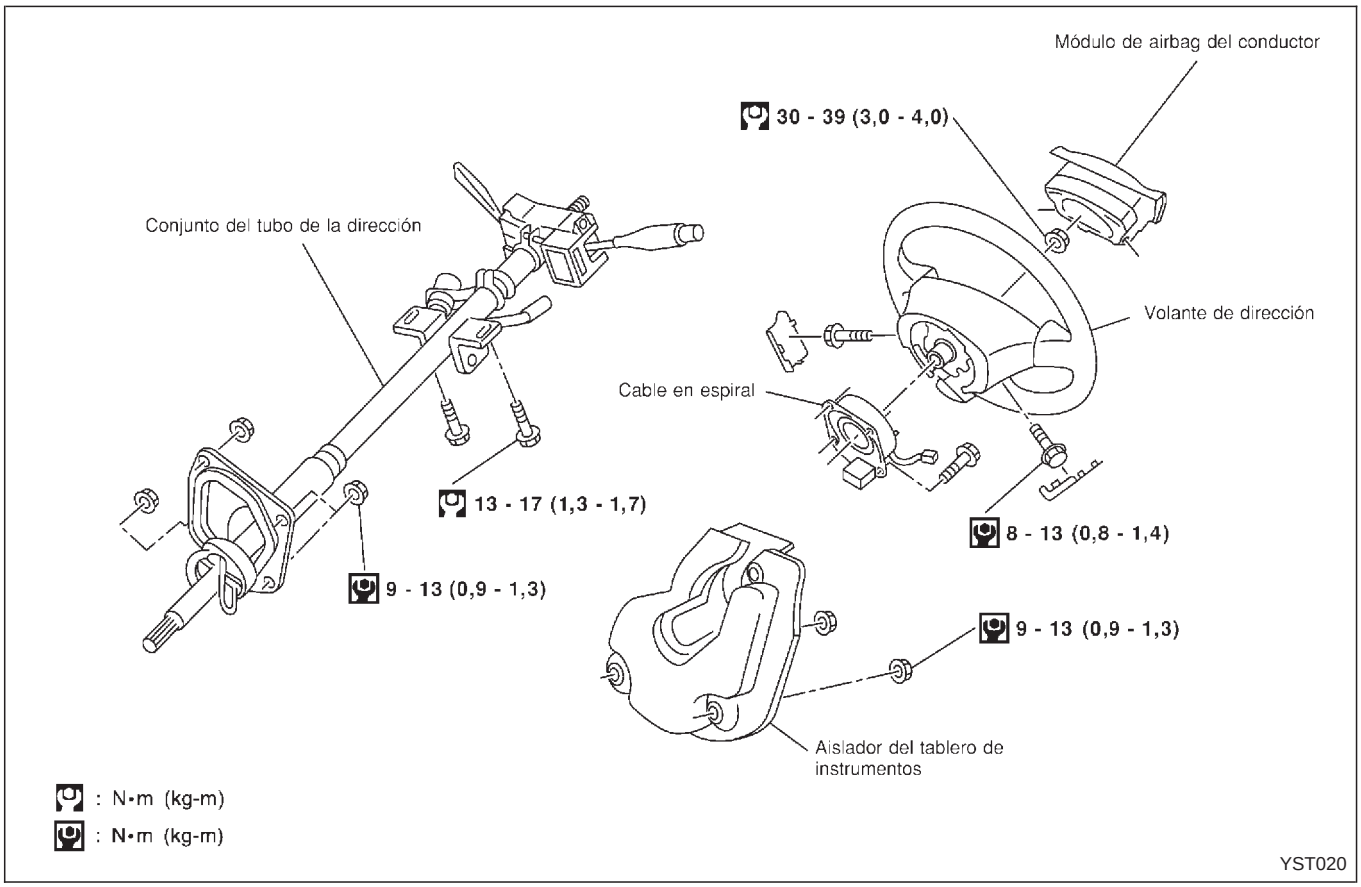
- Si la presión llega al máximo, el mecanismo dañado.
- Si la presión permanece por debajo del máximo, la bomba está dañada.

PRECAUCIÓN:

No cerrar la válvula de paso durante más de 15 segundos.

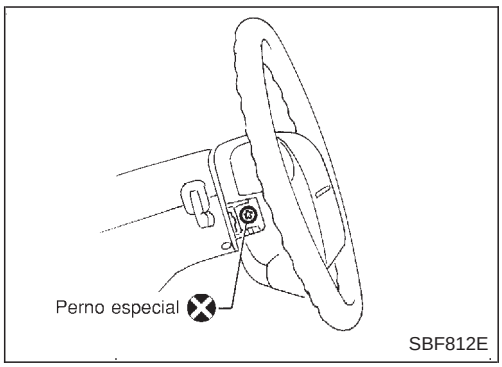
5. Si la presión del aceite supera el máximo, comprobar la válvula de control de flujo de la bomba de aceite.
6. Después de comprobar el sistema hidráulico, desmontar la herramienta y añadir fluido si es necesario va continuación, purgar completamente el sistema.

Desmontaje y montaje



PRECAUCIÓN:

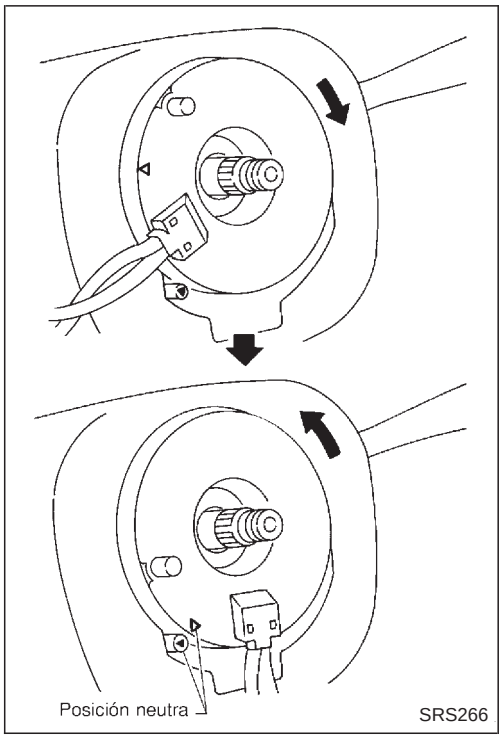
- **La rotación del cable en espiral (pieza componente del ‘‘Airbag’’ del SRS) es limitada. Si hay que desmontar el mecanismo de dirección, poner las ruedas delanteras en dirección recta. No girar la columna de dirección mientras está desmontado el mecanismo de dirección.**
- **Desmontar el volante antes de desmontar la junta inferior de la dirección para evitar dañar el cable en espiral del SRS.**



VOLANTE

- Desmontar el control remoto del audio (si es necesario).
- Desmontar el módulo del airbag y el cable en espiral. Consultar RS-26, ‘‘Desmontaje — Módulo del airbag y cable en espiral’’.

Desmontaje y montaje (Continuación)



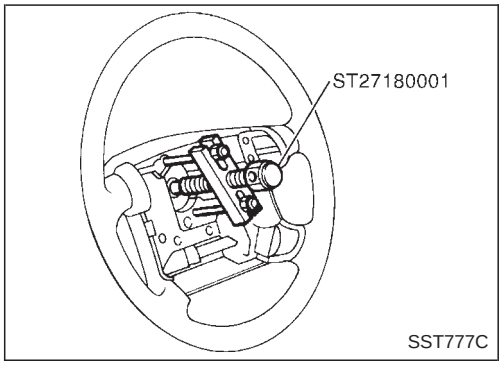
- Alinear correctamente el cable en espiral cuando se monte el volante.

a) Poner las ruedas delanteras en posición recta.
b) Asegurarse de que el cable en espiral está en posición neutra.
La posición neutra se detecta girando hacia la izquierda alrededor de 2,5 de revoluciones desde la posición de tope derecha. Alinear las dos marcas (⧖)

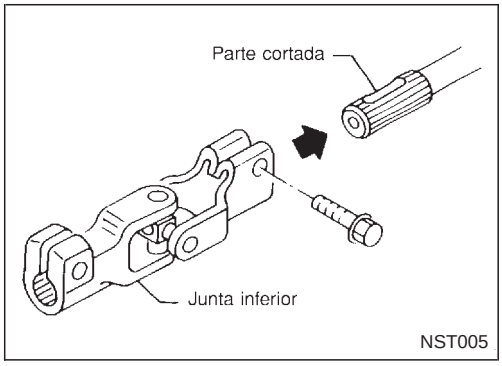
PRECAUCIÓN:

Si la posición de la instalación del cable en espiral no es correcta, éste puede romperse debido al funcionamiento del volante.

Además, con el varillaje de la dirección desconectado, el cable podría romperse haciendo girar el volante más allá del número de vueltas limitado. (El cable en espiral puede doblarse hasta 2,5 desde la posición neutra hacia la derecha y hacia la izquierda.)



- Desmontar el volante con la herramienta.



COLUMNA DE DIRECCIÓN

- Cuando se monte la columna de dirección, apretar manualmente los pernos del soporte superior y las tuercas del soporte inferior; a continuación apretarlos al par especificado. No aplicar una presión indebida a la columna de dirección.
- Cuando se conecta la junta de acoplamiento, asegurarse de que el perno está encarado hacia la parte cortada.
- Cuando se inserta la junta de acoplamiento al eje del mecanismo de dirección, asegurarse de que está colocado correctamente.

PRECAUCIÓN:

Después de montar la columna de dirección, girar el volante para asegurarse de que se mueve suavemente y de que el número de vueltas desde la posición de marcha recta hasta las posiciones de bloqueo derecha e izquierda son iguales. Asegurarse de que el volante está en posición neutra cuando se conduce en dirección recta.

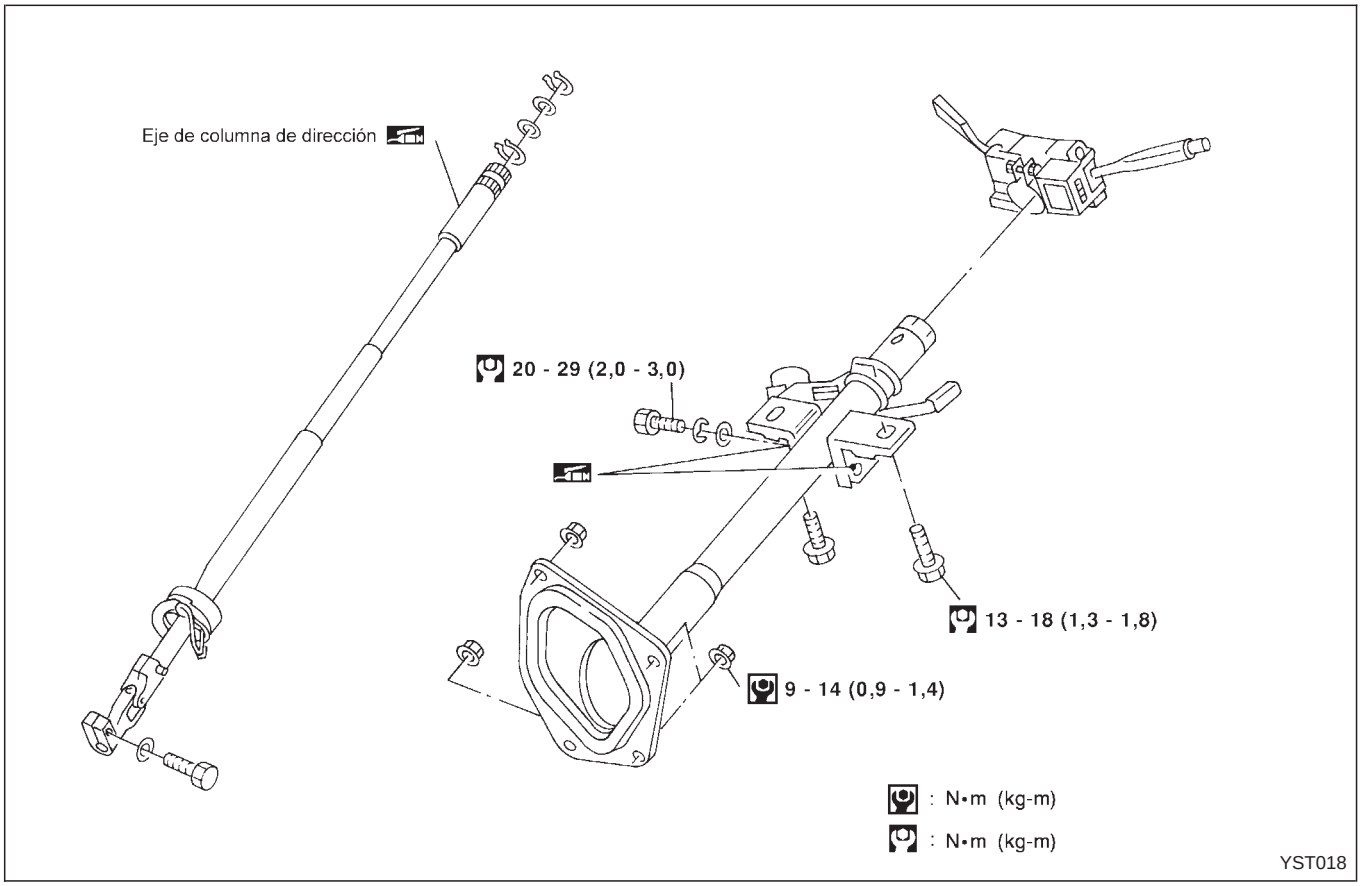
Número de vueltas del volante desde la posición recta:

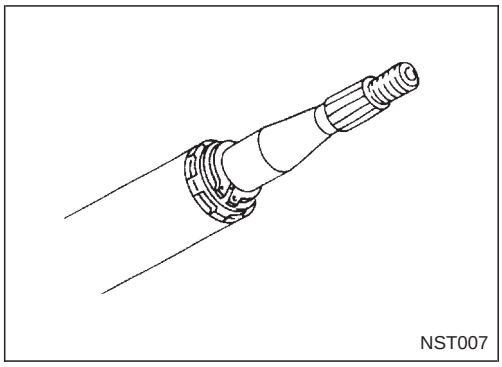
Derecha 1,93

Izquierda 1,93

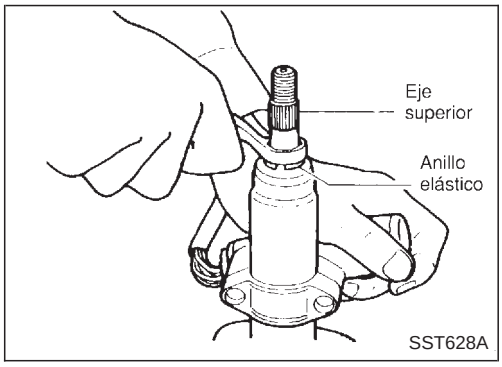
Desarmado y armado

Cond. izqda., Cond. dcha.



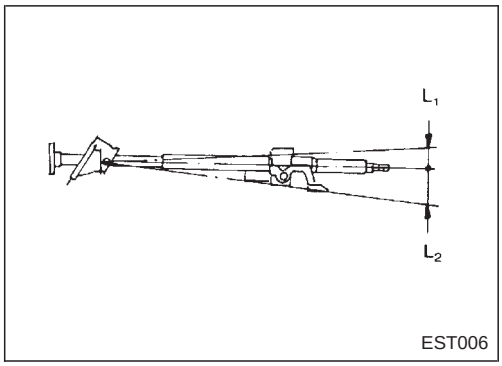


- Durante el desarmado y armado, desbloquear la dirección con la llave.



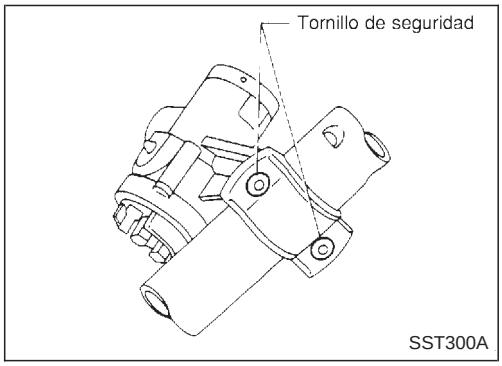
- Colocar un anillo elástico en el eje superior con una llave tubular.

Desarmado y armado (Continuación)



EST006

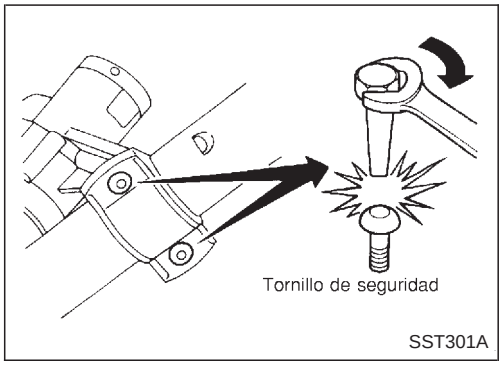
- Después de montar la columna de dirección, comprobar el funcionamiento del mecanismo de inclinación.
  L_1: 8 - 12 mm
  L_2: 18 - 22 mm



SST300A

- Bloqueo de la dirección

a. Romper los tornillos de seguridad con un taladro u otra herramienta apropiada.

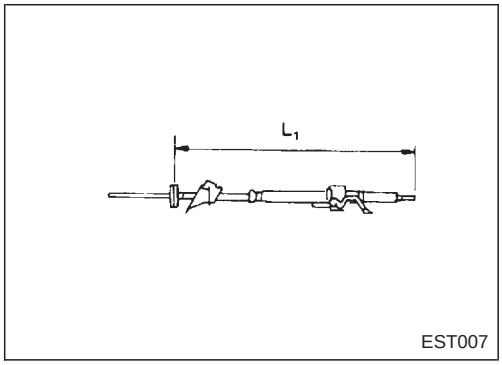


SST301A

b. Montar los tornillos de seguridad hasta que se corte la cabeza de los tornillos.

- Durante el desarmado y armado, desbloquear la dirección con la llave.
- Asegurarse de que la superficie redondeada del anillo elástico mira hacia el cojinete cuando el anillo está montado.

Inspección



EST007

- Cuando el volante no gira suavemente, comprobar los siguientes aspectos de la columna de dirección y sustituir las piezas dañadas:

a. Comprobar si los cojinetes de la columna tienen desperfectos o desigualdades. Si es necesario, lubricar con grasa multiuso recomendada o sustituir la columna de dirección como un conjunto.

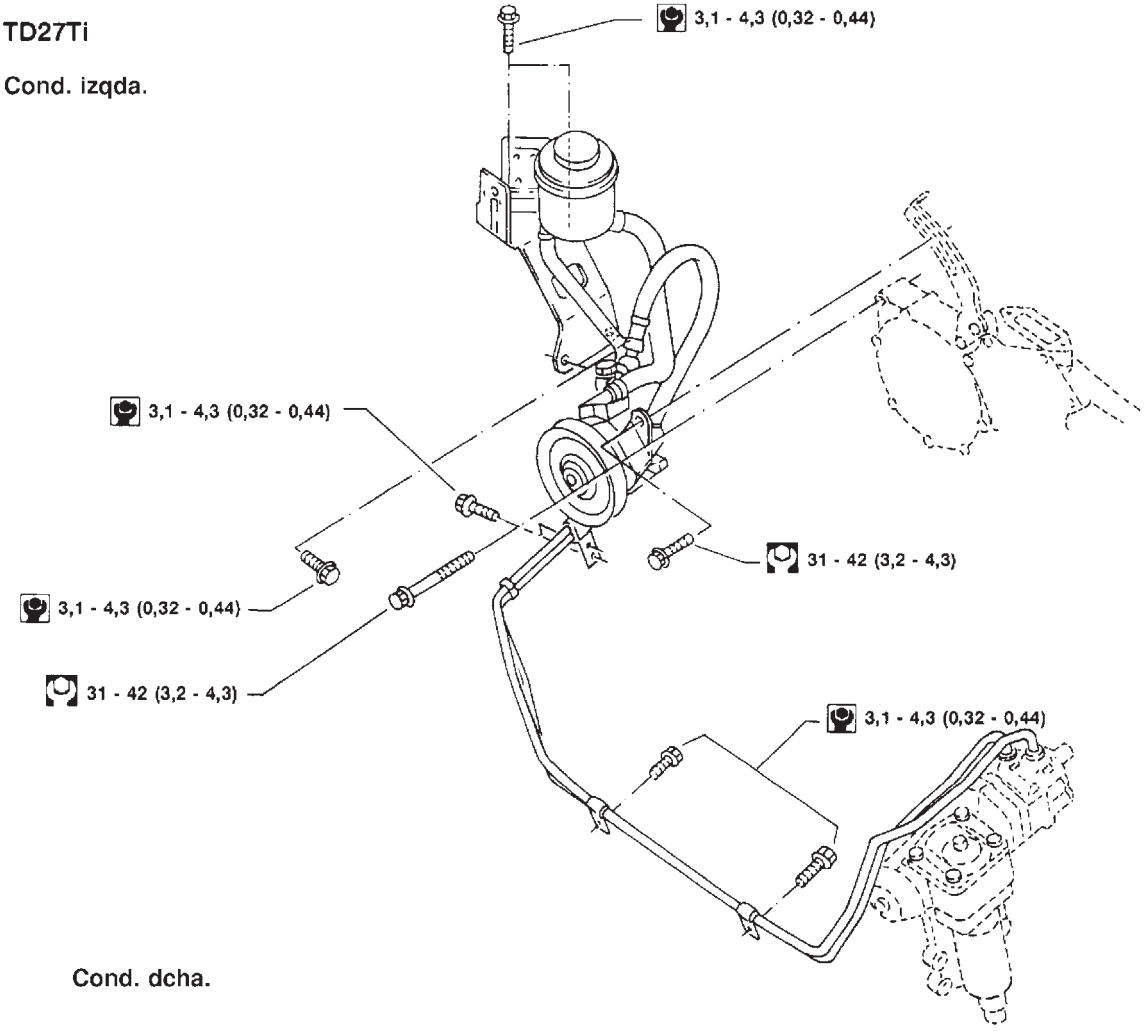
b. Comprobar el tubo del manguito por si está deformado o dañado. Sustituir si fuera necesario.

- Cuando el vehículo se ve afectado por una ligera colisión, comprobar la longitud ‘‘L’’. Si no está dentro de las especificaciones, sustituir el conjunto de la columna de dirección ‘‘L_1’’.
  Longitud de la columna:
  ‘‘L_1’’: 830,5 - 832,7 mm

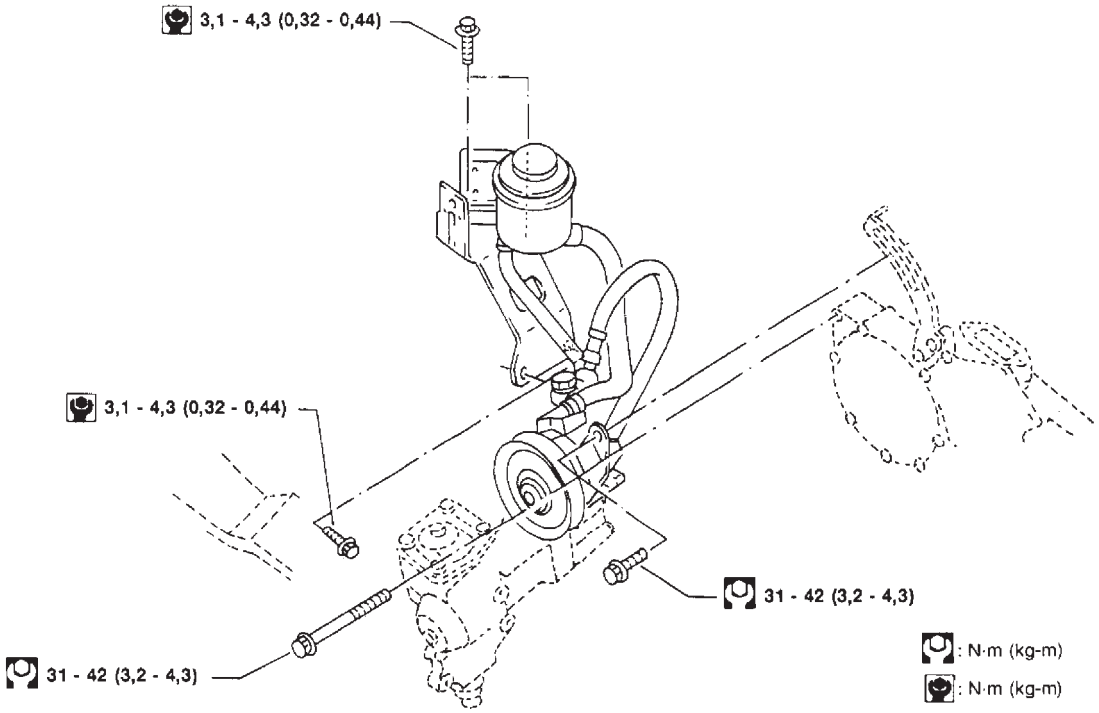
Descripción

TD27Ti

Cond. izqda.

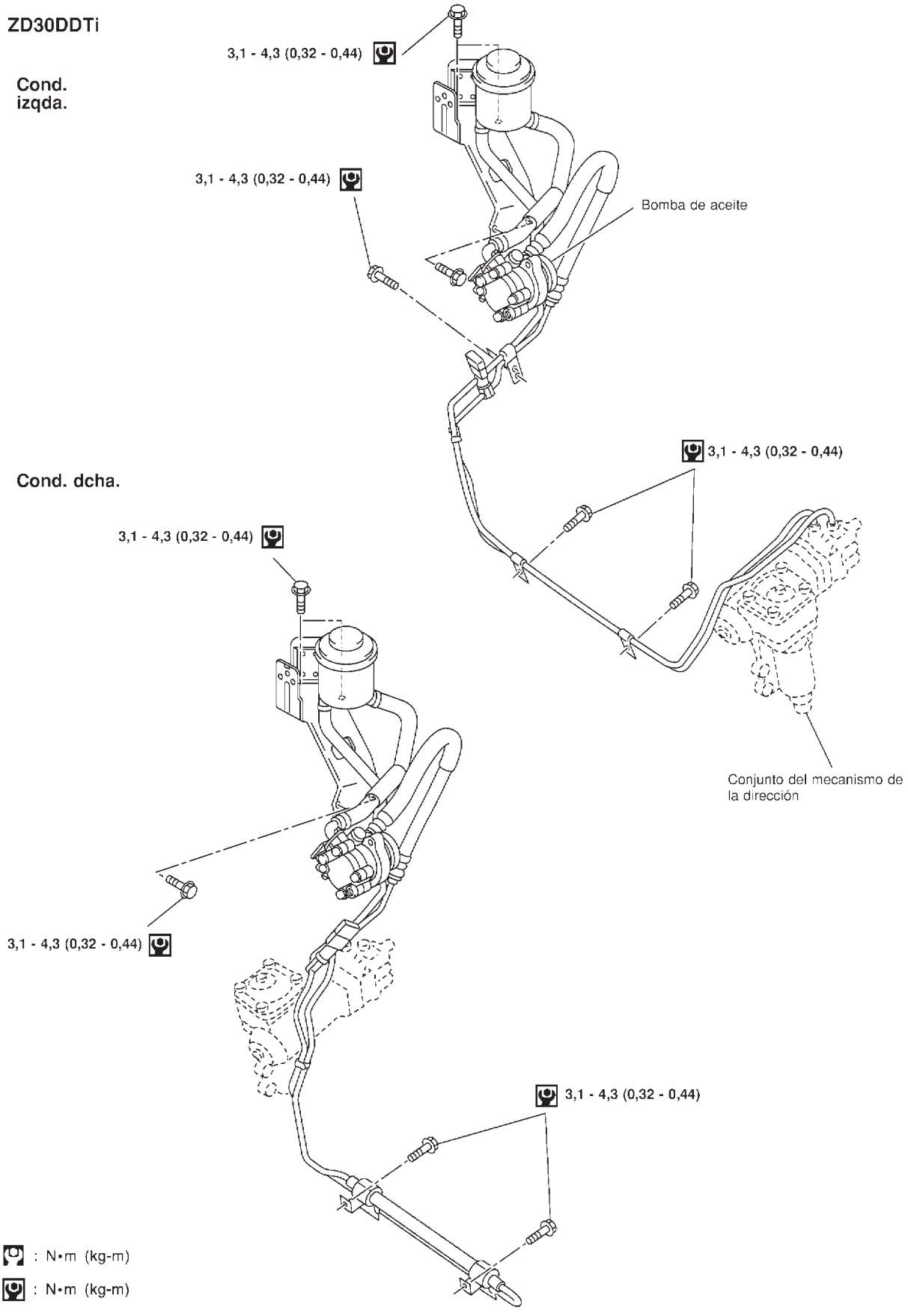


Cond. dcha.



NST028

Descripción (Continuación)

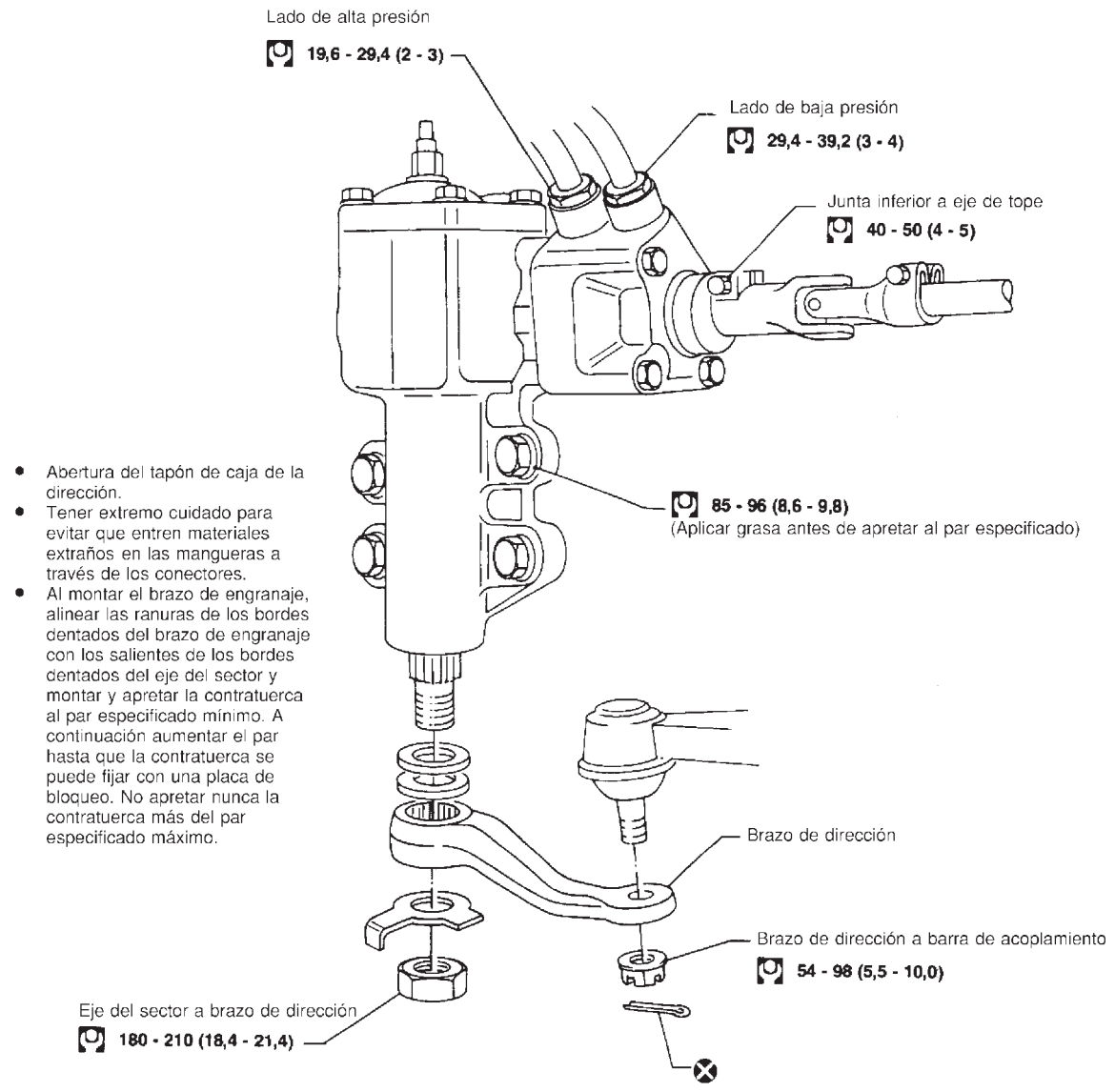


YST021

Desmontaje y montaje

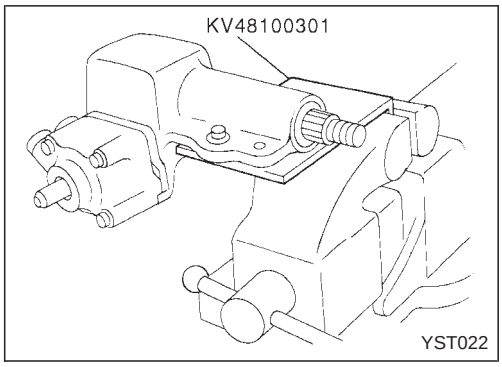
Antes del desmontaje, limpiar el exterior de la caja de dirección y de la bomba de aceite con vapor y secarlas con aire comprimido.

MECANISMO DE LA DIRECCIÓN



- Abertura del tapón de caja de la dirección.
- Tener extremo cuidado para evitar que entren materiales extraños en las mangueras a través de los conectores.
- Al montar el brazo de engranaje, alinear las ranuras de los bordes dentados del brazo de engranaje con los salientes de los bordes dentados del eje del sector y montar y apretar la contratuerca al par especificado mínimo. A continuación aumentar el par hasta que la contratuerca se puede fijar con una placa de bloqueo. No apretar nunca la contratuerca más del par especificado máximo.

- Nunca debe desmontarse el mecanismo de la dirección. Sustituirlo como un conjunto.
- Sustituir sólo las piezas que se ven en la ilustración.

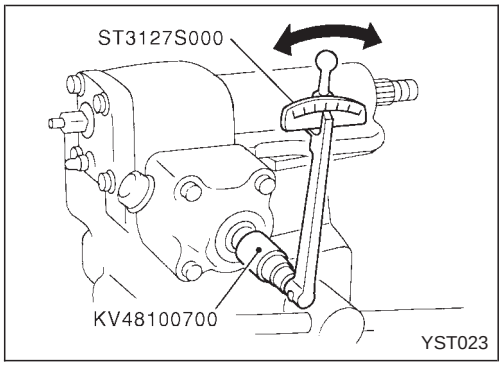


Inspección y ajuste

PRECARGA DEL MECANISMO DE LA DIRECCIÓN

Medir la precarga del engranaje del tornillo sin fin.

1. Montar el mecanismo de dirección en la herramienta (KV48100301) y colocarlo en un tornillo de banco, tal como se muestra en la ilustración.
2. Girar el engranaje de tornillo sin fin varias veces hasta la derecha y la izquierda (desde una posición de bloqueo a la otra).



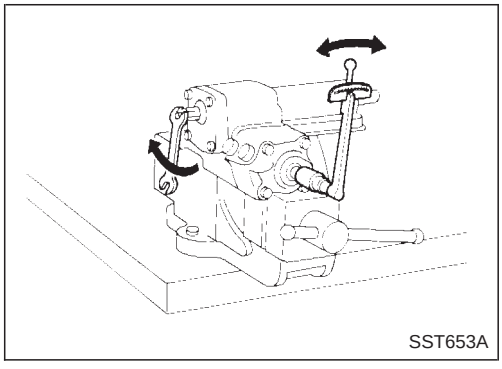
3. Medir la precarga a ±360° desde la posición recta.

a. Girar el engranaje de tornillo sin fin en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta la posición de bloqueo completo. A continuación, girar en el sentido de las agujas del reloj más de dos vueltas hasta la posición de marcha recta. **La posición recta es aquella en la que las dos marcas de acoplamiento están alineadas (aprox. 765° desde la posición de bloqueo completo).**

b. Girar el engranaje de tornillo sin fin una vuelta completa (360°) en el sentido de las agujas del reloj y medir la precarga total en esta posición.

c. Girar el engranaje de tornillo sin fin dos vueltas completas (720°) en el sentido de las agujas del reloj y medir la precarga total.

Precarga total a ±360° desde la posición recta:
: 0,4 - 1,2 N·m (0,04 - 0,12 kg-m)

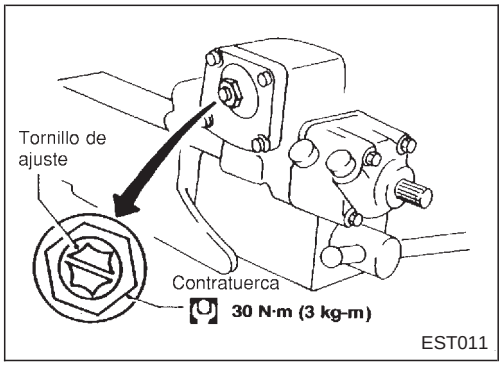


4. Medir la precarga total en la posición recta.

a. Colocar el engranaje de tornillo sin fin en la posición recta. Consultar el paso 3.a.

b. Medir la precarga total en la posición recta.

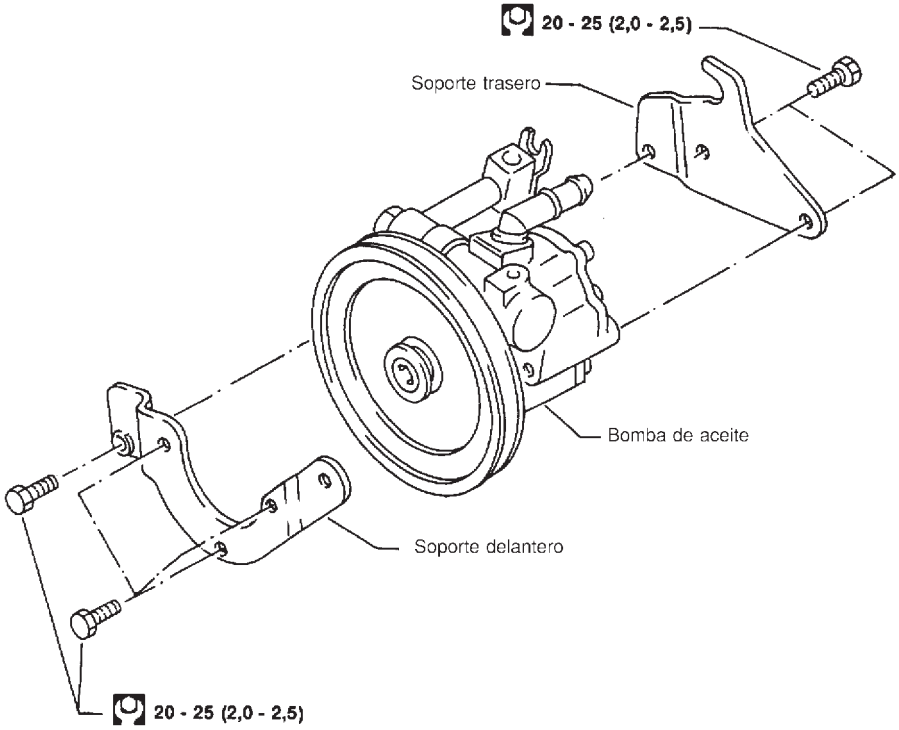
Precarga total en la posición recta:
: 0,6 - 1,6 N·m (0,06 - 0,16 kg-m)

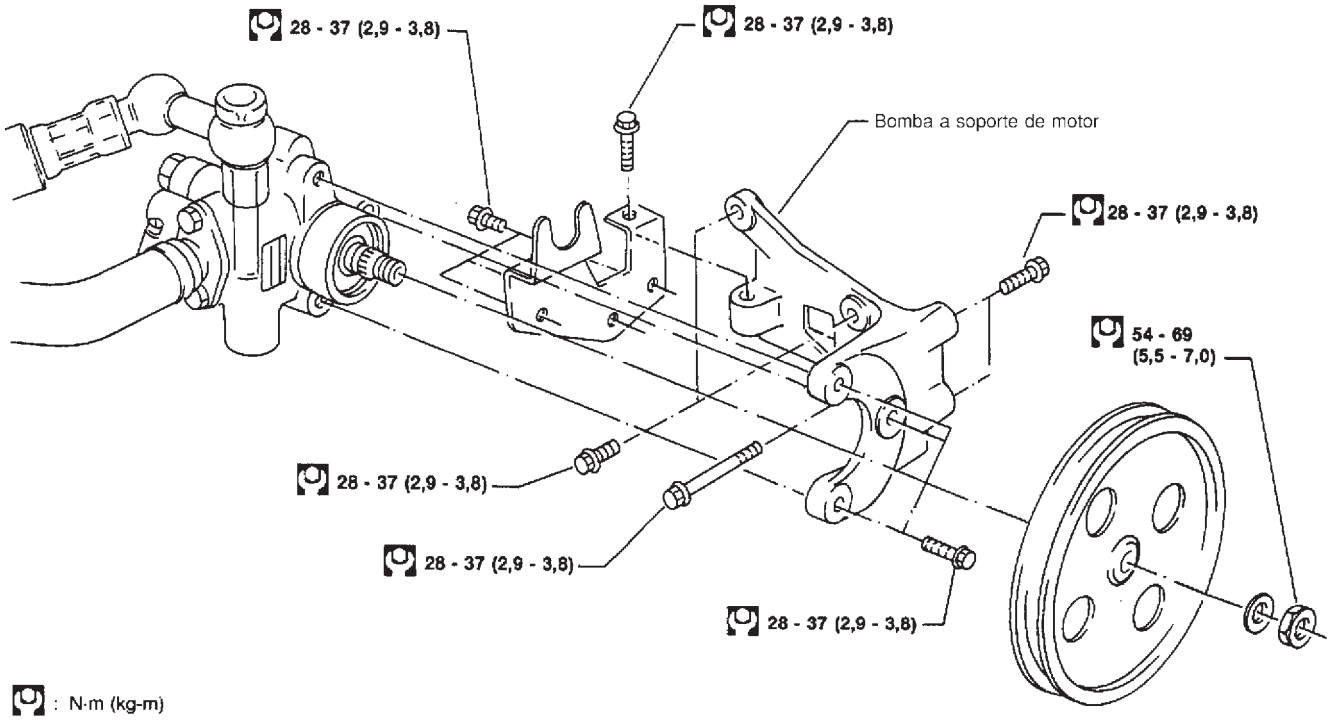


5. Si alguno de los valores medidos anteriormente no está dentro de las especificaciones, ajustar la precarga total girando el tornillo de ajuste del eje del sector. Apretar la contratuerca del tornillo de ajuste con las herramientas.

Contratuerca:
: 30 N·m (3 kg-m)

Desmontaje y montaje

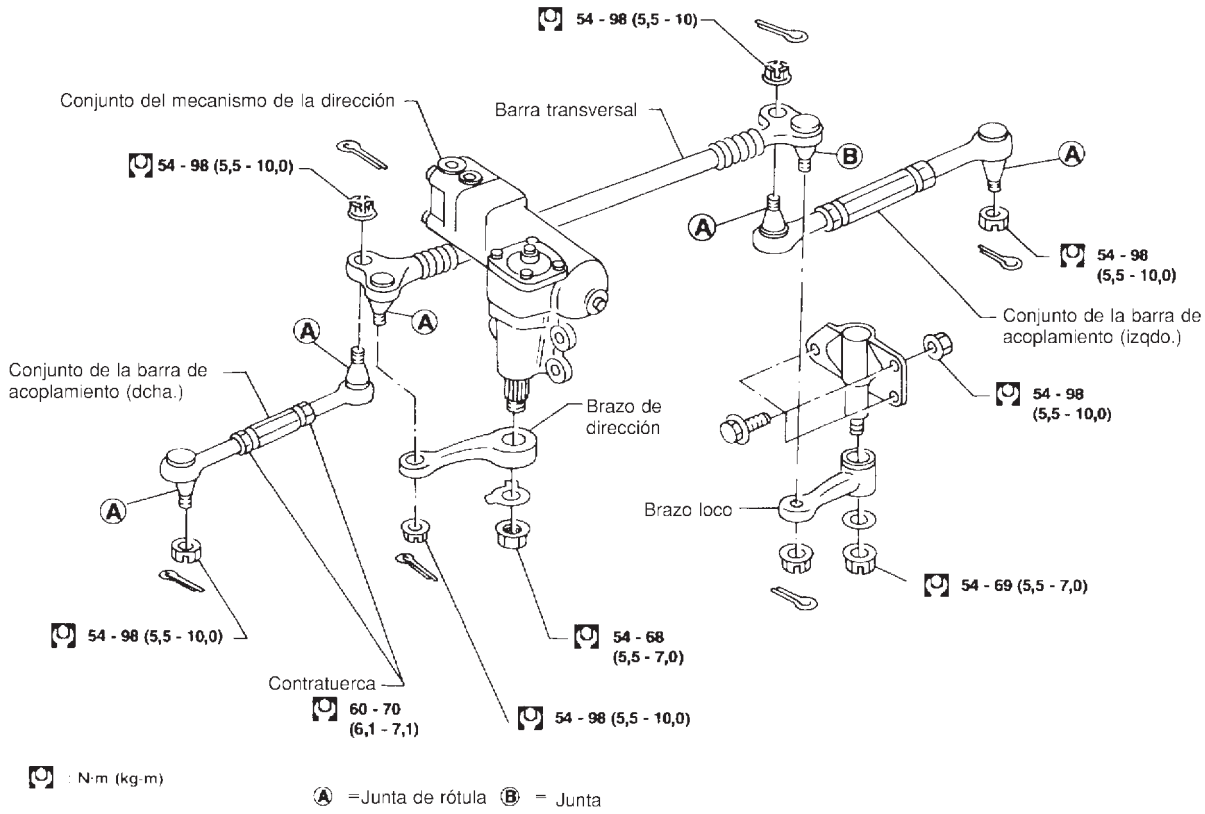




NST027

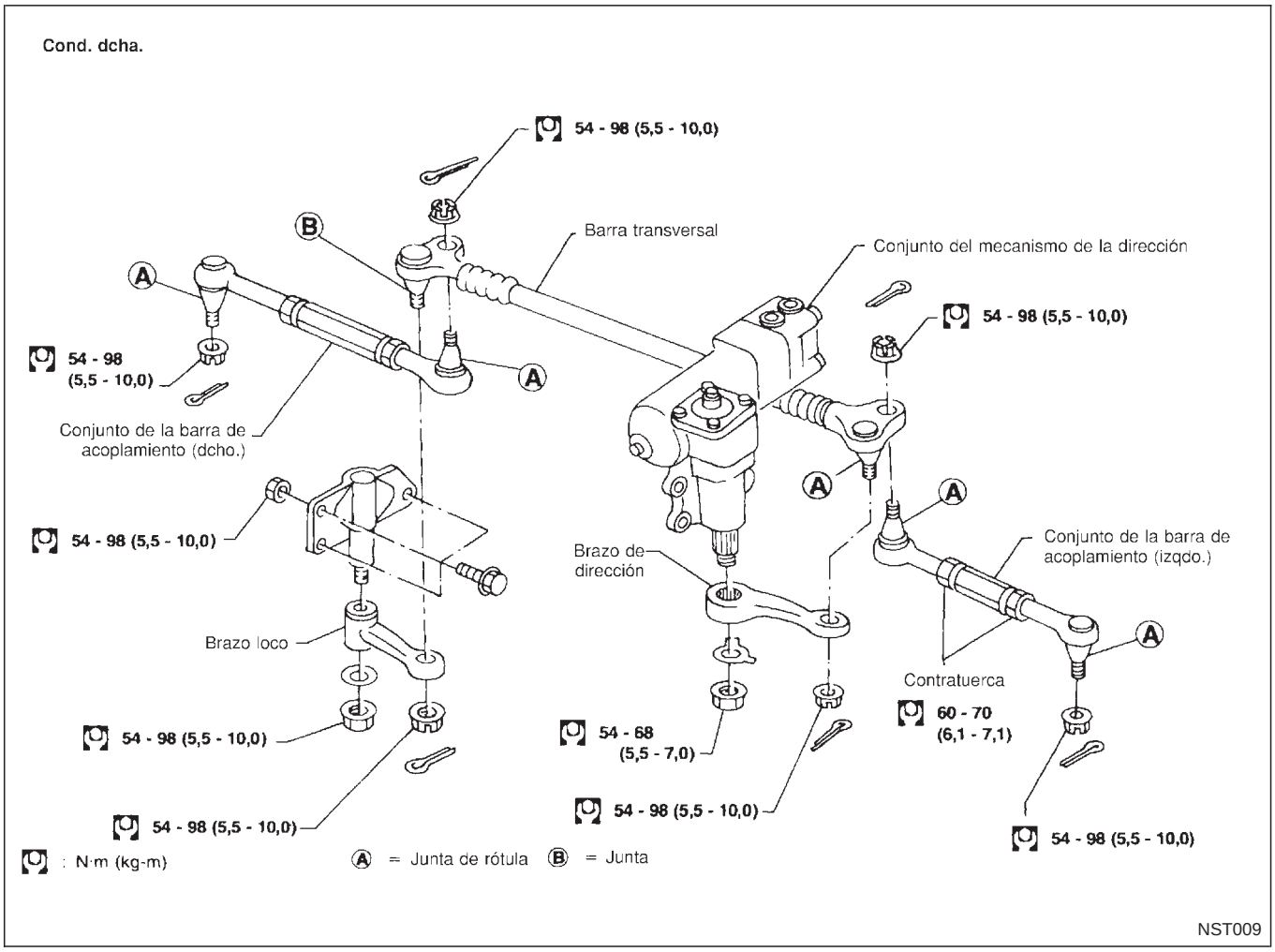
Desmontaje y montaje

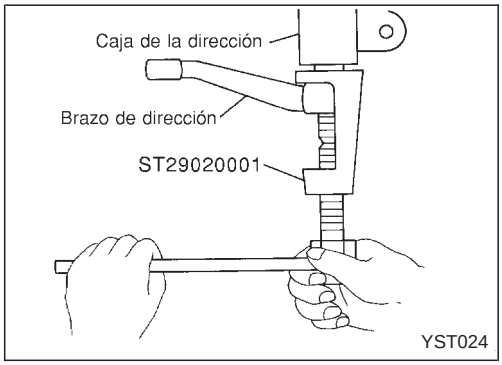
Cond. izqda.



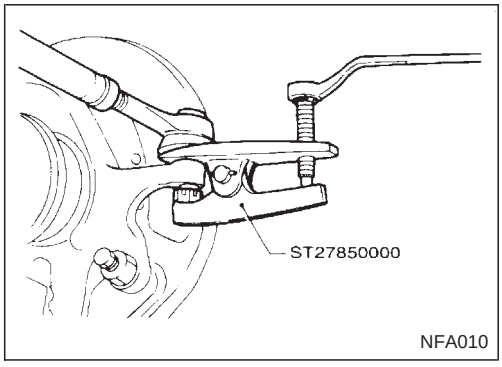
NST010

Desmontaje y montaje (Continuación)

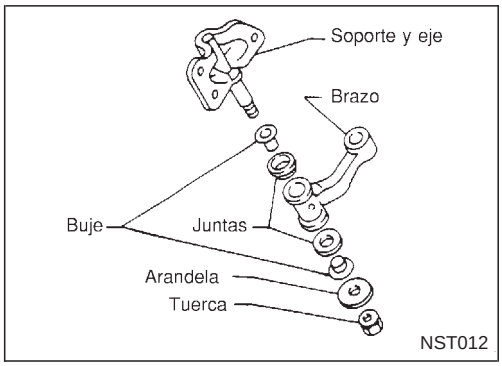


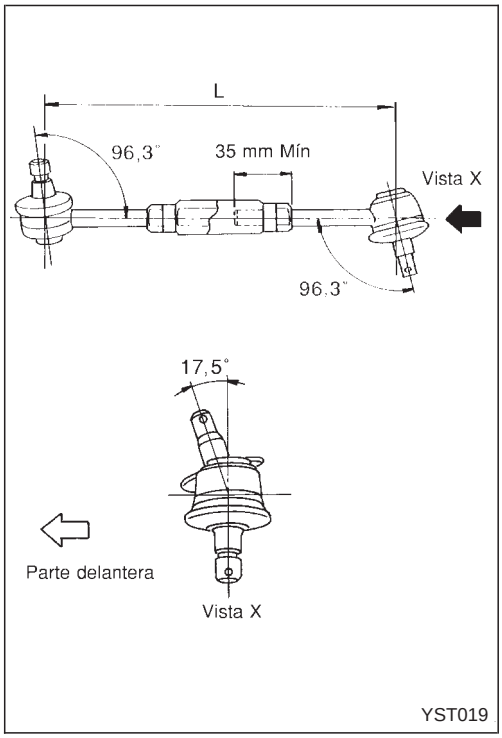


Desmontar el brazo de la dirección con la herramienta.



Desmontar la barra de acoplamiento desde el brazo de la mangueta con la herramienta.





Desarmado y armado

CONJUNTO DE BRAZO LOCO

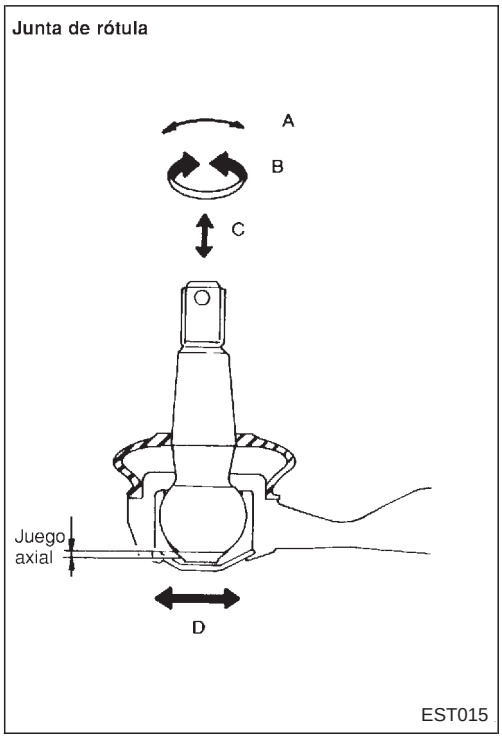
- Aplicar una capa de grasa multiuso al casquillo.
- Presionar el casquillo dentro del cuerpo de la polea loca, e insertar con cuidado el eje del soporte de la polea loca hasta que sobresalga el casquillo.
  Apretar la tuerca al par especificado.
  : 54 - 68 N·m (5,5 - 7,0 kg-m)

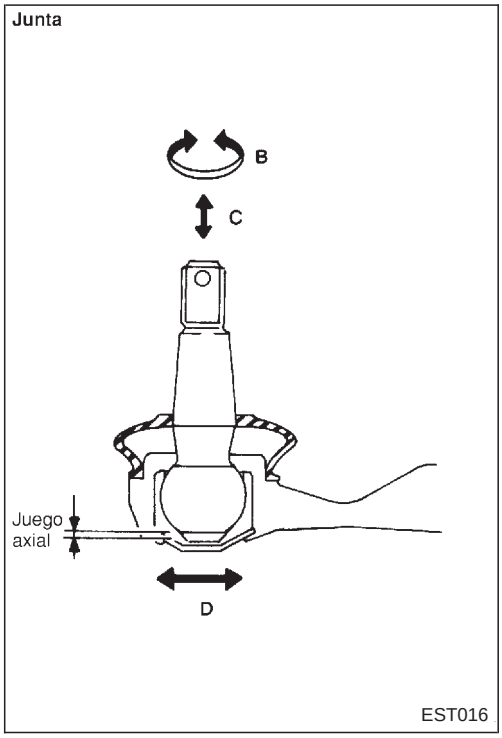
BARRA TRANSVERSAL Y BARRA DE ACOPLAMIENTO

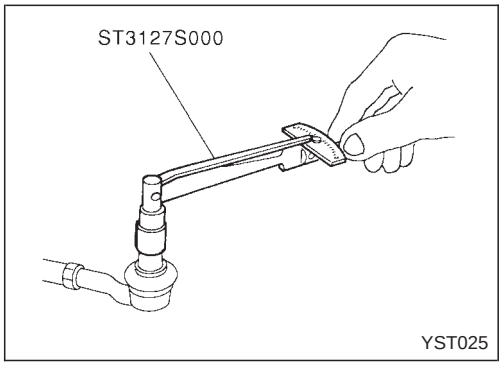
1. Si las juntas de rótula de la barra de acoplamiento y la barra de acoplamiento están separadas, ajustar la longitud de la barra de acoplamiento correctamente.
   El ajuste debería hacerse entre los centros de los espárragos de rótula.
   L: Estándar
   287 mm
2. Bloquear las tuercas de fijación de la barra de acoplamiento para que la junta de rótula del espárrago de rótula exterior esté como se muestra con respecto a la junta del espárrago de rótula interior.

PRECAUCIÓN:

Asegurarse de que las barras de acoplamiento entran dentro del tubo de la barra de acoplamiento más de 35 mm. Consultar la ilustración.







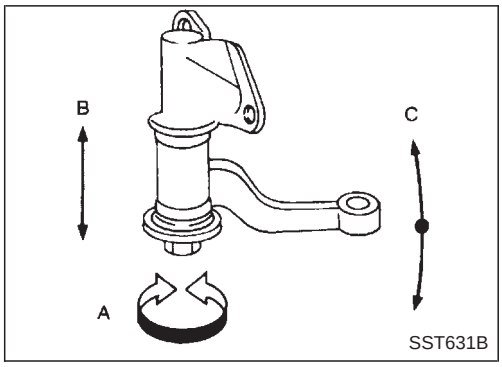
Inspección

JUNTA DE RÓTULA Y JUNTA GIRATORIA

1. Comprobar el juego de las juntas. Si el espárrago de rótula o giratorio está gastado y el juego axial es excesivo o la junta no cumple los valores especificados, sustituirlo como una unidad.
   Fuerza de giro (Punto de medición: orificio de la chaveta) ''A'':
   La junta de rótula debe rotar suavemente en todas las direcciones.
   Par de rotación ''B'': (ambas)
   0,5 - 5,0 N·m (0,05 - 0,51 kg-m)
   Juego axial ''C'': (ambas)
   0 - 0,2 mm
   Juego radial ''D'' (ambas)
   0 mm
2. Comprobar el estado de la cubierta guardapolvo. Si está excesivamente agrietado, sustituir la junta de rótula o giratoria como un conjunto.

- Comprobar par de rotación ''B''.

Inspección (Continuación)



CONJUNTO DE BRAZO LOCO

- Comprobar que el conjunto de brazo loco no esté estropeado, gastado y que el juego sea correcto; sustituirlo si fuera necesario.

  Fuerza de rotación ''A'':
  1 - 6 N·m (0,1 - 0,6 kg-m)
  Juego axial ''B'':
  0 m
  Deflexión ''C'' (cuando la carga se aplica al final del brazo):

Carga	N (kg)	1.569 (160)	3.923 (400)
Deflexión	mm		
Máx.		3	5,5
Mín.		0,7	1,0

- Lubricar el conjunto de brazo loco con la grasa multiuso recomendada.
  Al lubricar, consultar la sección MA.

BARRA TRANSVERSAL Y BARRA DE ACOPLAMIENTO

Comprobar que la barra de acoplamiento y la barra transversal no estén dañadas, dobladas o agrietadas, y sustituirlas si fuera necesario.

UBICACIÓN DE FIJACIÓN

- Comprobar que la ubicación de fijación (tuercas y chavetas) no esté suelta o dañada y que el juego sea correcto.
- Si así fuera, comprobar que la parte cónica de las juntas, el brazo de la dirección y el brazo loco no están desgastados.

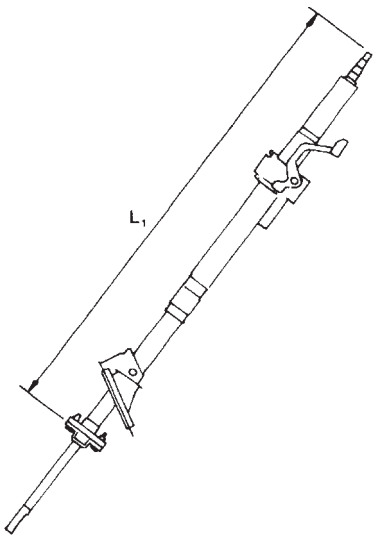
Especificaciones generales

Modelos	Todo
Tipo de mecanismo de la dirección	ZF 8054
Vueltas del volante (De tope a tope)	3,86
Relación total de la dirección	17,1 : 1
Tipo de columna de dirección	Inclinable, altura ajustable

Inspección y ajuste

VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCIÓN

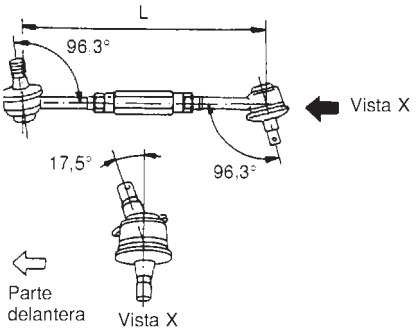
Modelo al que se aplica		AIRBAG
Juego axial del volante	mm	0
Juego del volante	mm	35 o menos
Longitud de la columna de dirección "L"	mm	830,5 - 832,7



EST018

MECANISMO Y VARILLAJE DE LA DIRECCIÓN

Junta de rótula y junta giratoria		
Par de rotación "B"	N·m (kg-m)	0,5 - 5,0 (0,05 - 0,51)
Juego axial "C"	mm	0 - 0,2
Juego radial "D"	mm	0
Longitud "L"	mm	287



SST583B

BOMBA DE ACEITE

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

Motor	ZD30DDTi	TD27Ti
Marca	UNISIA	
Presión máx.	9.800 - 10.500 (98,0 - 105,0, 99,96 - 107,10)	8.800 - 9.200 (88 - 92, 89 - 93)

TRANSFERENCIA

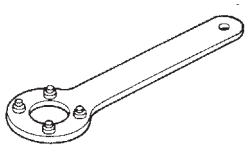
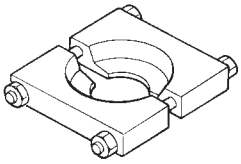
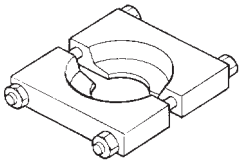
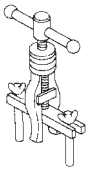
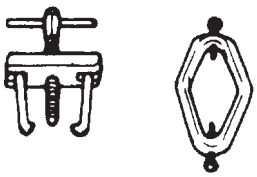
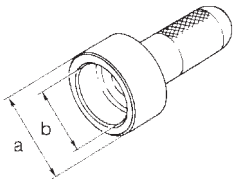
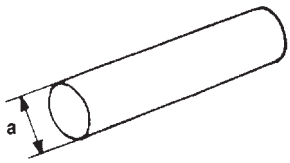
SECCIÓN **TF**

ÍNDICE

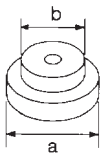
PREPARACIÓN 2
SERVICIO EN EL VEHÍCULO 4
Sustitución del retén de aceite 4
DESMONTAJE Y MONTAJE 7
Desmontaje 7
Montaje 7
CONTROL DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA 8
REVISIÓN GENERAL 9
Componentes de la carcasa 9
Tren de engranajes 10
Componentes del control de cambios 11
DESARMADO 12
REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES 17
Eje secundario 17
Palier delantero 19
Engranaje de tren fijo 20
Engranaje principal 21
Cárter delantero 23
Cubierta del cárter delantero 23
Retén de cojinete 23
Cárter trasero 24
Componentes del control de cambios 24
ARMADO 26
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 33
Especificaciones generales 33
Inspección y ajuste 33

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

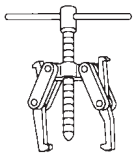
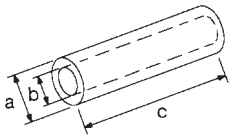
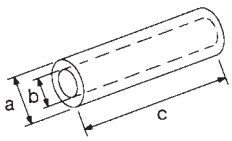
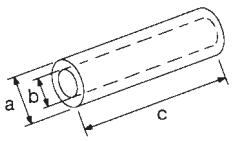
*: Herramienta especial o equivalente comercial

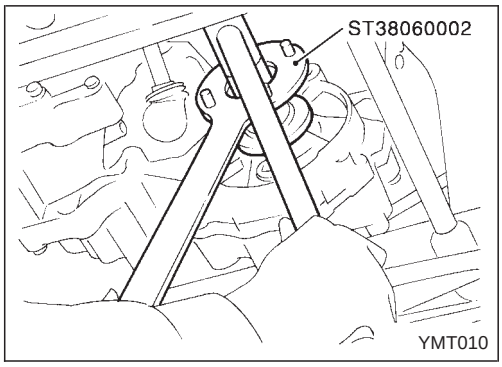
Número de referencia Denominación	Descripción	
ST38060002* Llave para bridas		Desmontaje de la tuerca de la brida de acoplamiento Montaje de la tuerca de la brida de acoplamiento
ST30021000* Extractor		Desmontaje del cojinete delantero del engranaje de tren fijo (Utilizar con ST36710010)
ST30031000* Extractor		Desmontaje del cojinete trasero del engranaje de tren fijo (Utilizar con ST36710010)
ST33290001* Extractor		Desmontaje del retén de aceite del cárter central Desmontaje del retén de aceite trasero
ST33051001* Extractor		Desmontaje de la brida de acoplamiento
ST30720000* Insertador		Montaje del retén de aceite del cárter central Montaje del retén de aceite trasero **a: 77 mm de diámetro** **b: 55,5 mm de diámetro**
ST36710010* Insertador		Desmontaje del cojinete delantero del engranaje de tren fijo (Utilizar con ST30021000) Desmontaje del cojinete trasero del engranaje de tren fijo (Utilizar con ST30031000) **a: 34,5 mm de diámetro**
ST33061000* Insertador		Desmontaje del cojinete del engranaje principal **a: 28,5 mm de diámetro** **b: 38 mm de diámetro**

*: Herramienta especial o equivalente comercial

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST30613000* Insertador		Montaje del cojinete del engranaje principal Montaje del retén de aceite de la cubierta **a: 72 mm de diámetro** **b: 48 mm de diámetro**

HERRAMIENTAS COMERCIALES DE SERVICIO

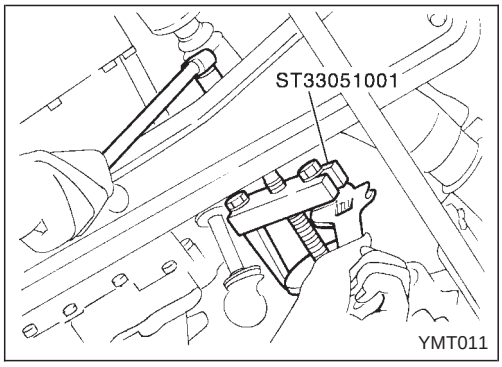
Denominación	Descripción	
Extractor		Desmontaje del cojinete delantero del palier delantero Desmontaje del cojinete trasero del palier delantero Desmontaje del cojinete del engranaje principal
Insertador		Montaje del retén de aceite del eje del cambio **a: 26 mm de diámetro** **b: 20 mm de diámetro** **c: 150 mm**
Insertador		Montaje del cojinete trasero del eje secundario **a: 50 mm de diámetro** **b: 42 mm de diámetro** **c: 180 mm**
Insertador		Montaje del cubo de L y H **a: 60 mm de diámetro** **b: 50 mm de diámetro** **c: 60 mm**



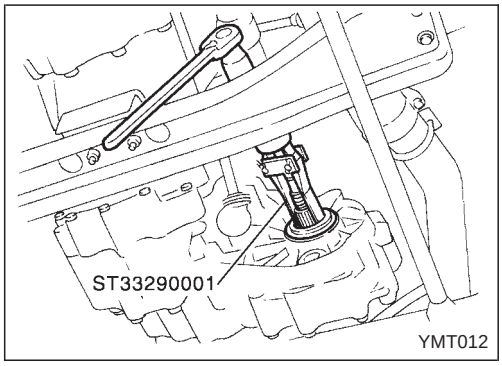
Sustitución del retén de aceite

RETÉN DE ACEITE DEL CÁRTER CENTRAL

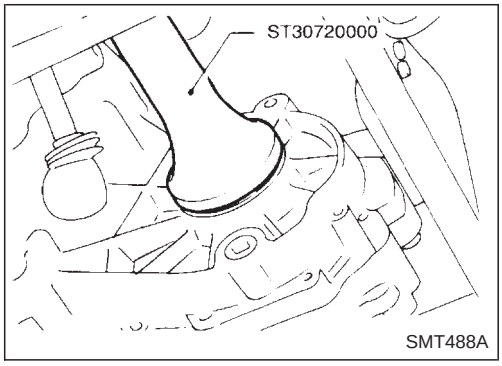
1. Desmontar el árbol propulsor delantero — Consultar la sección PD.
2. Desmontar la tuerca de la brida de acoplamiento.



3. Desmontar la brida de acoplamiento.



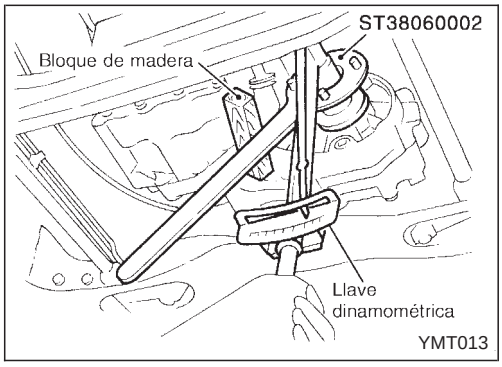
4. Desmontar el retén de aceite del cárter central.



5. Montar el retén de aceite del cárter central.

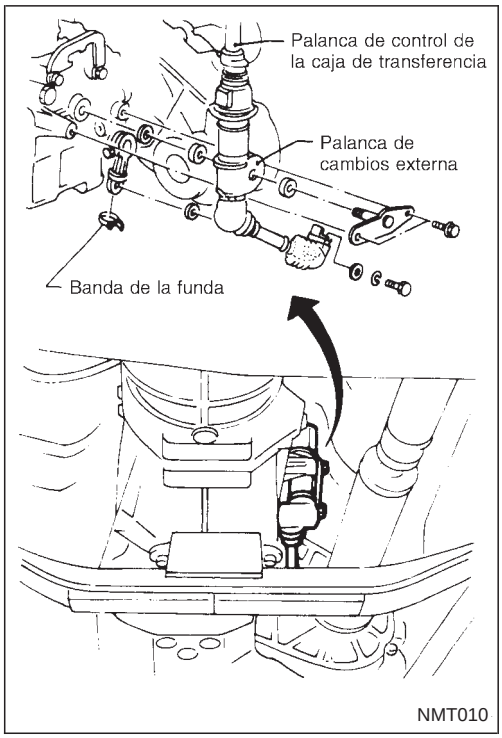
Antes del montaje, aplicar grasa multiuso al reborde de la junta.

6. Montar la brida de acoplamiento.



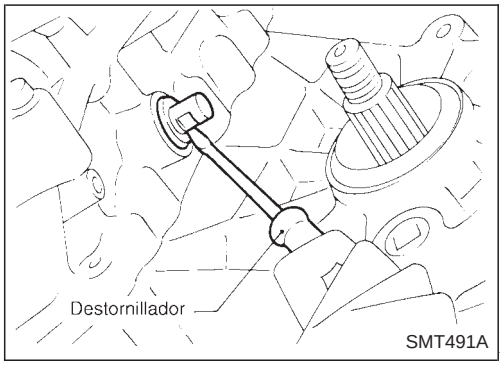
7. Apretar la tuerca al par especificado.
   : 226 - 324 N·m (23 - 33 kg-m)
8. Montar el árbol propulsor delantero.

Sustitución del retén de aceite (Continuación)



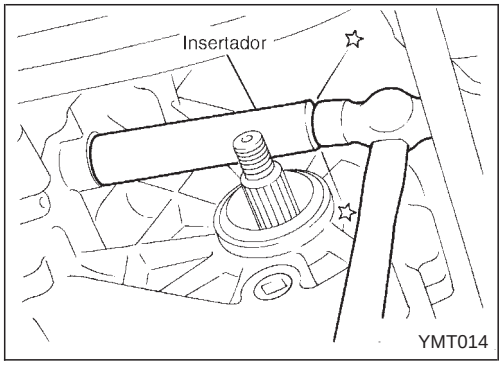
RETÉN DE ACEITE DEL EJE DEL CAMBIO

1. Desmontar el árbol propulsor — Consultar la sección PD.
2. Montar la brida de acoplamiento — Consultar ‘‘RETÉN DE ACEITE DEL CÁRTER CENTRAL’’, TF-4.
3. Desmontar la palanca de control de la transferencia de la palanca de cambios externa de la transferencia. A continuación, desmontar la palanca de cambios externa.



4. Desmontar el retén de aceite del eje del cambio.

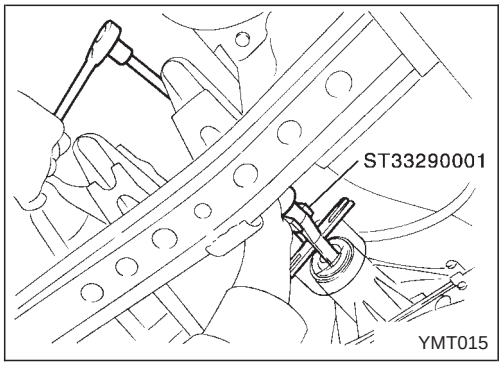
Tener cuidado de no dañar el eje transversal.



5. Montar el retén de aceite del eje del cambio.

Antes del montaje, aplicar grasa multiuso al reborde de la junta.

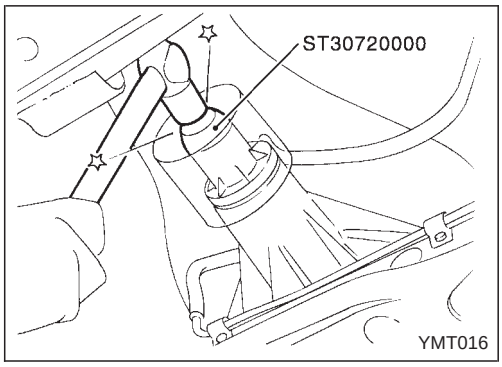
6. Montar la articulación de regulación de la transferencia.
7. Montar la brida de acoplamiento — Consultar ‘‘RETÉN DE ACEITE DEL CÁRTER CENTRAL’’, TF-4.
8. Montar el árbol propulsor delantero.



RETÉN DE ACEITE TRASERO

1. Desmontar el árbol propulsor trasero — Consultar la sección PD.
2. Desmontar el retén de aceite trasero.

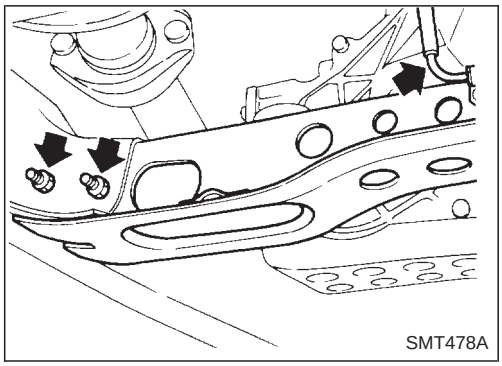
Sustitución del retén de aceite (Continuación)



3. Montar el retén de aceite trasero.

Antes del montaje, aplicar grasa multiuso al reborde de la junta.

4. Montar el árbol propulsor trasero.


SMT478A

Desmontaje

- Drenar el aceite de la transferencia y de la transmisión.
- Desmontar los árboles propulsores delantero y trasero — Consultar la sección PD.
- Después de desmontar el árbol propulsor, insertar el tapón en el retén de aceite.

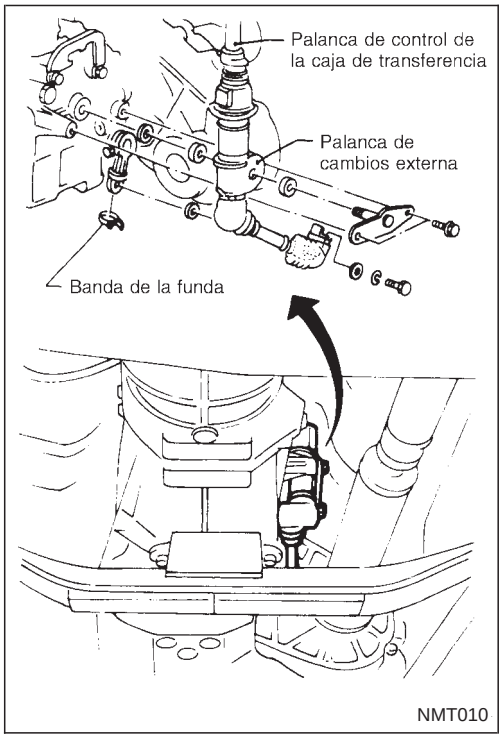
PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no dañar el estriado, la horquilla y el retén de aceite trasero al desmontar el árbol propulsor.

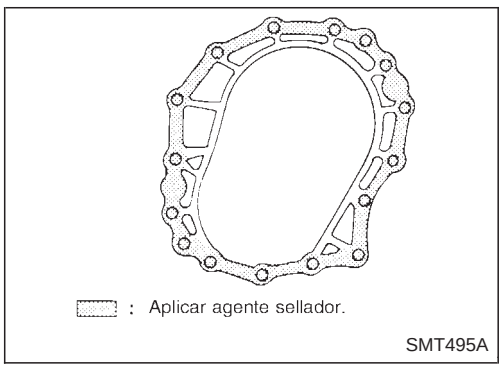
- Desmontar la barra de torsión — Consultar desmontaje y montaje del brazo inferior en la sección FA. A continuación, desmontar la quinta junta transversal.
- Desmontar la palanca de control de la transferencia de la palanca de cambios externa de la transferencia.
- Desmontar la transferencia de la transmisión.

ADVERTENCIA:

Sostener la transferencia durante el desmontaje.



NMT010

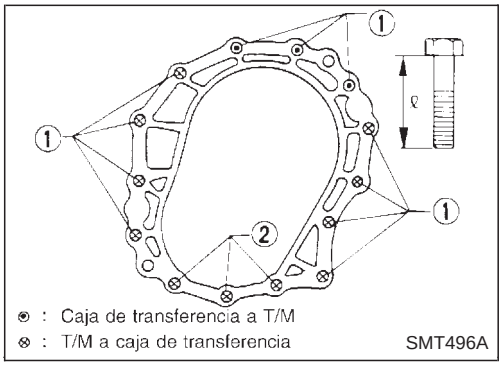

: Aplicar agente sellador.
SMT495A

Montaje

- Aplicar sellante recomendado a la superficie de acoplamiento de la transmisión.

Sellante recomendado:

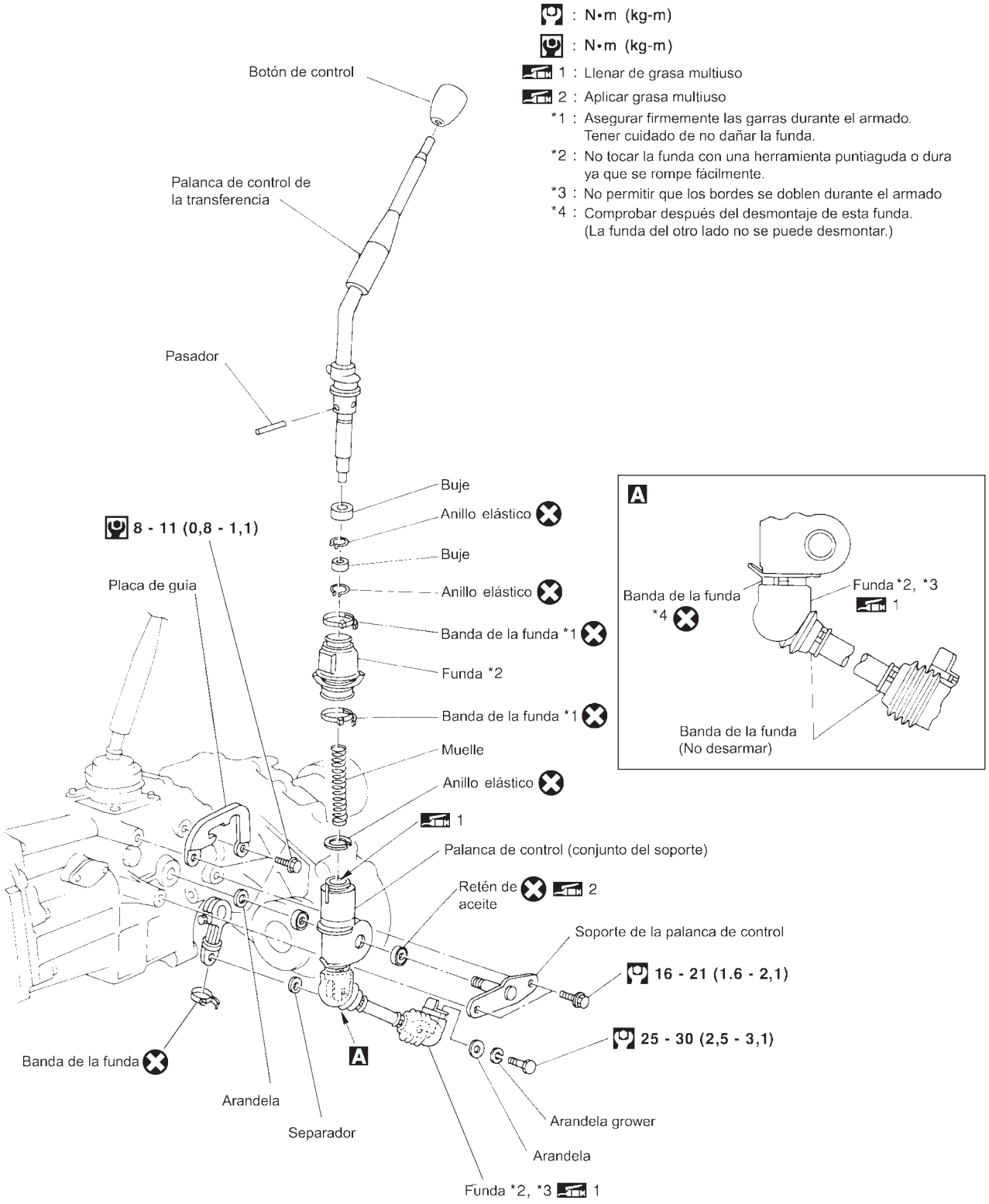
Producto original de Nissan (KP610-00250) o equivalente



SMT496A

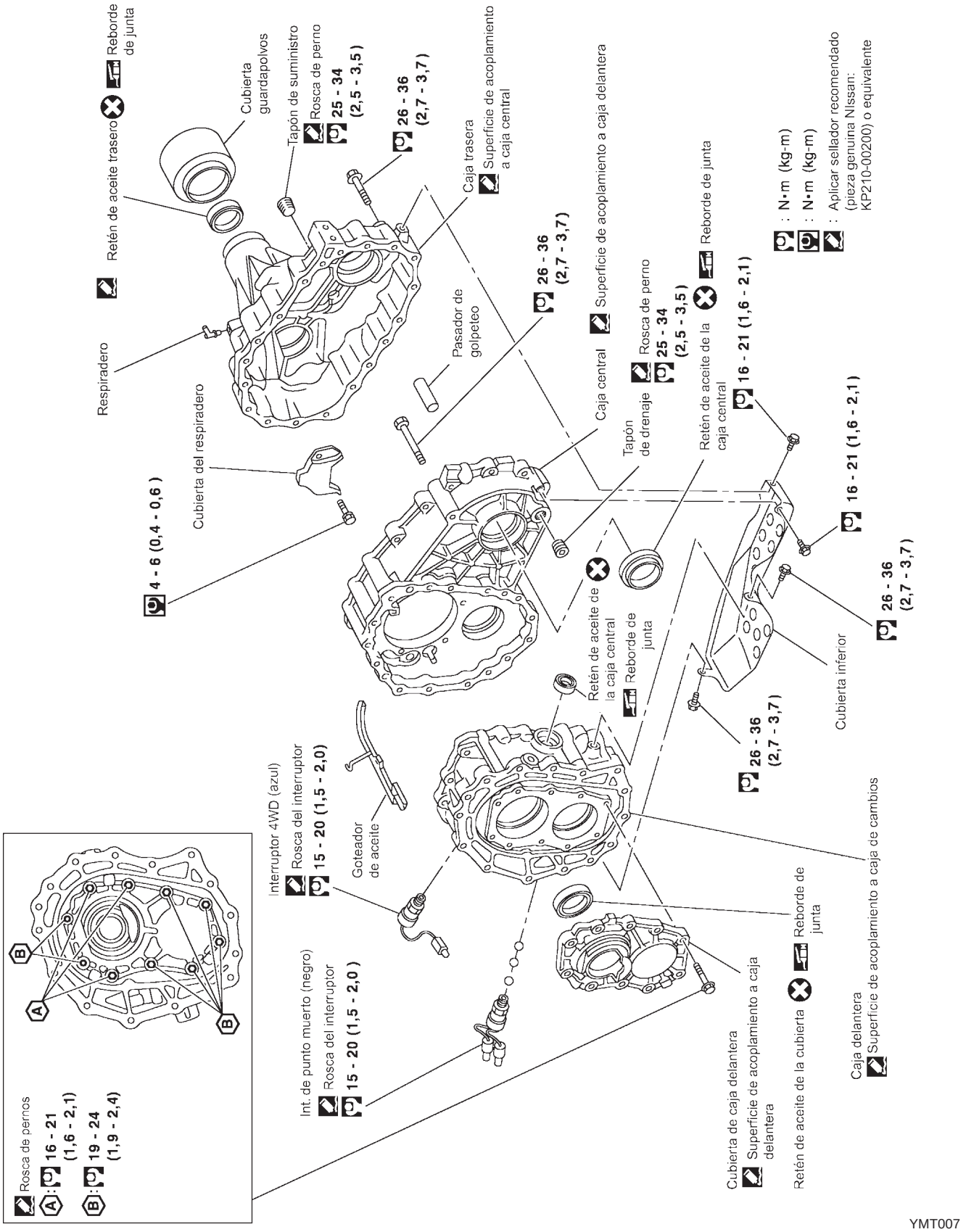
- Apretar los pernos de sujeción de la transferencia.

Número de perno	Par de apriete N·m (kg-m)	ℓ mm
①	31 - 41 (3,2 - 4,2)	45
②	31 - 41 (3,2 - 4,2)	60

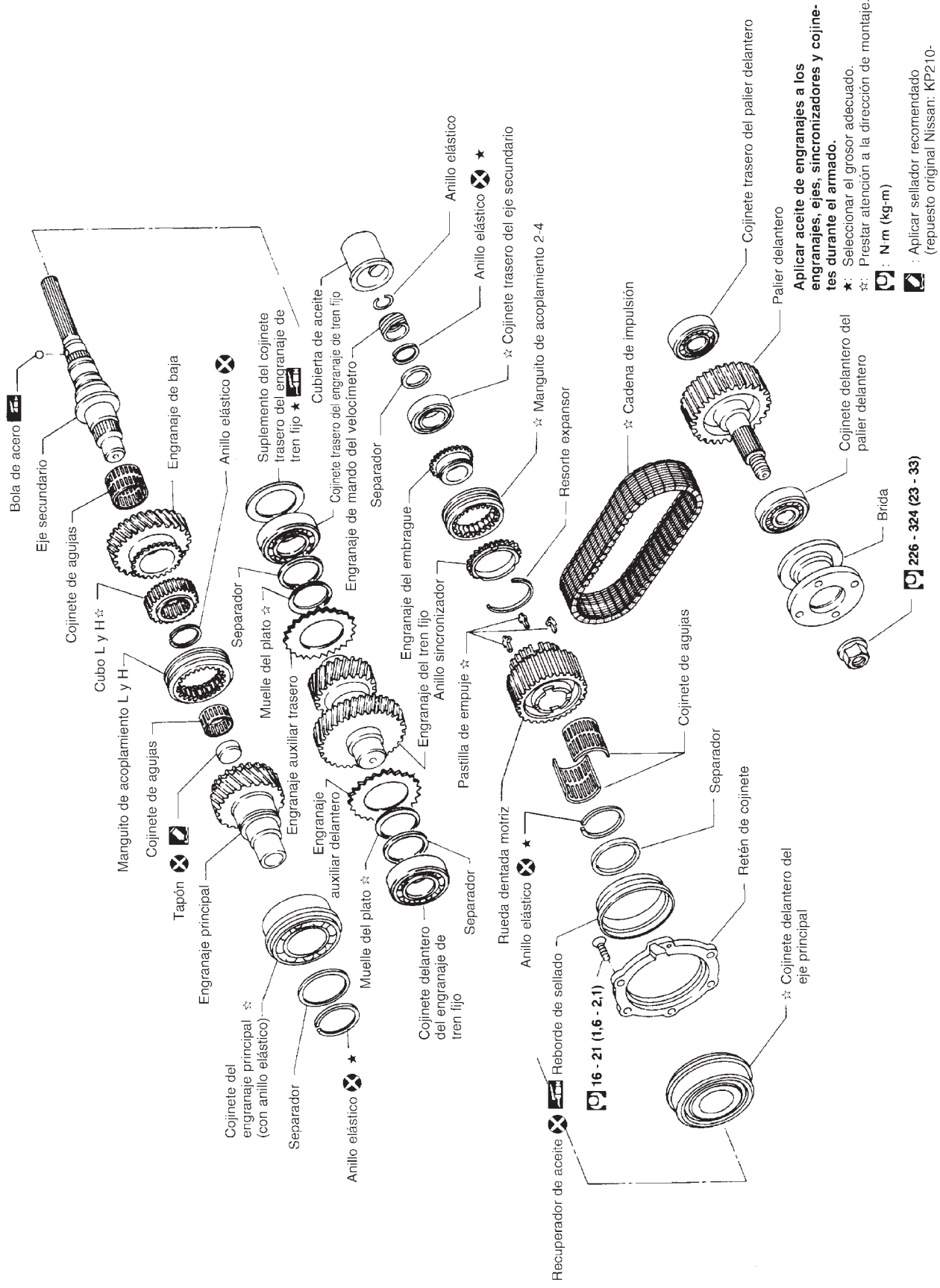

: N•m (kg-m)
: N•m (kg-m)
1 : Llenar de grasa multiuso
2 : Aplicar grasa multiuso
*1 : Asegurar firmemente las garras durante el armado. Tener cuidado de no dañar la funda.
*2 : No tocar la funda con una herramienta puntiaguda o dura ya que se rompe fácilmente.
*3 : No permitir que los bordes se doblen durante el armado
*4 : Comprobar después del desmontaje de esta funda. (La funda del otro lado no se puede desmontar.)
Botón de control
Palanca de control de la transferencia
Pasador
Buje
Anillo elástico
Buje
Anillo elástico
Banda de la funda *1
Funda *2
Banda de la funda *1
Muelle
Anillo elástico
1
Palanca de control (conjunto del soporte)
Retén de aceite
2
Soporte de la palanca de control
16 - 21 (1.6 - 2,1)
25 - 30 (2,5 - 3,1)
8 - 11 (0,8 - 1,1)
Placa de guia
Banda de la funda
A
Arandela
Separador
Arandela grower
Arandela
Funda *2, *3
1
A
Banda de la funda *4
Funda *2, *3
1
Banda de la funda (No desarmar)

YMT006

Componentes de la carcasa

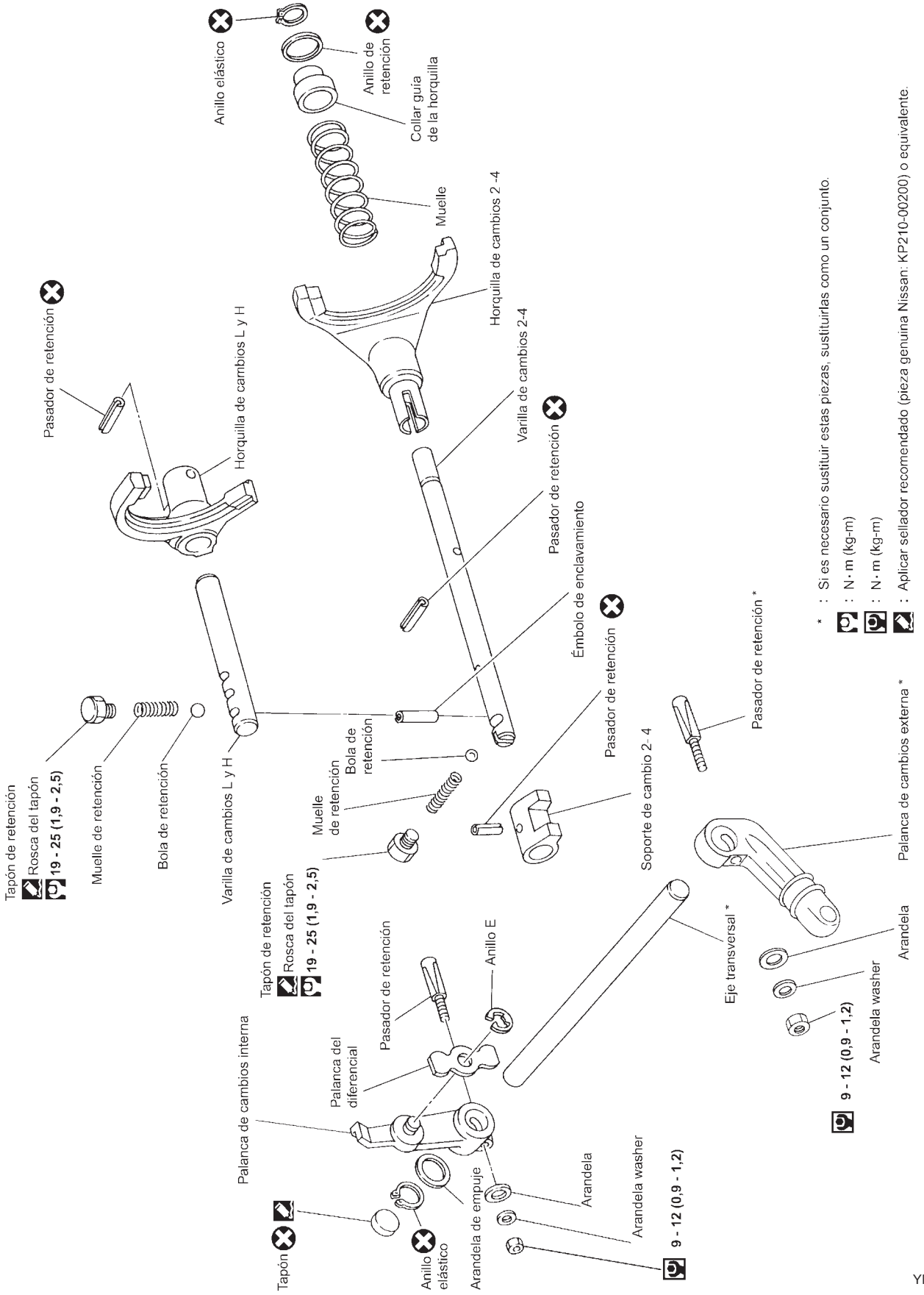


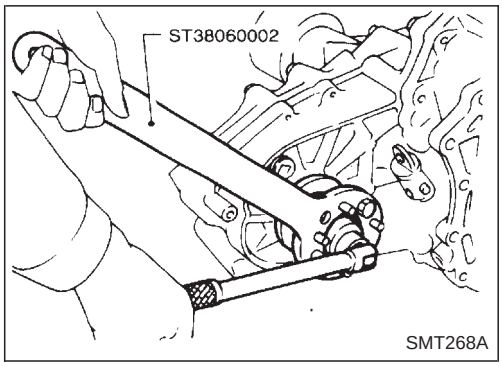
Tren de engranajes



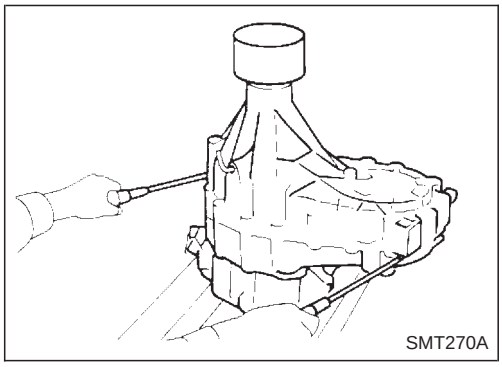
SMT212B

Componentes del control de cambios

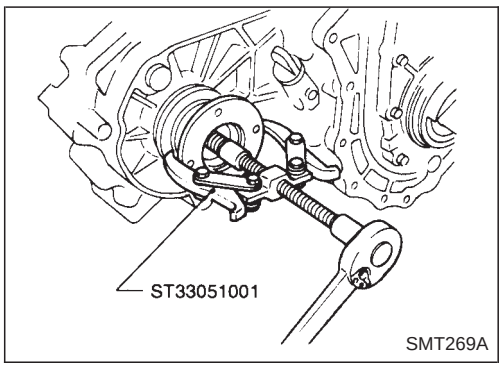




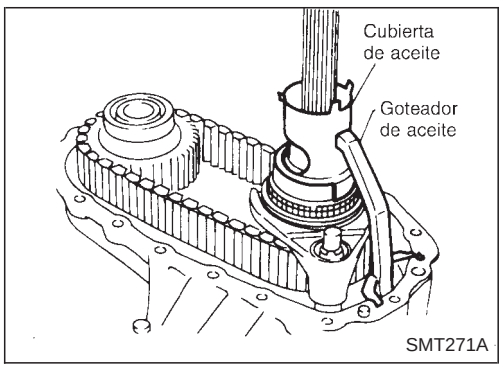
1. Desmontar la tuerca de la brida de acoplamiento.



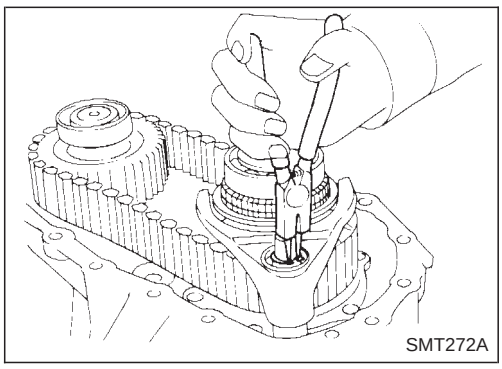
2. Desmontar el cárter trasero.
Tener cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento.



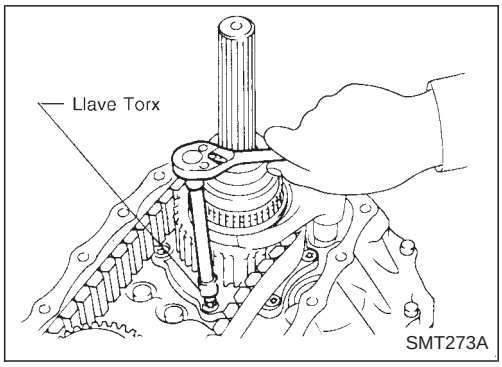
3. Desmontar la brida de acoplamiento.



4. Desmontar la cubierta y el goteador de aceite.

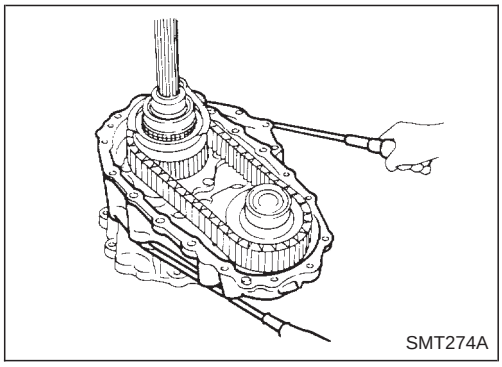


5. Desmontar el anillo elástico de la varilla de cambios 2-4.

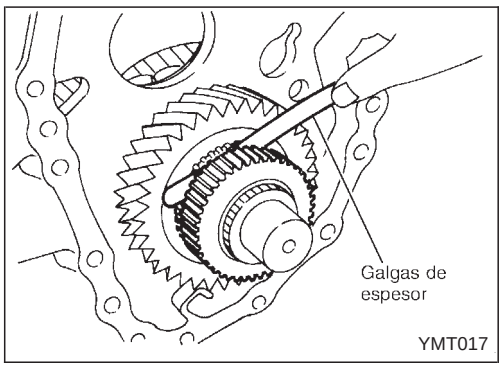


6. Desmontar los pernos que sujetan el retén del cojinete.

Este paso es necesario para desmontar el eje secundario del cárter central.



7. Desmontar los pernos que sujetan el cárter central al cárter delantero y, a continuación, separar el cárter central del delantero.

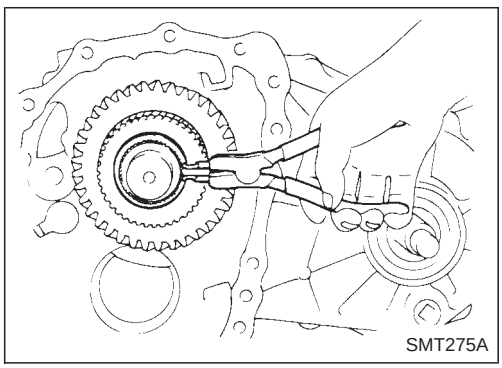


8. Medir el juego axial de la marcha corta.

Estándar:

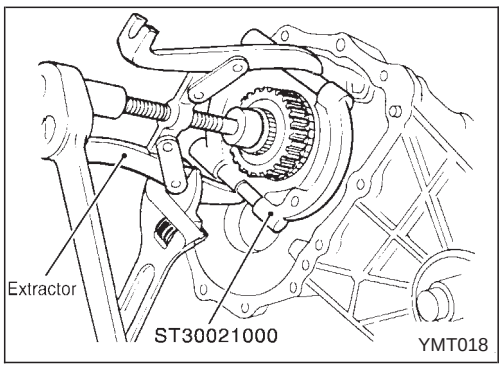
0,2 - 0,35 mm

Si el juego axial supera el valor máximo, comprobar si la marcha corta y el cubo de L y H están desgastados.

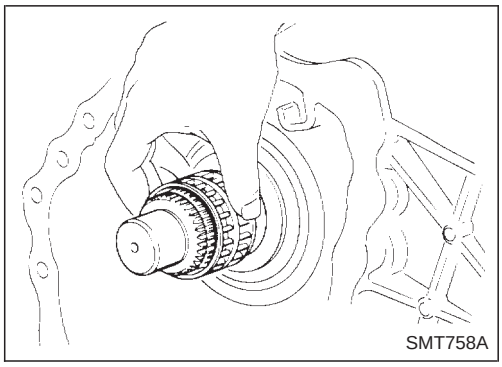


9. Desarmar el conjunto del cárter central.

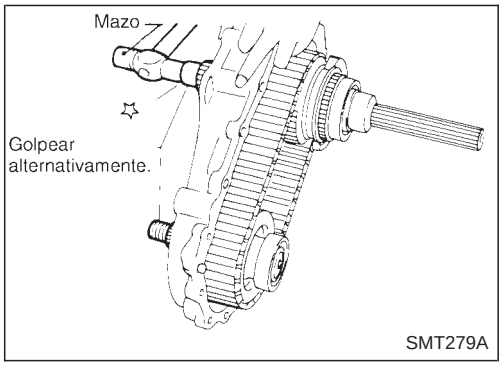
a. Desmontar el anillo elástico del eje secundario.



b. Extraer la marca corta con el cubo de L y H.


SMT758A

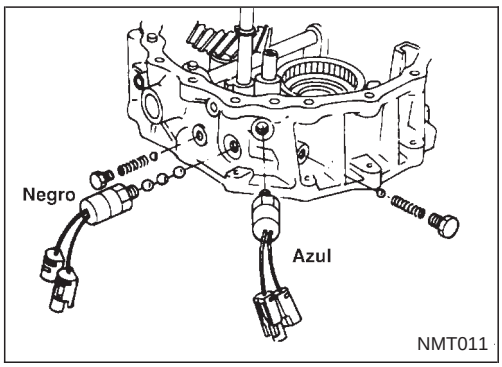
c. Desmontar el cojinete de agujas de la marcha corta.



SMT279A

d. Desmontar conjuntamente el eje secundario, la tracción delantera y la cadena impulsora golpeando suavemente la parte delantera del eje secundario y el palier delantero alternativamente.

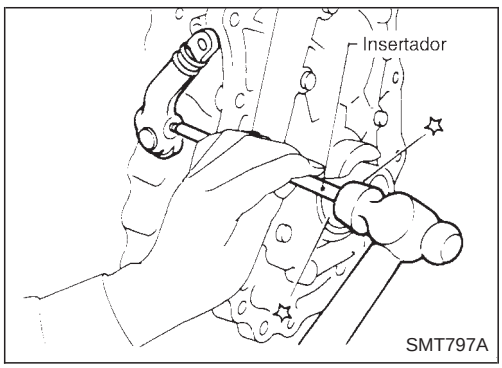
Tener cuidado de no doblar la cadena impulsora.



NMT011

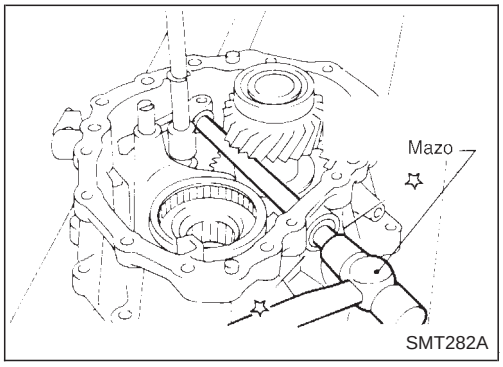
10. Desarmar el conjunto del cárter delantero.

a. Desmontar los interruptores, los tapones de retención, los muelles de retención y las bolas de retención.



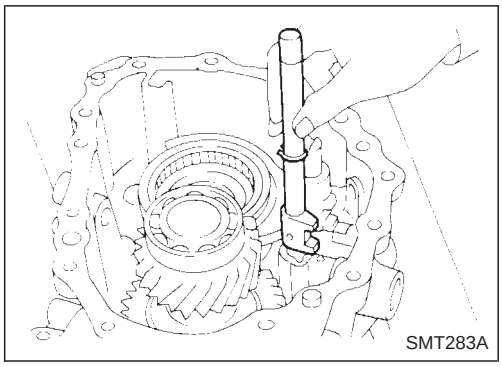
SMT797A

b. Desmontar la palanca de cambios externa.

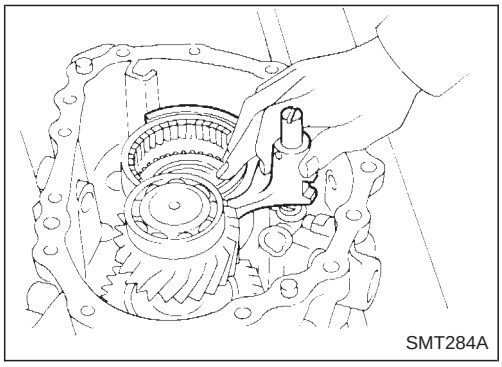


SMT282A

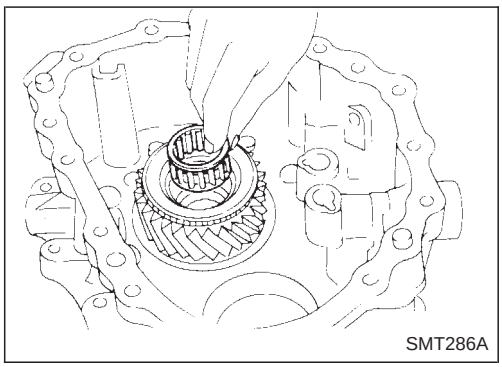
c. Desmontar el pasador de retención de la palanca de cambio interna y sacar el eje transversal con el tapón.


SMT283A

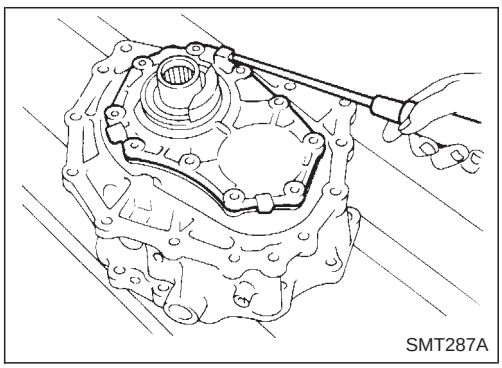
d. Desmontar la varilla de cambios 2-4.


SMT284A

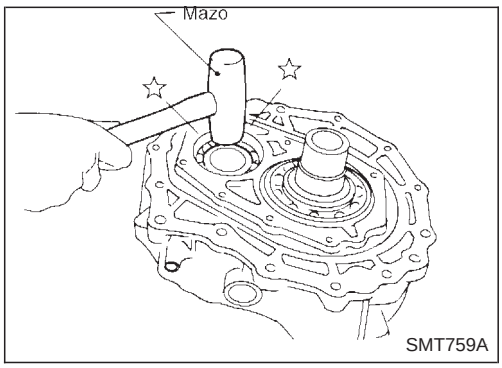
e. Desmontar el conjunto de la varilla y la horquilla de cambios de L y H con el manguito de acoplamiento.


SMT286A

f. Desmontar el cojinete de agujas del engranaje principal.

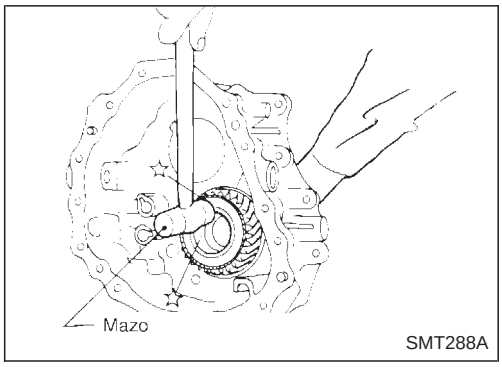

SMT287A

g. Desmontar los pernos que sujetan la cubierta del cárter delantero y, a continuación, desmontar el cárter.

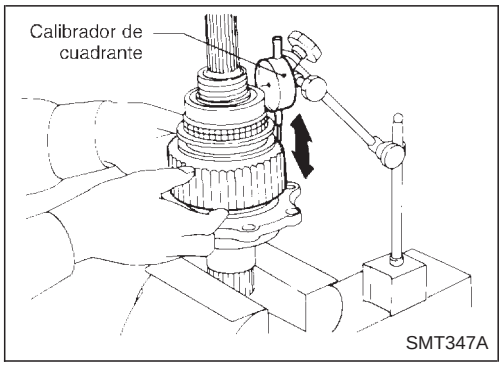


SMT759A

h. Desmontar el engranaje de tren fijo golpeándolo suavemente.



i. Desmontar el engranaje principal golpeándolo suavemente.



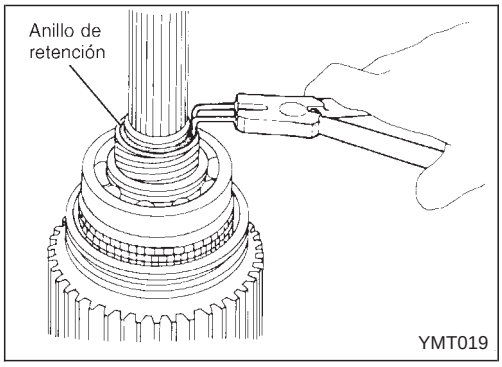
SMT347A

Eje secundario

DESARMADO

1. Comprobar el juego axial de la rueda dentada motriz delantera.
   Estándar:
   0,2 - 0,35 mm

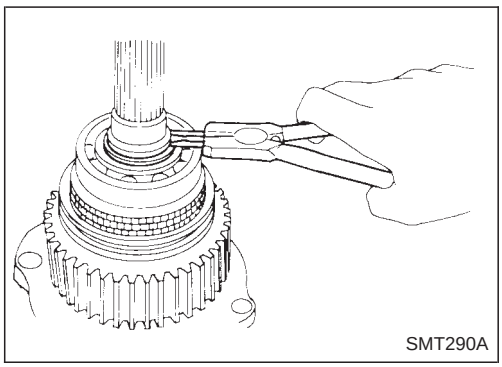
Si el juego axial sobrepasa el valor máximo permitido, comprobar si la rueda dentada motriz y el engranaje del embrague están desgastados.



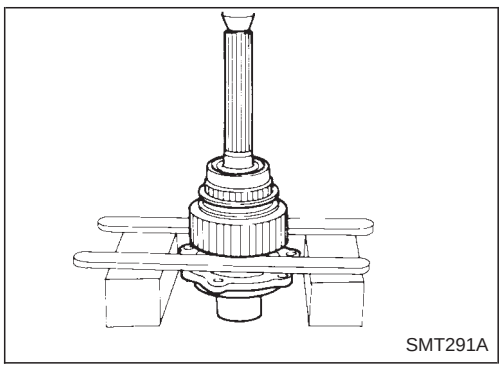
YMT019

2. Desmontar el anillo de retención, el engranaje de mando del velocímetro y la bola de acero.

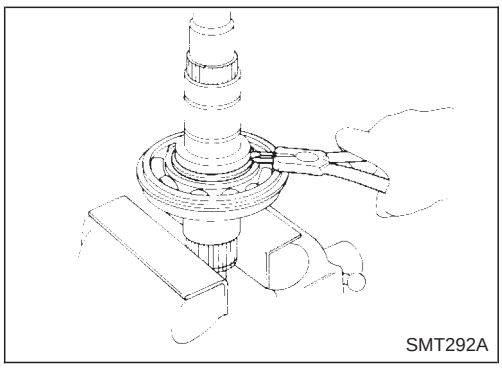
Tener cuidado de no perder la bola de acero.


SMT290A

3. Desmontar el anillo elástico y el separador.


SMT291A

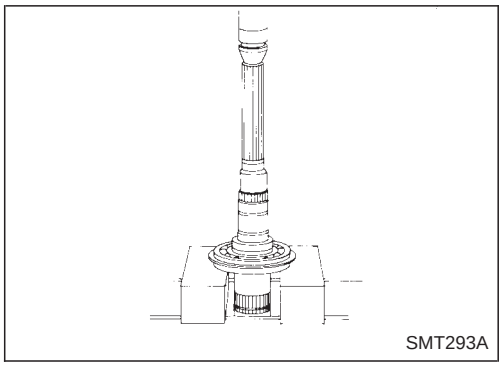
4. Extraer la rueda dentada motriz delantera conjuntamente con el cojinete trasero del eje secundario y el engranaje del embrague.
5. Desmontar el cojinete de agujas.


SMT292A

6. Desmontar el retén del cojinete y, a continuación, desmontar el anillo elástico y el separador.

Eje secundario (Continuación)

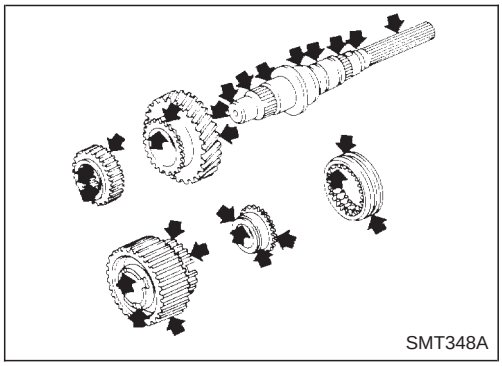
7. Extraer el cojinete delantero del eje secundario.


SMT293A

INSPECCIÓN

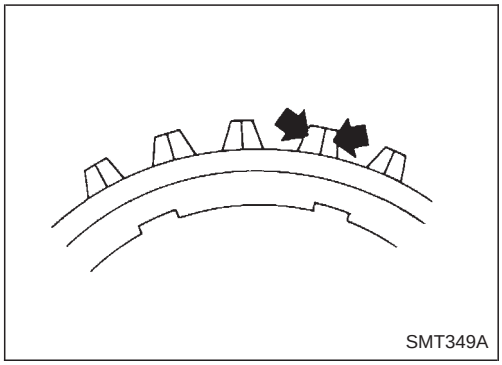
Ejes y engranajes

- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.
- Comprobar si los ejes están agrietados, desgastados o doblados.
- Comprobar si el manguito de acoplamiento está desgastado o dañado.


SMT348A

Anillo sincronizador

- Comprobar si el anillo sincronizador está agrietado o deformado.

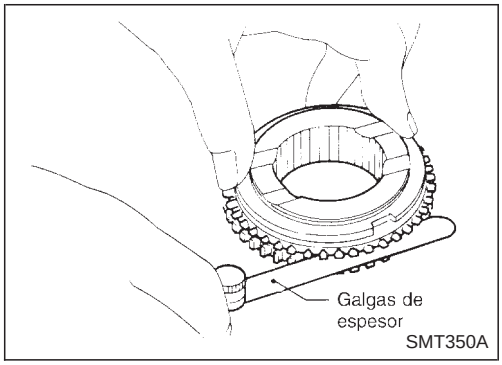

SMT349A

- Medir la holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje.

Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje:

Unidad: mm

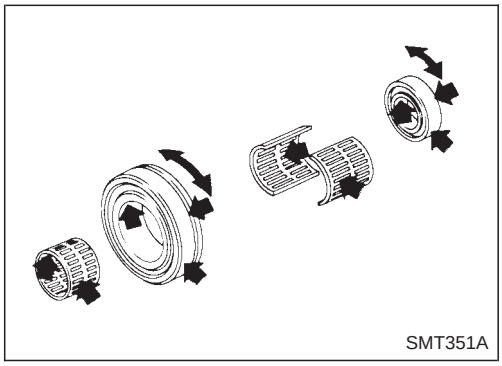
Estándar	Límite de desgaste
1,0 - 1,5	0,5



SMT350A

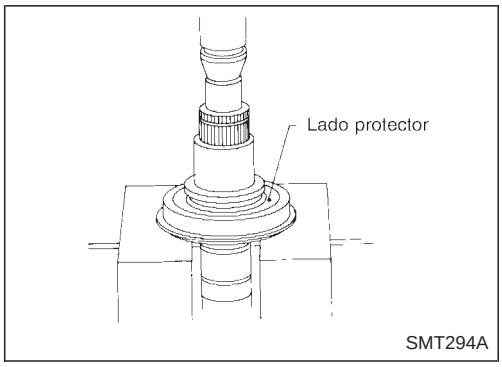
Cojinete

- Asegurarse de que los cojinetes giren libremente y de que no emitan ruidos, no estén agrietados, picados, desgastados.


SMT351A

Eje secundario (Continuación)

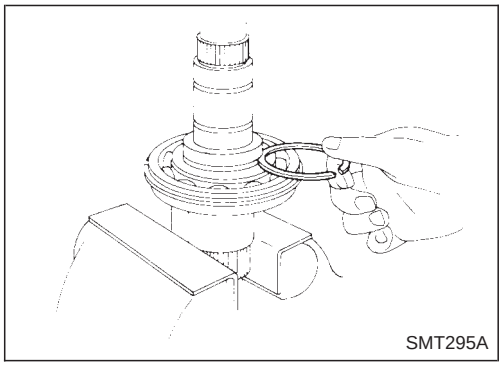
ARMADO



SMT294A

1. Presionar el cojinete delantero del eje secundario en el eje secundario.

Prestar mucha atención al sentido de montaje.


SMT295A

2. Montar el separador.
3. Seleccionar un anillo elástico del grosor adecuado y montarlo.

Holgura permitida entre el anillo elástico y la ranura:
0 - 0,15 mm

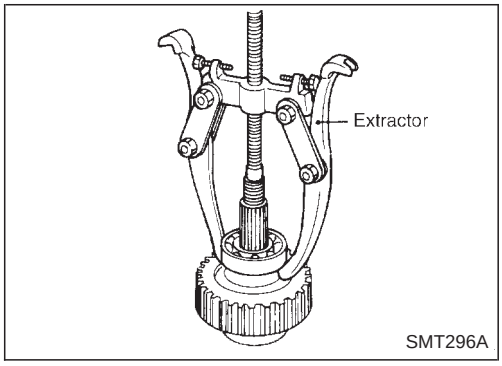
Anillo elástico disponible

Grosor mm	Número de pieza
3,1	33138-33G10
3,2	33138-33G11
3,3	33138-33G12
3,4	33138-33G13

4. Para obtener información sobre más procedimientos, consultar el apartado ‘‘ARMADO’’.

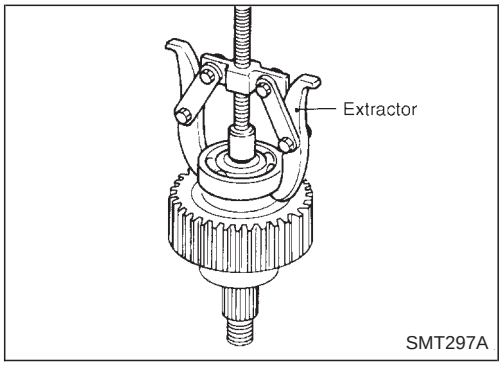
Palier delantero

DESARMADO



SMT296A

- Cojinete delantero del palier delantero

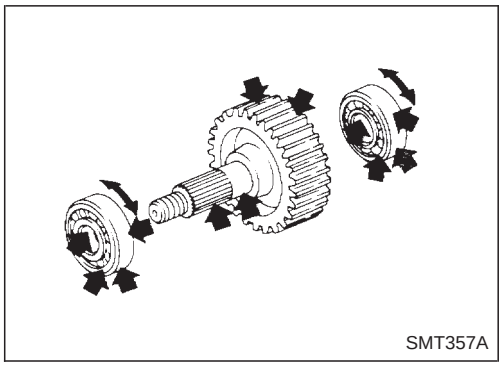


SMT297A

- Cojinete trasero del palier delantero

Palier delantero (Continuación)

INSPECCIÓN


SMT357A

Rueda dentada y eje

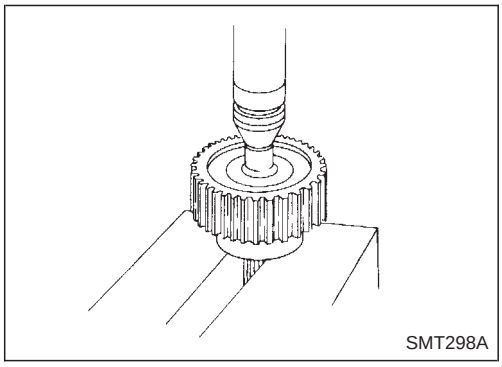
- Comprobar si la rueda dentada está excesivamente desgastada, picada o agrietada.
- Comprobar si el eje está agrietado o desgastado.

Cojinete

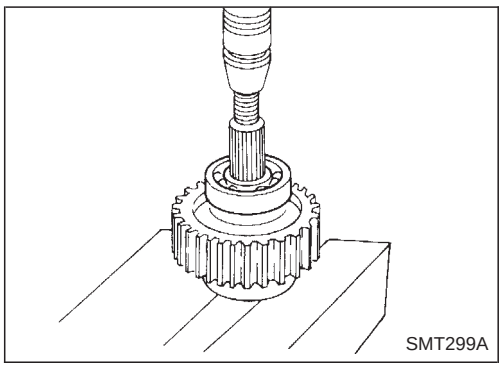
- Asegurarse de que los cojinetes giren libremente y de que no emitan ruidos, no estén agrietados, picados, desgastados.

ARMADO

- Cojinete delantero del palier delantero


SMT298A

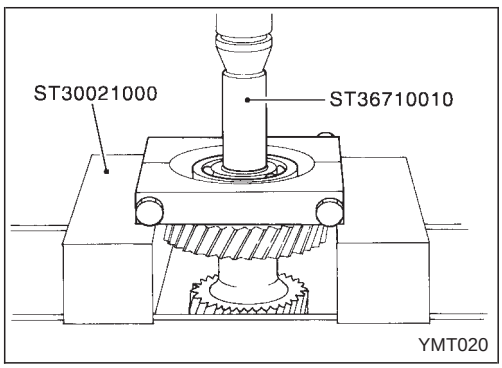
- Cojinete trasero del palier trasero


SMT299A

Engranaje de tren fijo

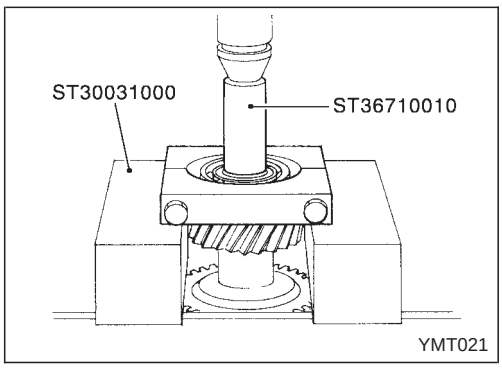
DESARMADO

1. Extraer el cojinete delantero del engranaje de tren fijo y, a continuación, desmontar el engranaje auxiliar, el separador y el muelle del plato delanteros.



YMT020

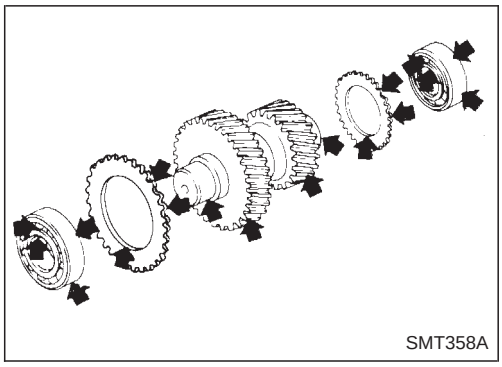
2. Extraer el cojinete trasero del engranaje de tren fijo y, a continuación, desmontar el engranaje auxiliar, el separador y el muelle del plato traseros.



YMT021

Engranaje de tren fijo (Continuación)

INSPECCIÓN


SMT358A

Ejes y engranajes

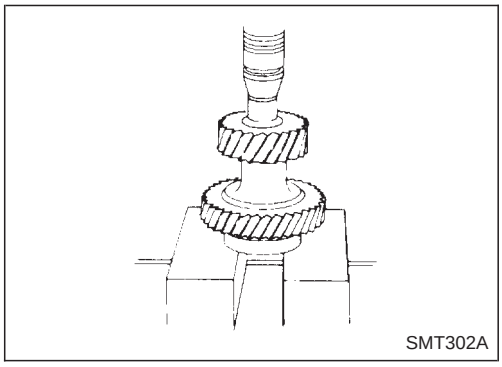
- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.
- Comprobar si el eje está agrietado o desgastado.

Cojinete

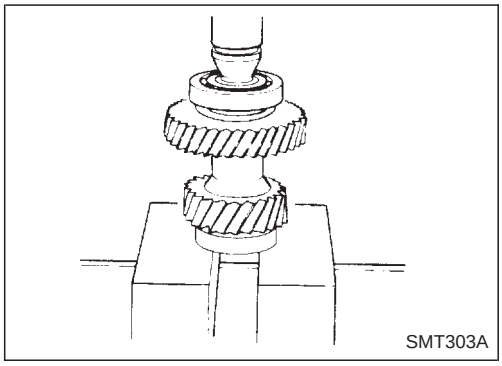
- Asegurarse de que los cojinetes giren libremente y de que no emitan ruidos, no estén agrietados, picados, desgastados.

ARMADO

1. Montar el engranaje auxiliar delantero, el muelle del plato y el separador y, a continuación, presionar el cojinete delantero del engranaje de tren fijo.


SMT302A

2. Montar el engranaje auxiliar trasero, el muelle del plato y el separador y, a continuación, presionar el cojinete trasero del engranaje de tren fijo.

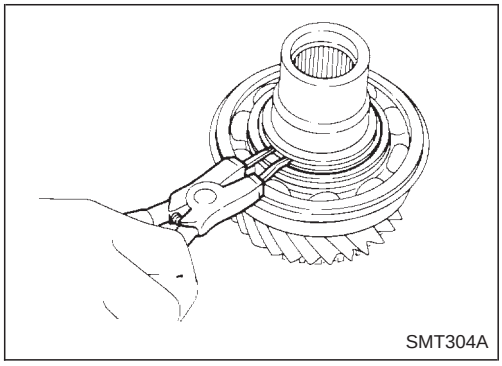

SMT303A

Engranaje principal

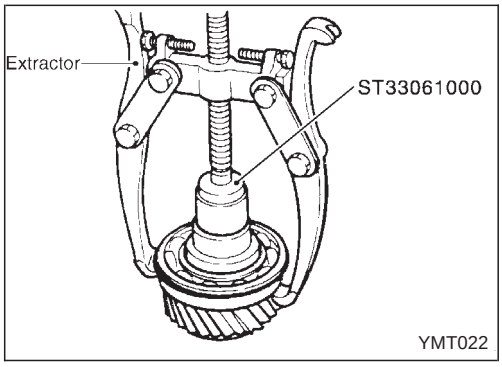
DESARMADO

Cojinete del engranaje principal

1. Desmontar el anillo elástico y el separador.

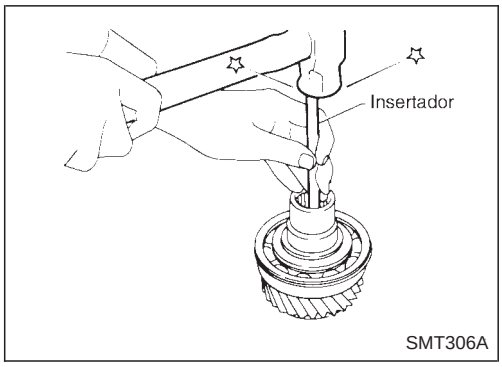

SMT304A

2. Extraer el cojinete del engranaje principal.



YMT022

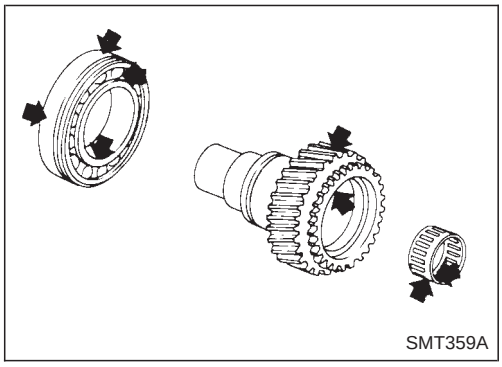
Engranaje principal (Continuación)



SMT306A

Tapón

Sustituir por uno nuevo siempre que se desmonte.


SMT359A

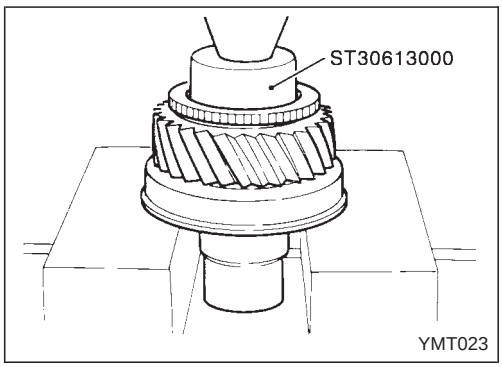
INSPECCIÓN

Ejes y engranajes

- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.
- Comprobar si el eje está agrietado o desgastado.

Cojinete

- Asegurarse de que los cojinetes giren libremente y de que no emitan ruidos y no estén agrietados, picados, desgastados.

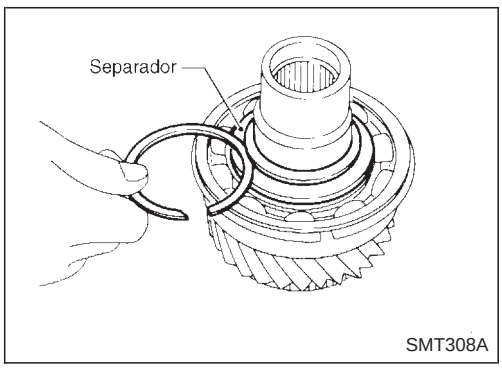


YMT023

ARMADO

Cojinete del engranaje principal

1. Presionar sobre el cojinete del engranaje principal.
2. Montar el separador.



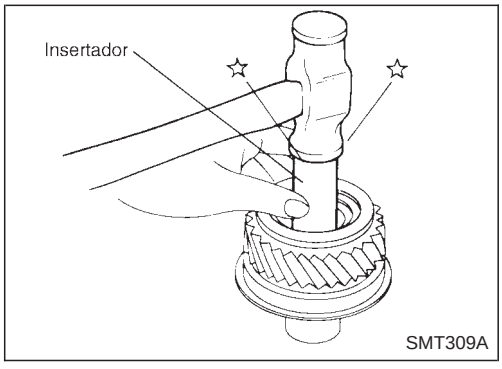
SMT308A

3. Seleccionar un anillo elástico del grosor adecuado y montarlo.

Holgura permitida entre el anillo elástico y la ranura:
0 - 0,15 mm

Anillos elásticos disponibles

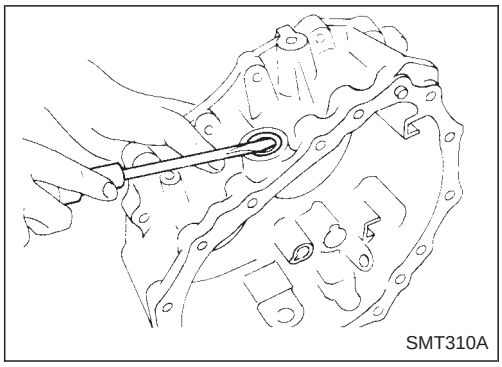
Grosor mm	Número de pieza
2,6	33114-33G00
2,7	33114-33G01
2,8	33114-33G02
2,9	33114-33G03



SMT309A

Tapón

Aplicar sellante al tapón y montarlo.

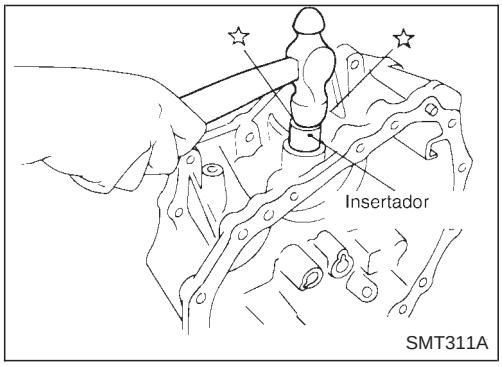

SMT310A

Cárter delantero

RETÉN DE ACEITE DEL EJE DEL CAMBIO

Desmontaje

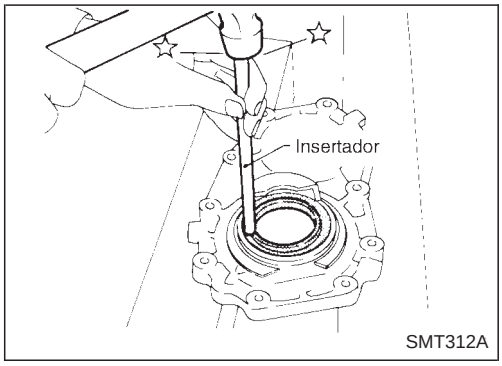
Desmontar el retén de aceite. Tener cuidado de no dañar la carcasa. Sustituir siempre después de cada desarmado.



SMT311A

Montaje

Montar un retén de aceite nuevo con la herramienta adecuada.



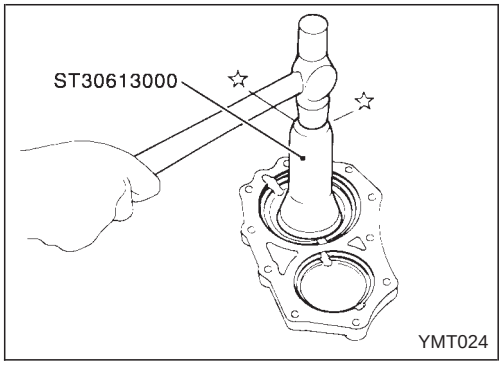
SMT312A

Cubierta del cárter delantero

RETÉN DE ACEITE DE LA CUBIERTA

Desmontaje

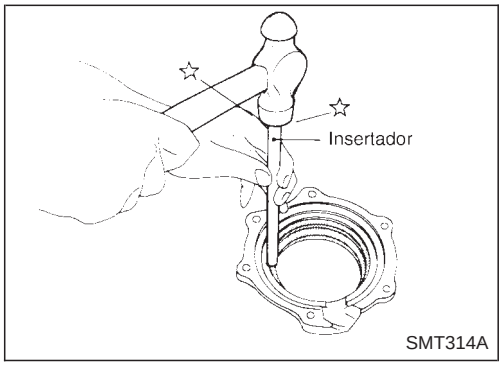
Desmontar el retén de aceite. Tener cuidado de no dañar la carcasa. Sustituir siempre después de cada desarmado.



YMT024

Montaje

Montar un retén de aceite nuevo mediante la herramienta especial.



SMT314A

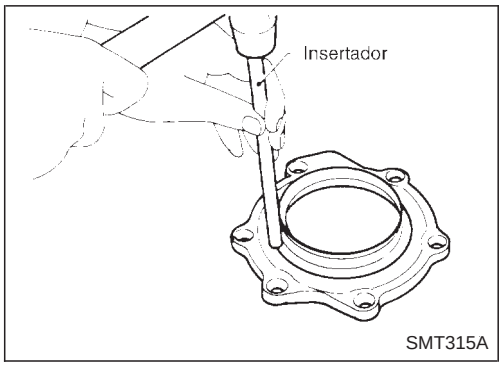
Retén de cojinete

COLECTOR DE ACEITE

Desmontaje

Desmontar el retén de aceite. Tener cuidado de no dañar la carcasa. Sustituir siempre después de cada desarmado.

Retén de cojinete (Continuación)



Montaje

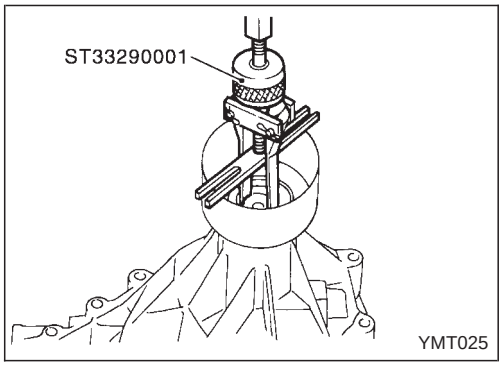
Montar un retén de aceite nuevo con la herramienta adecuada.

Cárter trasero

RETEN DE ACEITE TRASERO

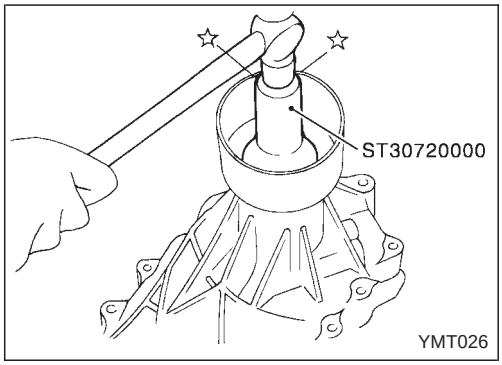
Desmontaje

Desmontar el retén de aceite. Tener cuidado de no dañar la carcasa. Sustituir siempre después de cada desarmado.



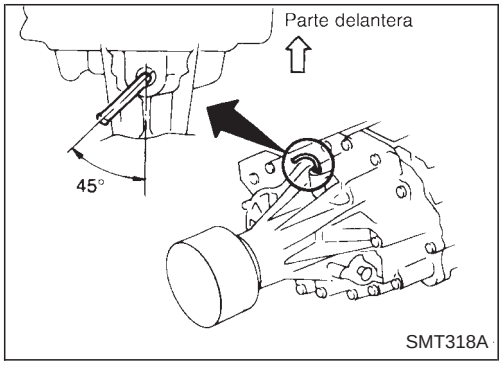
Montaje

Montar un retén de aceite nuevo con la herramienta especial.



RESPIRADERO

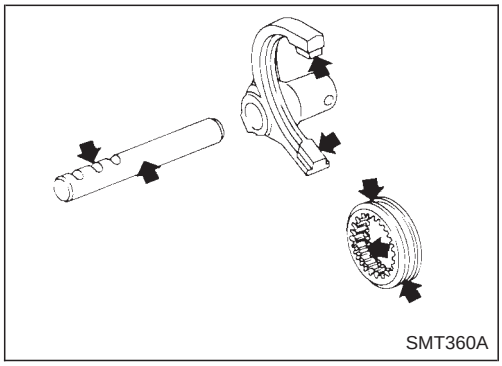
Para el montaje, seguir las indicaciones de la ilustración.



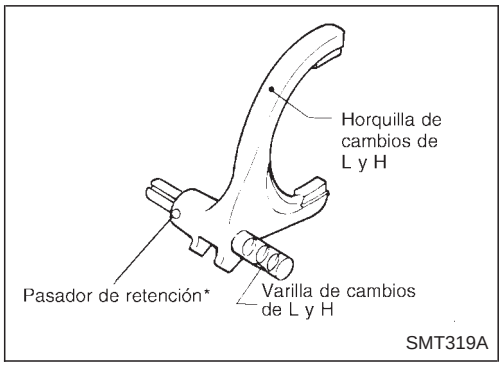
Componentes del control de cambios

INSPECCIÓN

- Comprobar si la superficie de contacto y la superficie de deslizamiento están desgastadas, dañadas, tienen protuberancias u otros desperfectos.



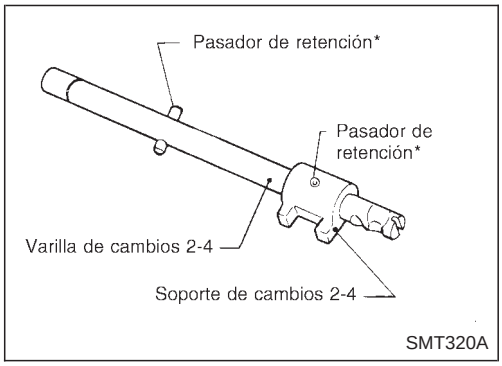
Componentes del control de cambios (Continuación)



HORQUILLA Y VARILLA DE CAMBIOS DE L Y H

Para el armado, seguir las indicaciones de la ilustración.

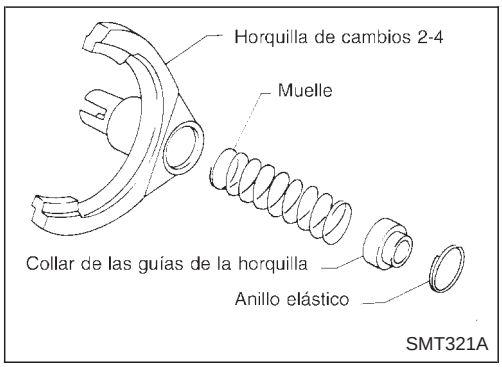
* El tamaño de este pasador es el mismo que el de la varilla de cambios 2-4.



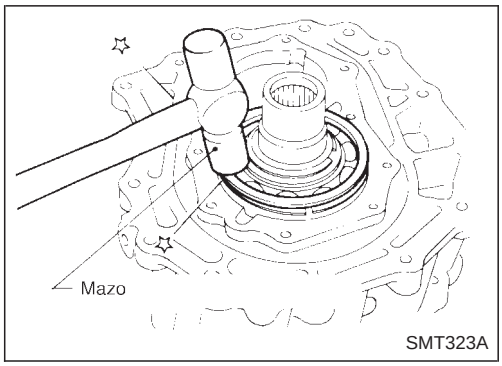
HORQUILLA Y VARILLA DE CAMBIOS 2-4

Para el armado, seguir las indicaciones de la ilustración.

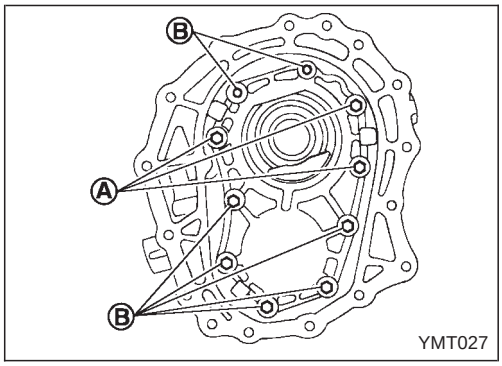
* El tamaño de estos pasadores es el mismo.



Prestar atención al sentido del collar de las guías de la horquilla.



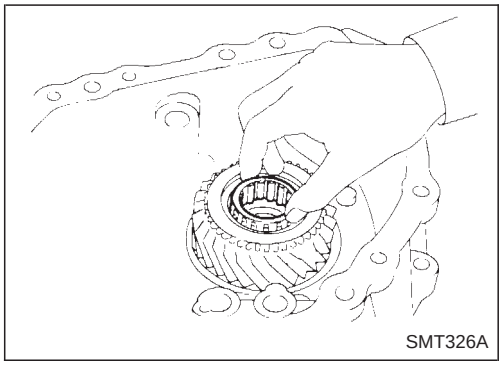
1. Armar el cárter delantero.
a. Montar el conjunto del engranaje principal golpeando con suavidad.



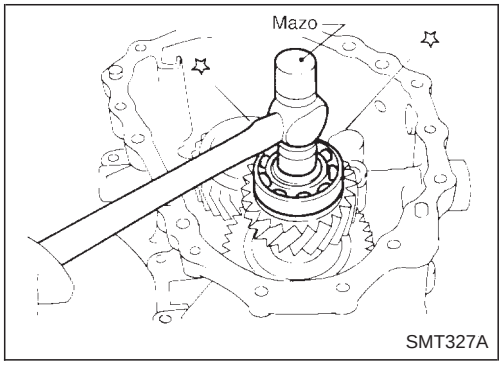
b. Aplicar sellante a la superficie de acoplamiento y a los pernos de la cubierta del cárter delantero y montar en el cárter delantero.

- **Es necesario aplicar una capa de sellante a estos diez pernos.**

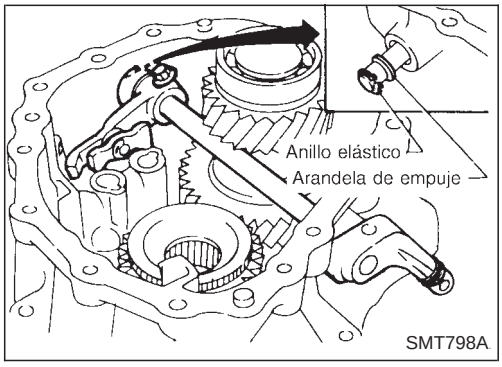
Par de apriete
Ⓐ: 16 - 21 N·m (1,6 - 2,1 kg-m)
Ⓑ: 19 - 24 N·m (1,9 - 2,4 kg-m)



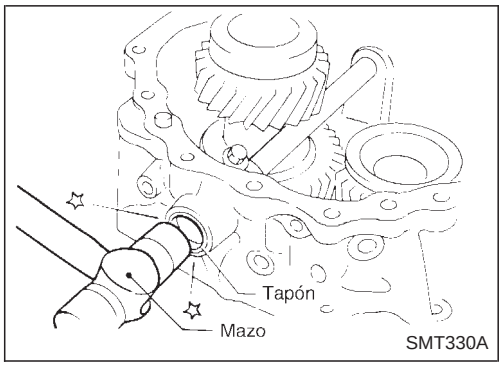
c. Aplicar aceite para engranajes al cojinete de agujas y montar en el engranaje principal.



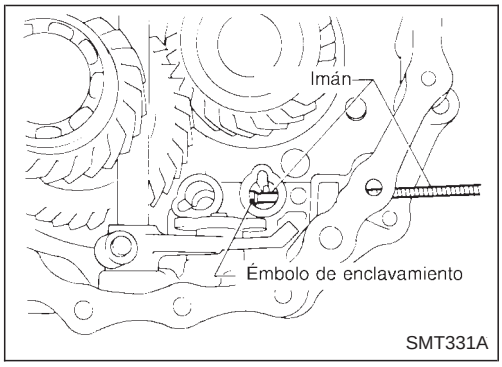
d. Montar el conjunto del engranaje de tren fijo golpeando con suavidad.



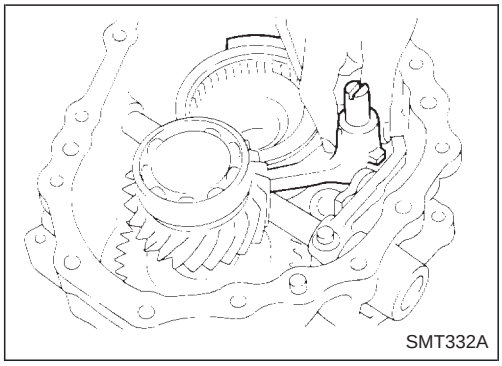
e. Montar el eje transversal y la palanca de cambios interna.
Sustituir conjuntamente el eje transversal y el pasador de retención de la palanca de cambios externa.



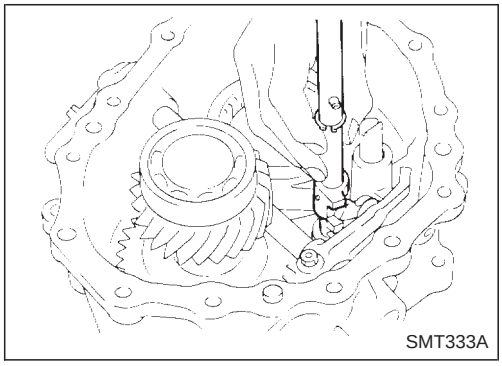
f. Aplicar sellante al tapón y montarlo en el cárter delantero.



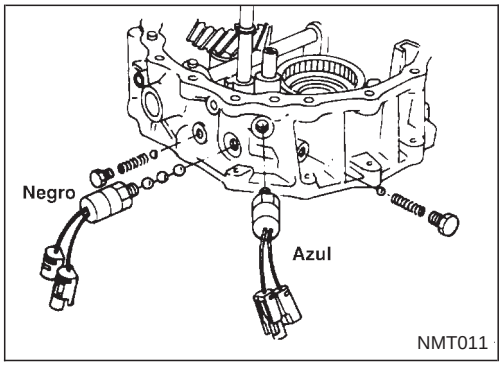
g. Insertar el émbolo de enclavamiento en el cárter delantero.



h. Montar el conjunto de la varilla y la horquilla de cambios de L y H con el manguito de acoplamiento.

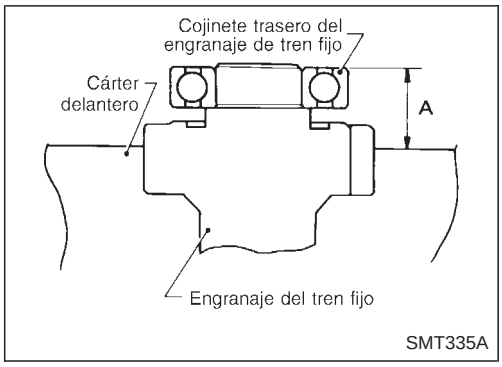


i. Montar la varilla de cambios 2-4.



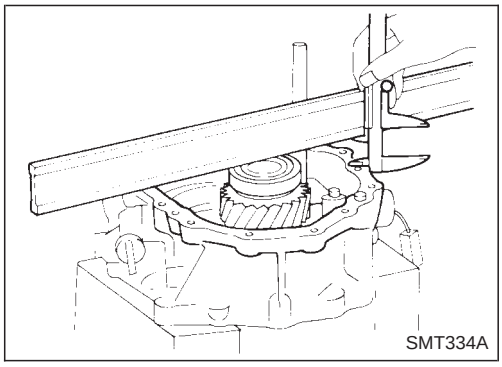
j. Montar los interruptores, los tapones de retención, los muelles de retención y las bolas de retención.

Aplicar sellante a los interruptores y tapones.



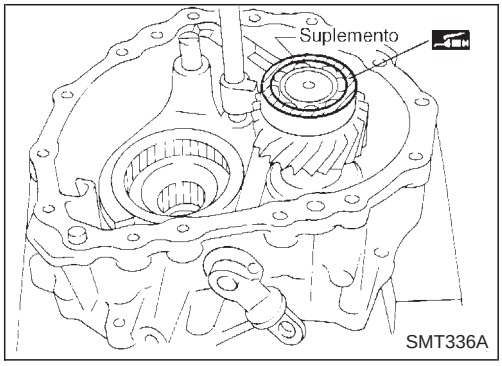
2. Seleccionar el suplemento del cojinete trasero del engranaje de tren fijo.
   Juego axial del engranaje de tren fijo:
   0 - 0,2 mm

a. Medir la distancia ‘‘A’’ entre la superficie superior del cojinete del engranaje de tren fijo y la superficie de acoplamiento del cárter delantero.

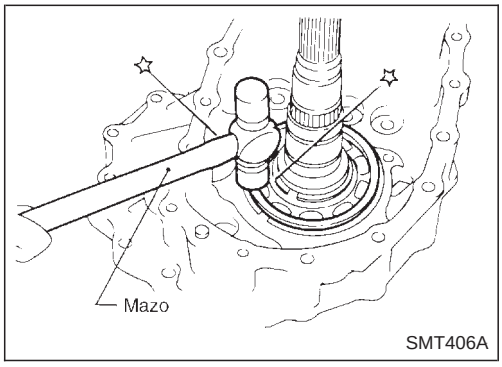


b. Consultar la siguiente tabla para seleccionar el suplemento adecuado.

Distancia ‘‘A’’ mm	Suplemento adecuado	
	Grosor mm	Número de pieza
32,65 - 32,55	No necesario	
32,55 - 32,45	0,1	33112-C6900
32,45 - 32,35	0,2	33112-C6901
32,35 - 32,25	0,3	33112-C6902
32,25 - 32,15	0,4	33112-C6903
32,15 - 32,05	0,5	33112-33G00
32,05 - 31,95	0,6	33112-33G01



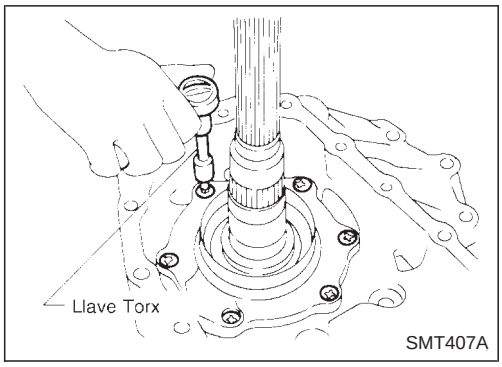
3. Colocar con grasa el suplemento adecuado en el cojinete trasero del engranaje de tren fijo.
4. Aplicar aceite para engranajes a cada pieza del cárter delantero.



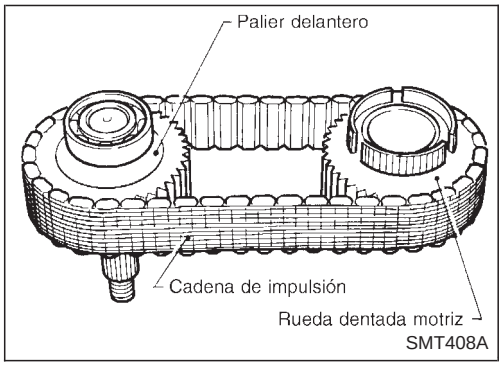
5. Armar el conjunto del cárter central.

a. Montar el eje secundario en el cárter central golpeándolo suavemente.

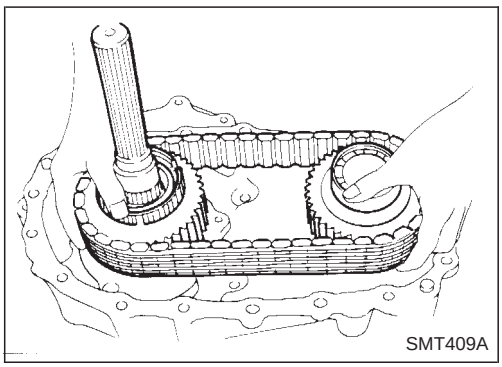
Aplicar aceite para engranajes al cojinete delantero del eje secundario.

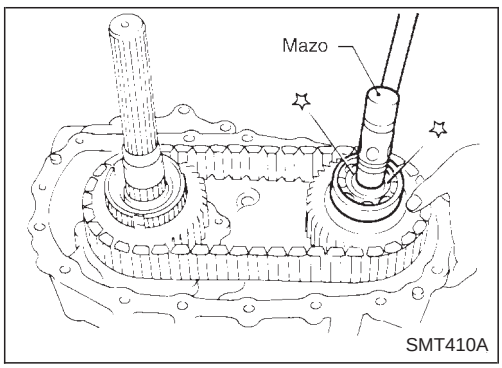


b. Montar el retén del cojinete.

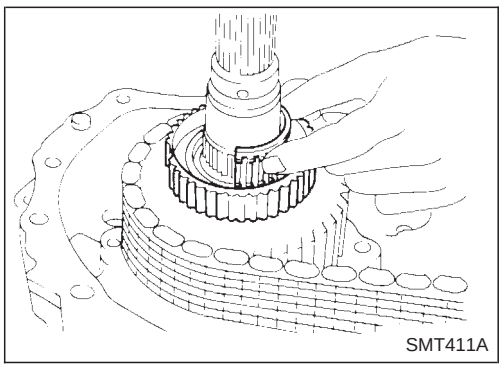


c. Situar la cadena impulsora sobre la rueda dentada motriz delantera y el palier delantero y, a continuación, colocarlos en el cárter central.



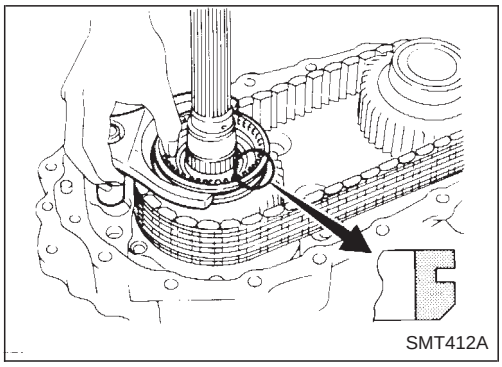


d. Montar el palier delantero golpeándolo suavemente.



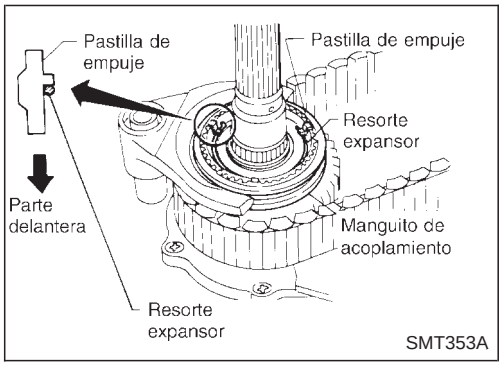
e. Aplicar aceite para engranajes a los cojinetes de agujas y montarlos en la rueda dentada motriz delantera.

El montaje de los cojinetes de agujas es más sencillo si se hace girar la rueda dentada motriz delantera.


SMT412A

f. Montar el manguito de acoplamiento 2-4 con la horquilla de cambios 2-4.

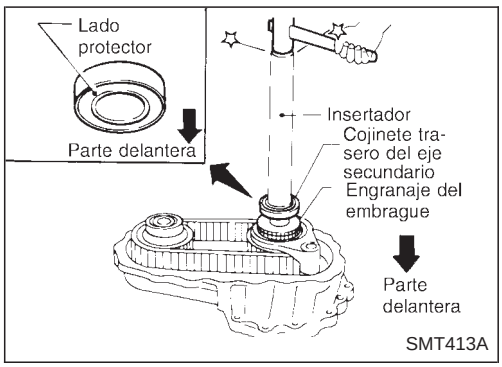
Prestar atención al sentido del manguito de acoplamiento.



SMT353A

g. Montar las pastillas de empuje y el resorte expansor.

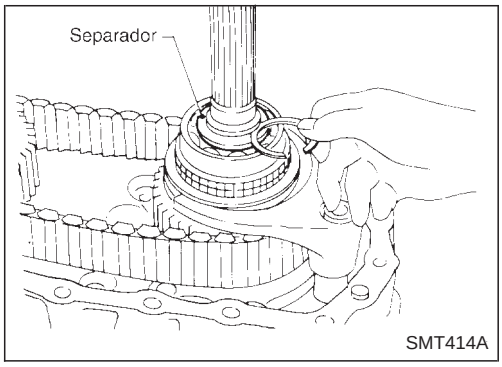
Prestar atención al sentido las pastillas de empuje.



SMT413A

h. Montar el anillo sincronizador y, a continuación, el engranaje del embrague y el cojinete trasero del eje secundario.

Colocar una pieza de madera debajo del eje secundario para proteger el cojinete delantero del eje secundario.



SMT414A

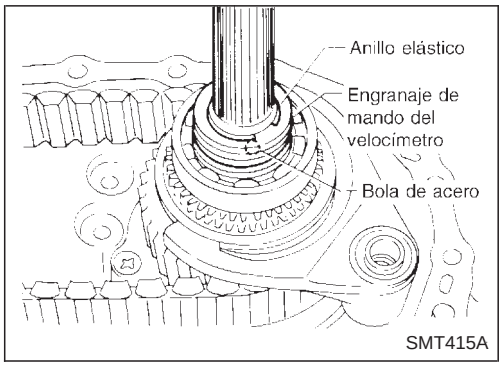
i. Montar el separador.

j. Seleccionar un anillo elástico del grosor adecuado y montarlo.

Holgura permitida entre el anillo elástico y la ranura:
0 - 0,15 mm

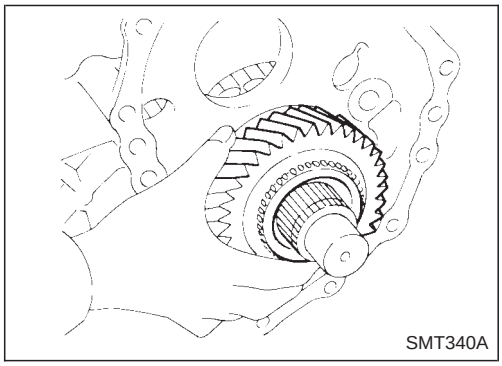
Anillos elásticos disponibles

Grosor mm	Número de pieza
1,8	33138-33G20
1,9	33138-33G21
2,0	33138-33G22
2,1	33138-33G23
2,2	33138-33G24



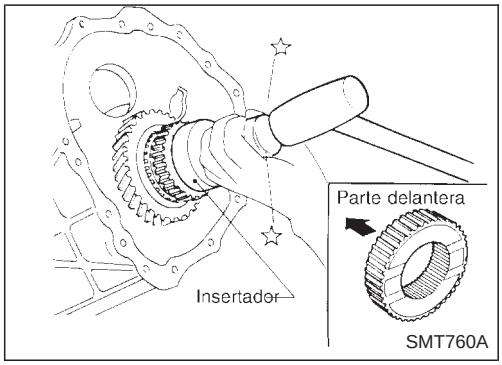
k. Montar el anillo de retención, el engranaje de mando del velocímetro y la bola de acero.

La bola de acero es la más pequeña de las bolas de retención de esta unidad.



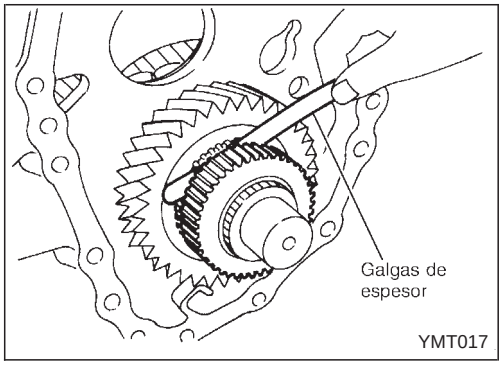
l. Montar la marcha corta y su cojinete en el eje secundario.

Aplicar aceite para engranajes al cojinete de agujas.



m. Montar el anillo elástico y el cubo de L y H en el eje secundario.

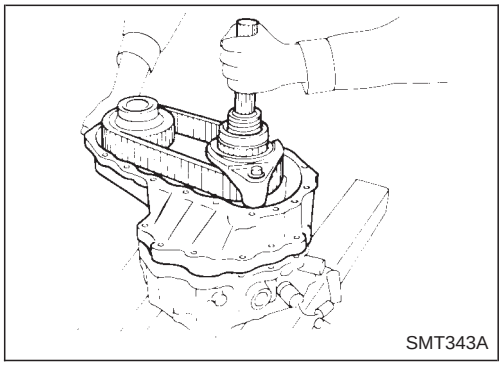
Prestar atención al sentido del cubo de L y H.



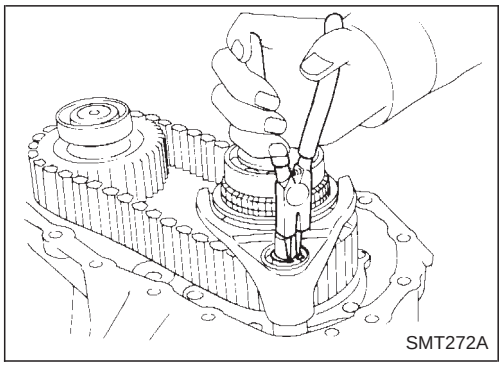
n. Medir el juego axial de la marcha corta.

Estándar:

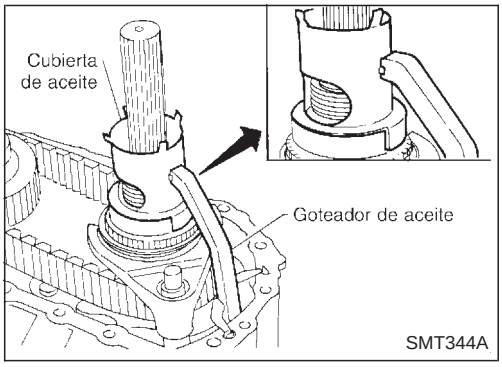
0,2 - 0,35 mm



6. Aplicar sellante a la superficie de acoplamiento y colocar el conjunto de la caja central en el cárter delantero. A continuación, apretar los pernos.

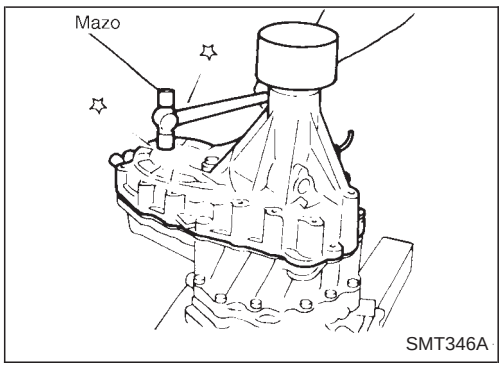

SMT272A

7. Montar el anillo elástico en la varilla de cambios 2-4.



SMT344A

8. Montar la cubierta y el goteador de aceite.
9. Aplicar aceite para engranajes a cada pieza del cárter central.



SMT346A

10. Aplicar sellante a la superficie de acoplamiento y montar el cárter trasero en el cárter central.

Especificaciones generales

Modelo de transferencia			TX10A
Relación de desmultiplicación	Alta		1,000
	Baja		2,020
Número de dientes	Engranaje principal		29
	Engranaje de baja		37
	Engranaje de tren fijo	Alta	38
		Baja	24
	Rueda dentada motriz		41
	Palier delantero		41
Capacidad de aceite ℓ			2,3

Inspección y ajuste

JUEGO AXIAL DE ENGRANAJES

Unidad: mm

Rueda dentada motriz	0,2 - 0,35
Engranaje de baja	0,2 - 0,35
Engranaje de tren fijo	0 - 0,2

HOLGURA ENTRE EL ANILLO SINCRONIZADOR Y EL ENGRANAJE DEL EMBRAGUE

Unidad: mm

Estándar	Límite de desgaste
1,0 - 1,5	0,5

ANILLOS ELÁSTICOS DISPONIBLES

Cojinete delantero del eje secundario

Holgura permitida	0 - 0,15 mm
Grosor mm	Número de pieza
3,1	33138-33G10
3,2	33138-33G11
3,3	33138-33G12
3,4	33138-33G13

Cojinete trasero del eje secundario

Holgura permitida	0 - 0,15 mm
Grosor mm	Número de pieza
1,8	33138-33G20
1,9	33138-33G21
2,0	33138-33G22
2,1	33138-33G23
2,2	33138-33G24

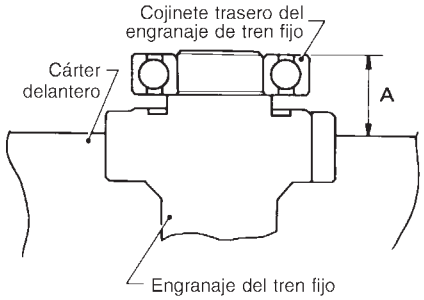
Cojinete del engranaje principal

Holgura permitida	0 - 0,15 mm
Grosor mm	Número de pieza
2,6	33114-33G00
2,7	33114-33G01
2,8	33114-33G02
2,9	33114-33G03

SUPLEMENTO DISPONIBLE

Cojinete trasero del engranaje de tren fijo

Distancia "A" mm	Suplemento(s)	
	Grosor mm	Número de pieza
32,65 - 32,55	No necesario	
32,55 - 32,45	0,1	33112-C6900
32,45 - 32,35	0,2	33112-C6901
32,35 - 32,25	0,3	33112-C6902
32,25 - 32,15	0,4	33112-C6903
32,15 - 32,05	0,5	33112-33G00
32,05 - 31,95	0,6	33112-33G01



SMT335A