

MANUAL DE SERVICIO

SERIE TF

MOTOR 4JA1/4JH1-TC

SECCIÓN 6

ISUZU

ISUZU



International Service & Parts
Tokyo, Japan

SECCIÓN 6

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

ÍNDICE

	PÁGINA		PÁGINA
PROCEDIMIENTO BÁSICO DE INSPECCIÓN	6– 2	14. PROBLEMA DE CARGA DE BATERÍA Y RUIDO	6– 19
1. ARRANQUE DIFÍCIL	6– 3	14-1 No se carga la batería	6– 19
1-1 El motor de arranque no funciona	6– 3	14-2 Recalentamiento de la batería	6– 19
1-2 El motor de arranque funciona pero no gira	6– 3	14-3 Batería cargándose	6– 20
1-3 El motor gira pero no arranca	6– 4	14-4 Corriente de carga inestable de la batería	6– 20
2. RALENTÍ INESTABLE	6– 5	14-5 Ruido en el sistema de carga	6– 21
3. POTENCIA INSUFICIENTE	6– 6	15. PROBLEMA EN EL MOTOR DE ARRANQUE	6– 22
4. CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	6– 8	15-1 El piñón del motor de arranque se acopla con la corona pero el motor no gira	6– 22
5. CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	6– 9	15-2 Acoplamiento incorrecto entre piñón y corona	6– 22
6. RECALENTAMIENTO	6– 10	15-3 El motor de arranque continúa funcionando después de desactivarse su interrupt	6– 23
7. HUMO BLANCO DE ESCAPE	6– 11	15-4 Demasiadas chispas en el conmutador	6– 23
8. HUMO DE ESCAPE OSCURO	6– 12		
9. LA PRESIÓN DEL ACEITE NO SUBE	6– 13		
10. RUIDO ANORMAL DEL MOTOR	6– 14		
10-1. Golpeteo del motor	6– 14		
10-2. Ruido de fuga de gas	6– 14		
10-3. Ruido continuo	6– 15		
10-4. Ruido de golpeteo	6– 15		
10-5. Ruido excesivo del turbosobrealimentador	6– 16		
11. PIEZAS GIRATORIAS DEL TURBOSOBREALIMENTADOR DESGASTADAS	6– 17		
12. FUGAS DE ACEITE POR EL TURBOSOBREALIMENTADOR	6– 17		
13. ACELERACIÓN INSUFICIENTE Y/O FALTA DE POTENCIA DEBIDO AL TURBOSOBREALIMENTADOR	6– 18		

Procedimiento básico de inspección

Siga el siguiente procedimiento de inspección cuando el vehículo con problemas venga al taller.

Paso	Punto de inspección	Resultado de la inspección	SÍ	NO
1	Verifique la luz de verificación del motor	¿Está encendida la luz de verificación del motor?	Vaya a la sección 6E "Verificación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"	Vaya al paso 2
2	Nivel de electrolito y densidad de la batería	¿Se ha encontrado el problema?	Recargue la batería o cámbiela	Vaya al paso 3
3	La capacidad del refrigerante del motor	¿Se ha encontrado el problema?	Llene con refrigerante del motor	Vaya al paso 4
4	El nivel de aceite del motor	¿Se ha encontrado el problema?	Llene con aceite del motor	Vaya al paso 5
5	El elemento del filtro de aire	¿Se ha encontrado el problema?	Limpie o reemplace	Vaya al paso 6
6	La condición de fijación de la tubería (aceite, vacío y tubería de combustible)	¿Se ha encontrado el problema?	Retorno a la condición normal	Vaya al paso 7
7	La tensión y rotura de la correa de transmisión	¿Se ha encontrado el problema?	Reajuste la tensión o reemplace	Vaya al paso 8
8	Vaya a la sección 6E "Verificación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"	¿Se ha encontrado el problema?	Verificar reparación	Vaya al paso 9
9	Vaya a la gráfica de solución de problemas mecánicos	¿Se ha encontrado el problema?	Verificar reparación	—

1. Arranque difícil

Inspeccione los elementos siguientes antes de hacer el diagnóstico.

1. Las condiciones de la batería.
La condición de la conexión en los terminales.
La condición de carga de la batería o la falta de energía de la misma.
2. La correa del ventilador floja o rota.
3. La condición del fusible principal (abierto o no).
4. Nivel de combustible.

1-1 El motor de arranque no funciona

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Verifique el interruptor del motor de arranque. ¿Funciona el interruptor del motor de arranque?	—	Vaya al paso 2	Repare o reemplace el interruptor del motor de arranque
2	Verifique el relé del motor de arranque. ¿Funciona el relé del motor de arranque?	—	Vaya al paso 3	Repare o reemplace el relé del motor de arranque
3	Verifique el interruptor magnético. ¿Funciona el interruptor magnético?	—	Vaya al paso 4	Repare o reemplace el interruptor magnético
4	Verifique la condición del piñón en el motor de arranque. ¿Es normal la condición?	—	Vaya al paso 5	Reemplace el piñón
5	Verifique el desgaste de las escobillas o el estado de sus muelles. ¿Es normal la condición?	—	Reemplace el conjunto del motor de arranque	Repare o reemplace la escobillas o su muelle

1-2 El motor de arranque funciona pero no gira

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Verifique si hay agarrotamientos en el motor. ¿Está agarrotado el motor?	—	Repare o reemplace las piezas agarrotadas	Verifique otros DTC mediante Tech 2 y vaya al DTC indicado

1-3 El motor gira pero no arranca

En el caso de que el combustible no sea enviado a la bomba de inyección

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Verifique si la tubería de combustible está atascada o dañada y si se ha aflojado el conector. ¿Se encontró algún problema?	—	Repare o reemplace las piezas con problemas	Vaya al <i>paso 2</i>
2	¿Estaba cerrada la válvula de rebose del filtro de combustible?	—	Repare o reemplace la válvula de rebose	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Estaba obstruido el elemento del filtro de combustible?	—	Reemplace el elemento del filtro de combustible	Vaya al <i>paso 4</i>
4	¿Se purgó el aire de la tubería de combustible?	—	Vaya al <i>paso 5</i>	Purgue el aire
5	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i>	Resuelto

En el caso de que se envíe combustible a la bomba de inyección

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Había agua en el combustible?	—	Reemplace el combustible	Vaya al <i>paso 2</i>
2	¿Se purgó el aire de la tubería de combustible?	—	Vaya al <i>paso 5</i>	Purgue el aire
3	¿Estaba bien la condición de rociado de inyección?	—	Vaya al <i>paso 4</i>	Reemplace la tobera de inyección
4	¿Estaba bien la presión de inicio de inyección de la tobera de inyección?	(Vea más abajo)	Vaya al <i>paso 5</i>	Reemplace la tobera de inyección
5	¿Estaba adherida la tobera de inyección?	—	Reemplace la tobera de inyección	Vaya al <i>paso 6</i>
6	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i>	Resuelto

Presión de abertura de la tobera de inyección
 1ra = 19,5 MPa (199 kg/cm², 2828 psi)

2. Ralentí inestable

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se purgó completamente el aire de la tubería de combustible?	—	Vaya al <i>paso 3</i>	Purgue el aire
2	¿Se encontró la fuga o el bloqueo de la tubería de combustible?	—	Repare o reemplace las piezas relacionadas.	Vaya al <i>paso 4</i>
3	¿Había agua en el combustible?	—	Reemplace el combustible	Vaya al <i>paso 5</i>
4	¿Estaba obstruido el elemento del filtro de combustible?	—	Reemplace el elemento del filtro de combustible	Vaya al <i>paso 6</i>
5	¿Estaba bien la presión de inicio de inyección o condición de rociado de inyección?	(Vea más abajo)	Vaya al <i>paso 7</i>	Reemplace la tobera de inyección
6	¿Estaba adherida la tobera de inyección?	Vea el paso 6	Reemplace la tobera de inyección	Vaya al <i>paso 8</i>
7	Verifique la condición de la válvula de mariposa. ¿Estaba el puerto de ralentí obstruido en la válvula de mariposa?	—	Repare o reemplace la válvula de mariposa	Vaya al <i>paso 9</i>
8	¿Estaba mal ajustado el juego de válvulas?	0.4 mm (0.016 pulgadas) en las válvulas de admisión y escape	Ajuste el juego de válvulas	Vaya al <i>paso 10</i>
9	¿Estaba bien la presión de compresión?	3.040 kPa (31 kg/cm ² , 441 psi) a 200 rpm	Vaya al <i>paso 11</i>	Reajuste el juego de válvulas o reemplace la junta de la culata, la camisa del cilindro, el pistón, los anillos del pistón, las válvulas o los asientos de válvulas.
10	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i>	Resuelto

Presión de abertura de la tobera de inyección
 1ra = 19,5 MPa (199 kg/cm², 2828 psi)

3. Potencia insuficiente

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Estaba bien la condición del elemento del filtro de aire? (Obstruido o no)	—	Vaya al <i>paso 2</i>	Limpie o reemplace el elemento del filtro de aire.
2	¿Se encontró fuga de aire de admisión por el sistema de admisión?	—	Repare o reemplace el sistema de aire de admisión.	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Estaba bien la condición del elemento del filtro de combustible? (Obstruido o no)	—	Vaya al <i>paso 4</i>	Limpie o reemplace el elemento del filtro de combustible.
4	Verifique las tuberías de inyección de combustible. ¿Tienen las tuberías de inyección obstrucciones o daños?	—	Repare o reemplace las tuberías de inyección de combustible.	Vaya al <i>paso 5</i>
5	¿Había agua en el combustible?	—	Reemplace el combustible	Vaya al <i>paso 6</i>
6	¿Era normal la presión de la tobera de inyección o el patrón de rociado?	—	Vaya al <i>paso 7</i>	Reajuste la presión de la tobera de inyección o reemplácela
7	¿Estaba bien la presión de compresión?	3.0 MPa (31.0 kg/cm ² , 441 psi) a 200 rpm	Vaya al <i>paso 8</i>	Reajuste el juego de válvulas o reemplace la junta de la culata, la camisa del cilindro, el pistón, los anillos del pistón, las válvulas o los asientos de válvulas.
8	¿Estaba la tubería de escape obstruida?	—	Repare o reemplace el tubo de escape.	Vaya al <i>paso 9</i>
9	¿Se encontró fuga de gas de escape por el sistema de escape?	—	Repare o reemplace el sistema de escape.	Vaya al <i>paso 10</i>
10	¿Estaba rota o agrietada la manguera del accionador de control de la compuerta de salida?	—	Reemplace la manguera.	Vaya al <i>paso 11</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	¿Estaba funcionando bien la compuerta de salida?	—	Vaya al <i>paso</i> 12	Reemplace el conjunto de turbosobrealimentador.
12	¿Estaba funcionando bien el turbosobrealimentador?	—	Vaya al <i>paso</i> 13	Reemplace el conjunto de turbosobrealimentador.
13	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC</i> <i>indicado</i>	Resuelto

4. Consumo excesivo de combustible

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Estaba obstruido el elemento del filtro de aire?	—	Limpie o reemplace el elemento del filtro de aire.	Vaya al paso 2
2	¿Se encontraron fugas de aire por el lado de admisión de aire del turbosobrealimentador?	—	Repare o reemplace el lado de admisión de aire del turbosobrealimentador.	Vaya al paso 3
3	¿Funcionaba bien el turbosobrealimentador?	—	Vaya al paso 4	Reemplace el turbosobrealimentador
4	¿Había fugas de combustible?	—	Repare o reemplace la parte que tiene fugas de combustible.	Vaya al paso 5
5	¿Estaba bien la presión de compresión?	3.0 MPa (31.0 kg/cm ² , 441 psi) a 200 rpm	Vaya al paso 6	Reajuste el juego de válvulas o reemplace la junta de la culata, la camisa del cilindro, el pistón, los anillos del pistón, las válvulas o los asientos de válvulas
6	¿Era normal la presión de la tobera de inyección o el patrón de rociado?	—	Vaya al paso 7	Reemplace la tobera de inyección
7	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al DTC indicado	Resuelto

5. Consumo excesivo de aceite

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Está bien la condición del elemento del filtro de aire? (Obstruido o no)	—	Vaya al paso 2	Limpie o reemplace el elemento del filtro de aire
2	¿Tiene algún problema la válvula PCV (ventilación positiva del cárter)?	—	Repare o reemplace las partes relacionadas.	Vaya al paso 3
3	¿Fue el valor de la presión del aceite superior al valor normal?	Menos de 588 kPa (6.0 kg/cm ² , 85 psi)	Repare o reemplace la válvula de alivio de aceite	Vaya al paso 4
4	Inspeccione el retén de aceite del cigüeñal delantero y trasero. ¿Se encontró la fuga de aceite?	—	Reemplace la pieza que falla.	Vaya al paso 5
5	¿Se encontró alguna fuga de aceite por alguna junta?	—	Reemplace la junta en mal estado	Vaya al paso 6
6	Inspeccione el sello del vástago de válvula, el vástago de válvula y la guía de válvula por si están desgastados. ¿Había algo desgastado?	—	Reemplace la pieza desgastada.	Vaya al paso 7
7	¿Se encontró la fuga de aceite en el retén de aceite del turbosobrealimentador?	—	Reemplace el retén de aceite.	Vaya al paso 8
8	¿Estaba restringida la tubería de vaciado de aceite del turbosobrealimentador?	—	Repare o reemplace la tubería de vaciado de aceite.	Vaya al paso 9
9	¿Estaba obstruido el conducto de vaciado de aceite en la caja central del turbosobrealimentador?	—	Limpie la caja central	Vaya al paso 10
10	¿Tiene el rotor de turbina algún daño por impacto?	—	Reemplace el turbosobrealimentador	Vaya al paso 11
11	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al DTC indicado	Resuelto

6. Recalentamiento

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Estaba bien el nivel del refrigerante del motor?	—	Vaya al <i>paso 2</i>	Llene el refrigerante
2	¿Se encontró la fuga de agua o la restricción en radiador? (Incluida la tapa del radiador)	—	Repare o reemplace la pieza que tiene fugas.	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Patinaba la correa del ventilador?	—	Tense o reemplace la correa del ventilador.	Vaya al <i>paso 4</i>
4	¿Funcionaba bien el embrague del ventilador?	—	Vaya al <i>paso 5</i>	Reemplace el conjunto del embrague del ventilador.
5	¿Se encontró fuga de aceite en el embrague del ventilador?	—	Reemplace el conjunto del embrague del ventilador	Vaya al <i>paso 6</i>
6	¿Funcionaba normalmente el termostato?	—	Vaya al <i>paso 7</i>	Reemplace el termostato
7	¿Funcionaba bien la bomba de agua?	—	Vaya al <i>paso 8</i>	Reemplace el conjunto de la bomba de agua.
8	¿Se encontró la obstrucción de materiales extraños en el sistema de refrigeración? Por ejemplo, obstrucción de la manguera de agua entre el cuerpo del cilindro y el radiador, etc.	—	Limpie o reemplace la pieza obstruida.	Vaya al <i>paso 9</i>
9	¿Se encontró fuga de agua por la tapa de sellado del cuerpo del cilindro?	—	Reemplace la tapa de sellado o el cuerpo del cilindro.	Vaya al <i>paso 10</i>
10	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i>	Resuelto

7. Humo blanco de escape

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Estaba bien la presión de compresión?	3.0 MPa (31.0 kg/cm ² , 441 psi) a 200 rpm	Vaya al <i>paso 2</i>	Reajuste el juego de válvulas o reemplace la junta de culata, camisa de cilindro, pistón, anillos de pistón o piezas relacionadas.
2	¿Funcionaba bien la válvula PCV (ventilación positiva del cárter)?	—	Vaya al <i>paso 3</i>	Repare o reemplace la válvula PCV.
3	¿Funcionaba bien el turbosobrealimentador?	—	Vaya al <i>paso 4</i>	Reemplace el turbosobrealimentador.
4	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i>	Resuelto

8. Humo de escape oscuro

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Era normal la condición del elemento del filtro de aire?	—	Vaya al <i>paso 2</i>	Limpie o reemplace el elemento del filtro de aire
2	¿Estaba adherida la válvula EGR?	—	Reemplace la válvula EGR	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Estaba bien la presión de la tobera de inyección o el patrón de inyección?	—	Vaya al <i>paso 4</i>	Reemplace la tobera de inyección
4	¿Se encontró la fuga de aceite en el retén de aceite del turbosobrealimentador?	—	Reemplace el retén de aceite	Vaya al <i>paso 5</i>
5	¿Estaba restringida la tubería de vaciado de aceite del turbosobrealimentador?	—	Repare o reemplace la tubería de vaciado de aceite	Vaya al <i>paso 6</i>
6	¿Estaba obstruido el conducto de vaciado de aceite en la caja central del turbosobrealimentador?	—	Limpie la caja central	Vaya al <i>paso 7</i>
7	¿Tiene el rotor de turbina algún daño por impacto?	—	Reemplace el turbosobrealimentador	Vaya al <i>paso 8</i>
8	¿Tiene algún problema la válvula PCV (ventilación positiva del cárter)?	—	Repare o reemplace las piezas relacionadas	Vaya al <i>paso 9</i>
9	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al DTC indicado	Resuelto

9. La presión del aceite no sube

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Funcionaba la luz de advertencia de la presión del aceite?	—	Vaya al <i>paso 2</i>	Reemplace la luz de advertencia de la presión del aceite
2	¿Está obstruido el elemento del filtro de aceite?	—	Reemplace el elemento del filtro de aceite	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Se abre la válvula de alivio?	—	Repare o reemplace la válvula de alivio	Vaya al <i>paso 4</i>
4	¿Está obstruido el filtro de aceite?	—	Limpie o reemplace el filtro de aceite	Vaya al <i>paso 5</i>
5	¿Funcionaba bien la bomba de aceite? (Piezas relacionadas con la bomba desgastadas, etc.)	—	Vaya al <i>paso 6</i>	Repare o reemplace la bomba de aceite.
6	¿Estaba desgastado el balancín y/o las piezas relacionadas?	—	Reemplace el balancín y/o las piezas relacionadas	Vaya al <i>paso 7</i>
7	¿Estaba desgastado el árbol de levas y/o las piezas relacionadas?	—	Reemplace el árbol de levas y/o las piezas relacionadas	Vaya al <i>paso 8</i>
8	¿Estaba desgastado el cigüeñal y/o las piezas relacionadas?	—	Reemplace el cigüeñal y/o las piezas relacionadas	Vaya al <i>paso 9</i>
9	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i>	Resuelto

Tabla de unidades de presión

Presión	kPa (kg/cm ²)	100 (1.0)	980 (10.0)
Resistencia	Ohmio	81	30
Corriente eléctrica	A	63.5	106.7

10. Ruido anormal del motor

10-1 Golpeteo del motor

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Estaba bien la presión de la tobera de inyección o el patrón de rociado?	—	Vaya al <i>paso 2</i>	Reemplace la tobera de inyección
2	¿Estaba bien la presión de compresión?	3.0 MPa (31.0 kg/cm ² , 441 psi) a 200 rpm	Vaya al <i>paso 3</i>	Reemplace la junta de la culata o los anillos del pistón
3	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i>	Resuelto

10-2 Ruido de fuga de gas

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Estaba flojo o roto el tubo de escape?	—	Apriete o reemplace el tubo de escape	Vaya al <i>paso 2</i>
2	¿Estaba flojo el colector de escape?	—	Apriete o reemplace el colector de escape. O reemplace la junta del colector de escape	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Estaba floja la tobera de inyección?	—	Apriete o reemplace el perno de fijación de la tobera de inyección	Vaya al <i>paso 4</i>
4	¿Estaba rota la junta de culata?	—	Reemplace la junta de culata	Vaya al <i>paso 5</i>
5	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i>	Resuelto

10-3 Ruido continuo

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Estaba bien la tensión de la correa de ventilación?	9 – 13 mm (0.35 – 0.51 pulgadas)	Vaya al <i>paso 2</i>	Ajuste la tensión de la correa del ventilador.
2	¿Estaba flojo el ventilador de refrigeración?	—	Apriete el ventilador de refrigeración	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Salía ruido del generador?	—	Repáre o reemplace el generador y/o la bomba de vacío	Vaya al <i>paso 4</i>
4	¿Venía el ruido de la bomba de agua?	—	Reemplace la bomba de agua	Vaya al <i>paso 5</i>
5	¿Venía el ruido de la cubierta de la culata?	—	Reajuste el juego de válvulas.	Vaya al <i>paso 6</i>
6	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i>	Resuelto

10-4 Ruido de golpeteo

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Venía el ruido de la cubierta de la culata?	—	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya al <i>paso 4</i>
2	¿Estaba bien el juego de válvulas?	0.4 mm (0.016 pulgadas) admisión y escape	Ajuste los juegos de válvulas	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Estaban dañados los balancines?	—	Reemplace los balancines	Vaya al <i>paso 4</i>
4	¿Estaba flojo el perno de fijación del volante?	—	Apriete el perno de fijación.	Vaya al <i>paso 5</i>
5	¿Hacía ruido del cuerpo del cilindro?	—	Vaya al <i>paso 6</i>	Vaya al <i>paso 10</i>
6	Inspeccione los rodamientos del cigüeñal y/o el cigüeñal. ¿Estaban los rodamientos del cigüeñal y/o el cigüeñal desgastados?	—	Reemplace las piezas desgastadas	Vaya al <i>paso 7</i>
7	Inspeccione el rodamiento de biela y/o la muñequilla. ¿Estaba desgastado el rodamiento de biela y/o la muñequilla?	—	Reemplace las piezas desgastadas	Vaya al <i>paso 8</i>
8	Inspeccione el casquillo de pie de biela y/o el bulón del pistón. ¿Estaba desgastado el casquillo del pie de biela y/o el bulón del pistón?	—	Reemplace las piezas desgastadas	Vaya al <i>paso 9</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	Inspeccione el pistón y/o la camisa del cilindro. ¿Estaba desgastado o dañado el pistón y/o la camisa del cilindro?	—	Reemplace las piezas desgastadas o dañadas	Vaya al <i>paso 10</i>
10	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i>	Resuelto

10-5 Ruido excesivo del turbosobrealimentador

El ruido de vibración (ruido de aspiración de aire) se produce cuando el turbosobrealimentador gira, una condición normal del mismo, por lo que no se necesita tomar ninguna medida.

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Salía demasiado ruido del turbosobrealimentador?	—	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya al <i>paso 10</i>
2	Inspeccione las bandas y los pernos de fijación. ¿Se encontró algún problema?	—	Apriete las piezas flojas	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Estaba dañada la junta del sistema de admisión o escape?	—	Reemplace la junta dañada.	Vaya al <i>paso 4</i>
4	Inspeccione la condición de las piezas giratoria. ¿Giraba mal el rotor de turbina?	—	Reemplace el turbosobrealimentador.	Vaya al <i>paso 5</i>
5	Inspeccione el rotor de turbina. ¿Rozaba el rotor de turbina contra la caja?	—	Reemplace el turbosobrealimentador.	Vaya al <i>paso 6</i>
6	¿Estaba dañado el rotor de turbina?	—	Reemplace el turbosobrealimentador.	Vaya al <i>paso 7</i>
7	¿Había depósitos de carbonilla en la turbina o caja de compresor?	—	Limpie o reemplace el turbosobrealimentador.	Vaya al <i>paso 8</i>
8	Inspeccione la condición de suministro de aceite. ¿Estaba obstruida la tubería de alimentación de aceite?	—	Repáre o reemplace la tubería de alimentación de aceite.	Vaya al <i>paso 9</i>
9	¿Estaba desgastado el rodamiento del eje de turbina?	—	Reemplace el turbosobrealimentador.	Vaya al <i>paso 10</i>
10	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i>	Resuelto

11. Piezas giratorias del turbosobrealimentador desgastadas

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Inspeccione el aceite del motor. ¿Estaba éste contaminado con materias extrañas?	—	Reemplace el aceite del motor	Vaya al <i>paso 2</i>
2	¿Se utilizó el aceite de motor del grado/viscosidad recomendado?	API CD o ISUZU genuino/ 10W-30	Vaya al <i>paso 3</i>	Reemplace el aceite del motor
3	¿Estaba obstruida la tubería de alimentación de aceite?	—	Limpie o reemplace la tubería de alimentación de aceite	Vaya al <i>paso 4</i>
4	¿Estaba defectuoso el retén de aceite del turbosobrealimentador?	—	Reemplace el retén de aceite	Vaya al <i>paso 5</i>
5	¿Estaba obstruido el conducto de vaciado de aceite de la caja central?	—	Limpie la caja central o reemplace el turbosobrealimentador.	Vaya al <i>paso 6</i>
6	¿Había lubricante descompuesto y/o carbonilla en el eje de turbina?	—	Reemplace el turbosobrealimentador	Vaya al <i>paso 7</i>
7	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i>	Resuelto

12. Fugas de aceite por el turbosobrealimentador

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Inspeccione el área de las fugas de aceite. ¿Estaba flojo el perno de ojo del tubo de alimentación de aceite o la junta rota?	—	Apriete el perno de ojo o reemplace la junta.	Vaya al <i>paso 2</i>
2	¿Estaban prietas las caras de fijación de la banda V?	—	Apriete la banda o reemplace el turbosobrealimentador	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Había fugas de aceite por la brida de la caja de turbina?	—	Reemplace el turbosobrealimentador	Vaya al <i>paso 4</i>
4	¿Había fugas de aceite por la brida de la caja del compresor?	—	Apriete el perno y/o la abrazadera de manguera.	Vaya al <i>paso 5</i>
5	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i>	Resuelto

13. Aceleración insuficiente y/o falta de potencia debido al turbosobrealimentador

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Inspeccione la ruta del aire o del escape. ¿Estaba floja la tubería de aire y/o de gas de escape?	—	Apriete los pernos de brida o la abrazadera de manguera.	Vaya al <i>paso 2</i>
2	Inspeccione el trabajo de control de la válvula de compuerta de salida. ¿Había óxido en la varilla de articulación o en la clavija de la válvula de compuerta de salida?	—	Reemplace el turbosobrealimentador	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Había fuga de aire por la tubería del accionador?	—	Repare o reemplace manguera o tubería del accionador.	Vaya al <i>paso 4</i>
4	Inspeccione el interior del turbosobrealimentador. ¿Estaba floja la tuerca del extremo del eje de turbina?	—	Reemplace el turbosobrealimentador	Vaya al <i>paso 5</i>
5	¿Estaban dobladas las aletas de turbina?	—	Reemplace el turbosobrealimentador	Vaya al <i>paso 6</i>
6	¿Rozaba el rotor de turbina contra la caja?	—	Reemplace el turbosobrealimentador	Vaya al <i>paso 7</i>
7	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i>	Resuelto

14. Problema de carga de batería y ruido

Verifique de forma visual/física los elementos siguientes antes de hacer el diagnóstico.

La tensión de la correa de transmisión.

La condición de conexión de los bornes de la batería.

La condición de la conexión de tierra.

Las condición del dispositivo de apriete del generador y batería.

El nivel y el peso específico del electrólito de la batería.

14-1 No se carga la batería

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Se realizó la "Verificación visual/física".	—	Vaya al paso 2	Vaya a verificación visual/física
2	Inspeccione la condición de contacto de las escobillas en el generador. ¿Había mal contacto entre la escobilla y el anillo colector?	—	Repare o reemplace la escobilla y/o el anillo colector.	Vaya al paso 3
3	Inspeccione la bobina de inducido en el generador. ¿Había un circuito abierto o quemaduras en la bobina de inducido?	—	Reemplace la bobina de inducido.	Vaya al paso 4
4	Inspeccione la bobina giratoria en el generador. ¿Había un circuito abierto o quemaduras en la bobina giratoria?	—	Reemplace la bobina giratoria.	Vaya al paso 5
5	Inspeccione el rectificador en el generador. ¿Estaba defectuoso el rectificador?	—	Reemplace el rectificador	Vaya al paso 6
6	Inspeccione el regulador IC. ¿Estaba defectuoso el regulador IC?	—	Reemplace el regulador IC.	Vaya al paso 7
7	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al DTC indicado.	Resuelto

14-2 Recalentamiento de la batería

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Se realizó la "Verificación visual/física".	—	Vaya al paso 2	Vaya a verificación visual/física
2	Inspeccione el circuito de terminales. ¿Estaban cortocircuitados los terminales B y F?	—	Repare el cortocircuito.	Vaya al paso 3
3	Verifique el voltaje de regulación. ¿Era excesivo el voltaje del regulador IC?	—	Reemplace el regulador IC.	Vaya al paso 4
4	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al DTC indicado.	Resuelto

14-3 Batería cargándose

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Se realizó la "Verificación visual/física".	—	Vaya al paso 2	Vaya a verificación visual/física
2	Inspeccione la condición de contacto de las escobillas en el generador. ¿Había un contacto intermitente entre la escobilla y el anillo colector?	—	Repare o reemplace el conjunto del portaescobillas.	Vaya al paso 3
3	Inspeccione la bobina giratoria en el generador. ¿Había un cortocircuito en la bobina giratoria?	—	Repare o reemplace la bobina giratoria.	Vaya al paso 4
4	Inspeccione la bobina de inducido en el generador. ¿Había un circuito abierto o un cortocircuito en la bobina de inducido?	—	Repare o reemplace la bobina de inducido.	Vaya al paso 5
5	Inspeccione el rectificador en el generador. ¿Estaba defectuoso el rectificador?	—	Reemplace el rectificador	Vaya al paso 6
6	Inspeccione el regulador IC en el generador. ¿Estaba defectuoso el regulador IC?	—	Reemplace el regulador IC.	Vaya al paso 7
7	¿Fue excesiva la carga eléctrica?	—	Reemplace el generador por otra de más capacidad.	Vaya al paso 8
8	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al DTC indicado.	Resuelto

14-4 Corriente de carga inestable de la batería

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Se realizó la "Verificación visual/física".	—	Vaya al paso 2	Vaya a verificación visual/física
2	Inspeccione la condición de contacto de las escobillas en el generador. ¿Había mal contacto entre la escobilla y el anillo colector?	—	Repare o reemplace la escobilla y/o el anillo colector.	Vaya al paso 3
3	Inspeccione la bobina giratoria en el generador. ¿Había un cortocircuito o circuito abierto en la bobina giratoria?	—	Repare o reemplace la bobina giratoria.	Vaya al paso 4
4	Inspeccione la bobina de inducido en el generador. ¿Había un circuito abierto o cortocircuito en la bobina de inducido?	—	Repare o reemplace la bobina de inducido.	Vaya al paso 5
5	Inspeccione la conexión entre el rectificador y la bobina de inducido en el generador. ¿Había una conexión floja entre el rectificador y la bobina de inducido?	—	Repare la conexión floja.	Vaya al paso 6
6	Inspeccione el regulador IC en el generador. ¿Estaba defectuoso el regulador IC?	—	Reemplace el regulador IC.	Vaya al paso 7
7	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al DTC indicado.	Resuelto

14-5 Ruido en el sistema de carga

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Se realizó la "Verificación visual/física".	—	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a <i>verificación visual/física</i>
2	¿Había un ruido intermitente o continuo que podía identificarse claramente aumentando o disminuyendo la velocidad del motor?	—	Reemplace los rodamientos.	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Había un sonido de gruñido que se paraba cuando se desconectaba el conector?	—	Reemplace la bobina de inducido.	Vaya al <i>paso 4</i>
4	¿Se oía un sonido intermitente cuando funcionaba el generador?	—	Reemplace la escobilla y/o el anillo colector.	Vaya al <i>paso 5</i>
5	¿Se oía sonido de fricción cuando funcionaba el generador?	—	Limpie el anillo colector o reemplace la escobilla.	Vaya al <i>paso 6</i>
6	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al <i>DTC indicado</i> .	Resuelto

15. Problema en el motor de arranque

Verifique de forma visual/física los elementos siguientes antes de hacer el diagnóstico.

La condición de conexión de los bornes de la batería.

La condición de la conexión de tierra.

La condición del motor de arranque o del dispositivo de apriete de la batería.

El nivel y el peso específico del electrolito de la batería.

15-1 El piñón del motor de arranque se acopla con la corona pero el motor no gira

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Se realizó la "Verificación visual/física".	—	Vaya al paso 2	Vaya a verificación visual/física
2	Verifique la condición del contacto entre la escobilla y el conmutador. ¿Era intermitente el contacto entre escobilla y colector?	—	Reemplace la escobilla o repare el colector.	Vaya al paso 3
3	¿Estaban sucias las caras de contacto entre la escobilla y el colector?	—	Limpie la cara de contacto	Vaya al paso 4
4	¿Patinada el embrague del piñón?	—	Reemplace el embrague del piñón	Vaya al paso 5
5	Inspeccione la bobina de excitación. ¿Había un circuito abierto o un cortocircuito en la bobina de excitación?	—	Repare o reemplace la bobina de excitación.	Vaya al paso 6
6	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al DTC indicado.	Resuelto

15-2 Acoplamiento incorrecto entre piñón y corona

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Se realizó la "Verificación visual/física".	—	Vaya al paso 2	Vaya a verificación visual/física
2	Inspeccione los dientes del piñón y la corona. ¿Estaban desgastados o rotos los dientes del piñón y/o la corona?	—	Reemplace las piezas desgastadas.	Vaya al paso 3
3	Inspeccione el movimiento de retorno del piñón. ¿Era incorrecto el movimiento de retorno del piñón?	—	Ajuste o reemplace las piezas móviles.	Vaya al paso 4
4	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al DTC indicado.	Resuelto

15-3 El motor de arranque continúa funcionando después de desactivarse su interrupt

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Se realizó la "Verificación visual/física".	—	Vaya al paso 2	Vaya a verificación visual/física
2	Inspeccione el punto de contacto del interruptor magnético. ¿Estaba agarrotado el punto de contacto?	—	Repare o reemplace el interruptor magnético.	Vaya al paso 3
3	Inspeccione el interruptor del motor de arranque. ¿Estaba defectuoso el interruptor del motor de arranque?	—	Reemplace el interruptor del motor de arranque.	Vaya al paso 4
4	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al DTC indicado.	Resuelto

15-4 Demasiadas chispas en el conmutador

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Se realizó la "Verificación visual/física".	—	Vaya al paso 2	Vaya a verificación visual/física
2	Inspeccione la condición de contacto entre la escobilla y el conmutador. ¿Era intermitente el contacto entre escobilla y colector?	—	Reemplace la escobilla o repare el colector.	Vaya al paso 3
3	¿Se acumulaba suciedad en la cara de contacto?	—	Limpie la cara de contacto o reemplace la escobilla.	Vaya al paso 4
4	¿Estaba flojo el portaescobillas?	—	Repare el portaescobillas	Vaya al paso 5
5	Inspeccione el conmutador. ¿Había un desgaste o picado excesivo?	—	Repare o reemplace el conmutador.	Vaya al paso 6
6	¿Había soldadura floja en el conmutador?	—	Limpie y repare	Vaya al paso 7
7	Inspeccione el eje del inducido. ¿Estaba el descentramiento del eje del inducido fuera del valor estándar debido al desgaste del rodamiento?	—	Reemplace el rodamiento	Vaya al paso 8
8	¿Hay algún DTC guardado?	—	Vaya al DTC indicado.	Resuelto

SECCIÓN 6A

MECÁNICA DEL MOTOR

ÍNDICE

	PÁGINA
Datos y especificaciones principales	6A - 4
Especificaciones de pares de torsión	6A - 8
Pernos estándar	6A - 8
Tuercas y pernos de fijación de piezas especiales.....	6A - 9
Junta líquida recomendada	6A - 22
Procedimiento de aplicación de LOCTITE	6A - 23
Servicio	6A - 24
Identificación del modelo.....	6A - 24
Filtro de aire	6A - 24
Sistema de lubricación.....	6A - 24
Sistema de combustible.....	6A - 25
Sistema de refrigeración	6A - 27
Ajuste de juego de válvulas	6A - 32
Medición de la presión de compresión.....	6A - 33
Descripción general	6A - 37
Extracción e instalación	6A - 38
Extracción	6A - 38
Instalación	6A - 42
Llenado de refrigerante	6A - 43
Calentamiento del motor	6A - 43
Juego de reparaciones del motor	6A - 44
Reparación del motor.....	6A - 45
Extracción	6A - 45
Piezas externas	6A - 45

Desmontaje.....	6A - 49
Piezas internas	6A - 49
Componentes principales	6A - 49
Componentes secundarios.....	6A - 58
Eje de balancín y balancín	6A - 58
Culata	6A - 59
Pistón y biela	6A - 61
Inspección y reparación.....	6A - 63
Culata	6A - 63
Eje de balancín y balancín.....	6A - 71
Cuerpo de cilindro.....	6A - 72
Árbol de levas	6A - 81
Cigüeñal y rodamientos.....	6A - 83
Selección de rodamientos de cigüeñal	6A - 88
Rodamiento piloto del cigüeñal	6A - 90
Volante y corona dentada.....	6A - 91
Pistón	6A - 92
Selección de junta de culata	6A - 94
Biela.....	6A - 96
Eje de engranaje intermedio y engranaje intermedio	6A - 97
Cubierta de la caja de engranajes de distribución.....	6A - 98
Remontaje.....	6A - 99
Piezas internas	6A - 99
Componentes secundarios.....	6A - 99
Eje de balancín y balancín	6A - 99
Culata	6A -100
Pistón y biela	6A -102
Válvula de ventilación positiva del cárter (PCV)	6A -105
Componentes principales	6A -107
Instalación	6A -124
Piezas externas	6A -124
Sistema de lubricación	6A -133

Flujo de aceite de lubricación.....	6A -133
Bomba de aceite y filtro de aceite	6A -134
Bomba de aceite	6A -135
Desmontaje	6A -135
Inspección y reparación	6A -136
Montaje.....	6A -137
Filtro de aceite y refrigerador de aceite	6A -138
Desmontaje	6A -138
Inspección y reparación	6A -139
Montaje.....	6A -140
Interenfriador	6A -142
Extracción	6A -143
Instalación	6A -143
Herramientas especiales	6A -144

DATOS Y ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

Elemento \ Modelo del motor	4JA1T (L)	4JA1TC
Tipo del motor	Cuatro tiempos, válvula en culata, refrigerado por agua	
Tipo de cámara de combustión	Inyección directa	
Tipo de camisa de cilindro	Tipo seco, cromado	
Sistema del tren de engranajes de distribución	Transmisión por engranajes	
Número de cilindros, calibre y carrera mm (pulg.)	4 – 93 × 92 (3.66 × 3.62)	
Número de segmentos del pistón	Segmento de compresión: 2 / Segmento de lubricación: 1	
Cilindrada total cm ³ (pulg. ³)	2.499 (152.4)	
Relación de compresión (a 1)	18.5	
Presión de compresión Mpa (kg/cm ² /psi)	3.0 (31.0/441) – 200 rpm	
Peso del motor (seco) kg (lb)	Aproximadamente 239 (527)	
Orden de inyección de combustible	1 – 3 – 4 – 2	
Distribución de inyección de combustible BTDC gra	8	-
Tipo de combustible especificado	Combustible diesel JIS No. 2, DIN/EN590, GB252-1944	
Ralentí Rpm	730 ± 25 (A/C apagado) 850 ± 25 (A/C encendido)	
Juegos de válvulas (en frío): Admisión mm (pulg.)	0.4 (0.016)	
Escape mm (pulg.)	0.4 (0.016)	
Válvulas de admisión Abierta a (BTDC) gra	24.5	
Cerrada a (ABDC) gra	55.5	
Válvulas de escape Abierta a (BBDC) gra	54.0	
Cerrada a (ATDC) gra	26.0	
Sistema de combustible		
Tipo de bomba de inyección	Tipo VE de distribuidor BOSCH	Tipo VP44 de distribuidor BOSCH
Tipo de regulador	Mecánico (tipo toda velocidad a la mitad)	Controlado electrónicamente
Tipo de tobera de inyección	Agujero con 5 perforaciones	
Presión de abertura de la tobera de inyección Mpa (kg/cm ² /psi)	1ra 19.1 (195/2,773) 2da (Referencia) 25.5~27.0 (260~275 / 3,702~3,920)	1ra 19.0 (194/2,755) 2da (Referencia) 34.0~35.5 (347~362 / 4,936~5,154)
Tipo de filtro de combustible principal	Elemento de papel de cartucho y separador de agua	
Sistema de lubricación		
Método de lubricación	Circulación a presión	
Aceite de motor especificado (Grado API)	ISUZU genuino 10W – 30 (API CD de ACEA B2/B3)	

Modelo del motor Elemento	4JA1T (L)	4JA1TC
Tipo de bomba de aceite Tipo de filtro de aceite Capacidad de aceite Lit (galones EE.UU./RU) Tipo de refrigerador de aceite Sistema de refrigeración Tipo de bomba de agua Tipo de termostato Tipo de filtro de aire Tipo de batería/voltaje × Núm. de unidades Capacidad del generador Salida del motor de arranque Modelo de turbosobrealimentador Tipo de turbina Tipo de compresor	Engranajes Elemento de papel de cartucho 6.2 (1.64/1.36) Refrigerado por agua Centrífuga Bola de cera con válvula Elemento de papel seco Elemento de papel viscoso 80D26L × 1 95D31L × 1 (OPT) 12 – 60 12 – 80 12 – 2.3 *IHI RHF 4H Tipo de flujo mezclado Retroceso y cremallera	

*IHI: Ishikawajima-Harima Heavy Industries., Ltd.

DATOS Y ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

Elemento \ Modelo del motor	4JH1TC
Tipo del motor	Cuatro tiempos, válvula en culata, refrigerado por agua
Tipo de cámara de combustión	Inyección directa
Tipo de camisa de cilindro	Tipo seco, cromado
Sistema del tren de engranajes de distribución	Transmisión por engranajes
Número de cilindros, calibre y carrera mm (pulg.)	4 – 95.4 × 104.9 (3.76 × 4.13)
Número de segmentos del pistón	Segmento de compresión: 2 / Segmento de lubricación: 1
Cilindrada total Litros	2,999
Relación de compresión (a 1)	18.3
Presión de compresión Mpa (kg/cm ² /psi)	3.0 (31.0/441) – 200 rpm
Peso del motor (seco) kg (lb)	MT : Aproximadamente 249 (549) AT : Aproximadamente 236 (520)
Orden de inyección de combustible	1 – 3 – 4 – 2
Tipo de combustible especificado	Combustible diesel JIS No.2, DIN/EN590, GB252-1944
Ralentí Rpm	700 ± 25 (A/C APGADO) 800 ± 25 (A/C ENCENDIDO)
Juegos de válvulas (en frío): Admisión mm (pulg.)	0.4 (0.016)
Escape mm (pulg.)	0.4 (0.016)
Válvulas de admisión Abierta a (BTDC) gra	24.5
Cerrada a (ABDC) gra	55.5
Válvulas de escape Abierta a (BBDC) gra	54.0
Cerrada a (ATDC) gra	26.0
Sistema de combustible	
Tipo de bomba de inyección	Tipo VP44 de distribuidor BOSCH
Tipo de tobera de inyección	Agujero con 5 perforaciones
Presión de abertura de la tobera de inyección Mpa (kg/cm ² /psi)	1ra 19.5 (199/2,828) 2da (Referencia) 34.3~35.8 (350~365/4,980~5,197)
Tipo de filtro de combustible principal	Elemento de papel de cartucho y separador de agua
Sistema de lubricación	
Método de lubricación	Circulación a presión
Aceite de motor especificado (Grado API)	ISUZU genuino 10W – 30 (API CD de ACEA B2/B3)
Tipo de bomba de aceite	Engranajes
Tipo de filtro de aceite	Elemento de papel de cartucho
Capacidad de aceite Lit (galones EE.UU./RU)	6.2 (1.64/1.36) (Para 4 × 2) 7.0 (1.85/1.54) (Para 4 × 4)
Tipo de refrigerador de aceite	Refrigerado por agua

Modelo del motor Elemento	4JH1TC
Sistema de refrigeración Tipo de bomba de agua Tipo de termostato Tipo de filtro de aire Tipo de batería/voltaje × Núm. de unidades Capacidad del generador Salida del motor de arranque Modelo de turbosobrealimentador Tipo de turbina Tipo de compresor	Centrífuga Bola de cera con válvula Elemento papel seco (excepto para especificaciones Euro 3) Elemento de papel viscoso (para especificaciones Euro 3) 80D26L × 1 95D31L × 1 (OPT) 75D26R × 2 (OPT para EC, MT) 80D26R × 2 (OPT para EC, AT) 12 – 60/12 – 80 12 – 2.3 *IHI RHF5 Flujo mezclado tipo entrada radial Retroceso y cremallera tipo salida radial

*IHI: Ishikawajima-Harima Heavy Industries., Ltd.

ESPECIFICACIONES DE PARES DE TORSIÓN

PERNOS ESTÁNDAR

Los valores de los pares de torsión dados en la tabla siguiente deberán aplicarse siempre que no se especifique un par de torsión particular.

		N·m (kg·m/lb pie)			
Clase de fuerza	Identificación del perno	4,8 (4T)	(7T)	8,8	
				Refinado	Sin refinar
					
Perno Diámetro × Pitch (mm)		 Sin marca	—		
M 6 ×1,0		5.88 ± 1.96 (0.60 ± 0.20/4.33 ± 1.44)	7.35 ± 2.45 (0.75 ± 0.25/5.43 ± 1.80)	-	
M 8 ×1,25		12.74 ± 4.90 (1.30 ± 0.50/9.40 ± 3.62)	17.15 ± 5.39 (1.75 ± 0.55/12.66 ± 4.00)	23.52 ± 6.86 (2.40 ± 0.70/17.36 ± 5.06)	
M10 ×1,25		27.44 ± 6.86 (2.80 ± 0.70/20.25 ± 5.06)	36.75 ± 9.31 (3.75 ± 0.95/27.12 ± 6.87)	49.98 ± 12.74 (5.10 ± 1.30/36.89 ± 9.40)	
M12 ×1,25		61.25 ± 12.25 (6.25 ± 1.25/45.21 ± 9.04)	75.95 ± 15.19 (7.75 ± 1.55/56.06 ± 11.21)	94.57 ± 19.11 (9.65 ± 1.95/69.80 ± 14.10)	
M14 ×1,5		95.55 ± 19.11 (9.75 ± 1.95/70.52 ± 14.10)	116.13 ± 23.03 (11.85 ± 2.35/85.71 ± 17.00)	142.10 ± 28.42 (14.50 ± 2.90/104.88 ± 21.00)	
M16 ×1,5		130.34 ± 26.46 (13.30 ± 2.70/96.20 ± 19.53)	169.54 ± 34.30 (17.30 ± 3.50/125.13 ± 25.32)	199.92 ± 40.18 (20.40 ± 4.10/147.55 ± 29.66)	
M18 ×1,5		188.16 ± 37.24 (19.20 ± 3.80/138.87 ± 27.49)	244.02 ± 49.00 (24.90 ± 5.00/180.10 ± 36.17)	287.14 ± 57.82 (29.30 ± 5.90/211.93 ± 42.67)	
M20 ×1,5		257.74 ± 51.94 (26.30 ± 5.30/190.23 ± 38.33)	337.12 ± 67.62 (34.40 ± 6.90/248.82 ± 49.41)	395.92 ± 79.38 (40.40 ± 8.10/292.21 ± 58.59)	
M22 ×1,5		332.22 ± 81.34 (33.90 ± 8.30/245.20 ± 60.03)	453.25 ± 90.65 (46.25 ± 9.25/334.53 ± 66.91)	530.18 ± 105.84 (54.10 ± 10.80/391.30 ± 78.12)	
M24 ×2,0		448.84 ± 90.16 (45.80 ± 9.20/331.27 ± 66.54)	570.36 ± 140.14 (58.20 ± 14.30/420.96 ± 103.43)	691.88 ± 138.18 (70.60 ± 14.10/510.65 ± 101.99)	
* M10 ×1,5		26.46 ± 6.86 (2.70 ± 0.70/19.53 ± 5.06)	36.26 ± 8.82 (3.70 ± 0.90/26.76 ± 6.50)	48.02 ± 11.76 (4.90 ± 1.20/35.44 ± 8.68)	
* M12 ×1,5		56.84 ± 11.76 (5.80 ± 1.20/41.95 ± 8.68)	70.56 ± 13.72 (7.20 ± 1.40/52.08 ± 10.13)	89.18 ± 17.64 (9.10 ± 1.80/65.82 ± 13.02)	
* M14 ×2,0		89.18 ± 17.64 (9.10 ± 1.80/65.82 ± 13.02)	109.76 ± 21.56 (11.20 ± 2.20/81.01 ± 15.91)	133.28 ± 26.46 (13.60 ± 2.70/98.37 ± 19.53)	
* M16 ×2,0		124.46 ± 24.50 (12.70 ± 2.50/91.86 ± 18.08)	161.70 ± 32.34 (16.50 ± 3.30/119.34 ± 23.87)	191.10 ± 38.22 (19.50 ± 3.90/141.04 ± 28.21)	

Un asterisco (*) indica que los pernos son utilizados con piezas roscadas hechas de materiales blandos como, por ejemplo, fundición. Los mostrados entre paréntesis en la clase de fuerza indican la clasificación según normas antiguas.

TUERCAS ABOCINADAS

N·m (kg·m/lb pie)

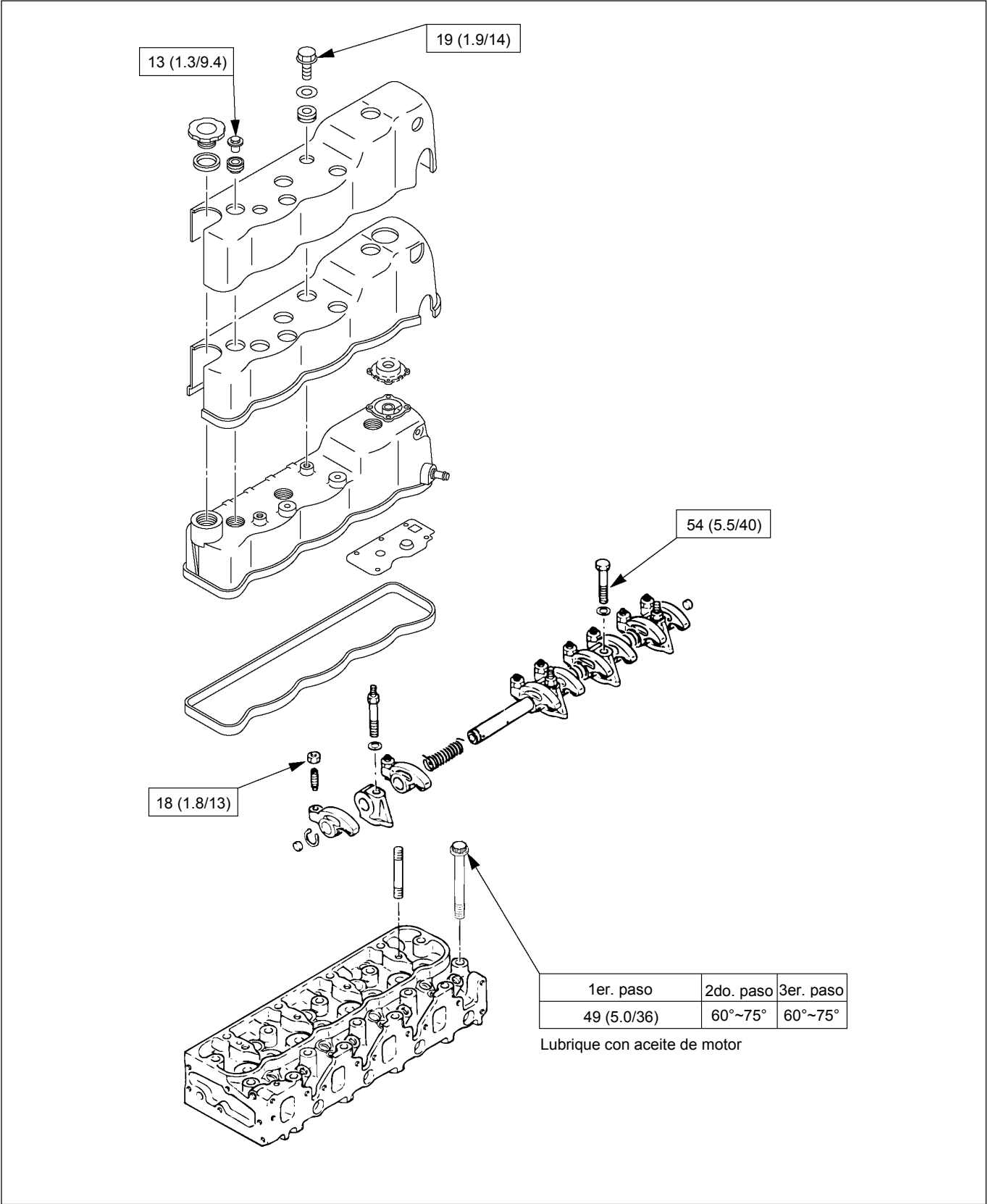
Diámetro de tubería mm (pulg.)	Par de torsión	Diámetro de tubería mm (pulg.)	Par de torsión
4.76 (0.187)	15.2 ± 2.45 (1.55 ± 0.25/11.2 ± 1.8)	10.00 (0.394)	53.95 ± 4.90 (5.50 ± 0.5 / 39.7 ± 3.6)
6.35 (0.250)	26.48 ± 2.94 (2.70 ± 0.30/19.5 ± 2.1)	12.00 (0.472)	88.29 ± 9.80 (9.00 ± 1.0/65.0 ± 7.2)
8.00 (0.315)	44.14 ± 4.90 (4.50 ± 0.50/32.5 ± 3.6)	15.00 (0.591)	105.45 ± 12.26 (10.75 ± 1.25/77.7 ± 9.0)



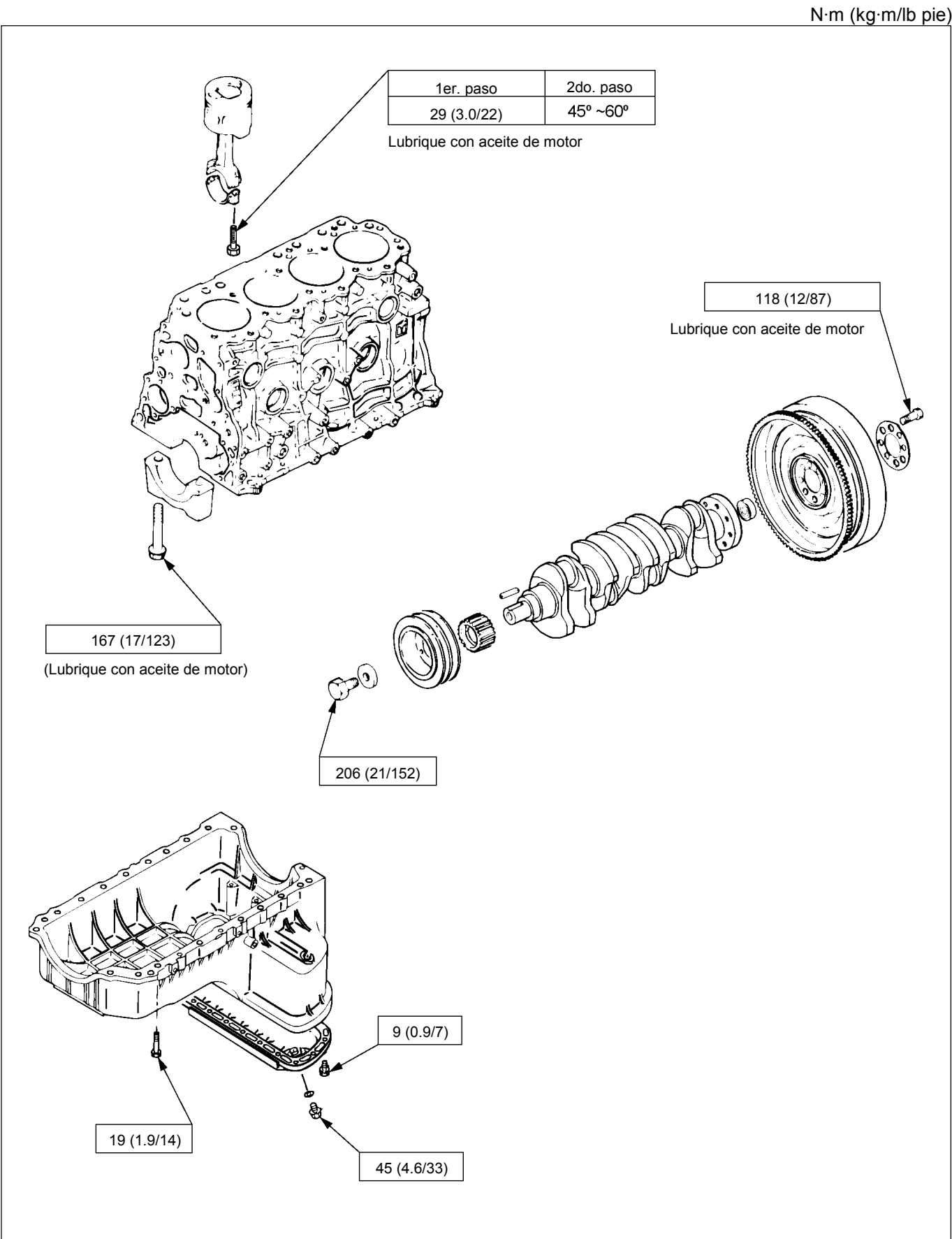
TUERCAS Y PERNOS DE FIJACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES

Tapa de culata, culata y soporte de eje de balancines

N·m (kg·m/lb pie)

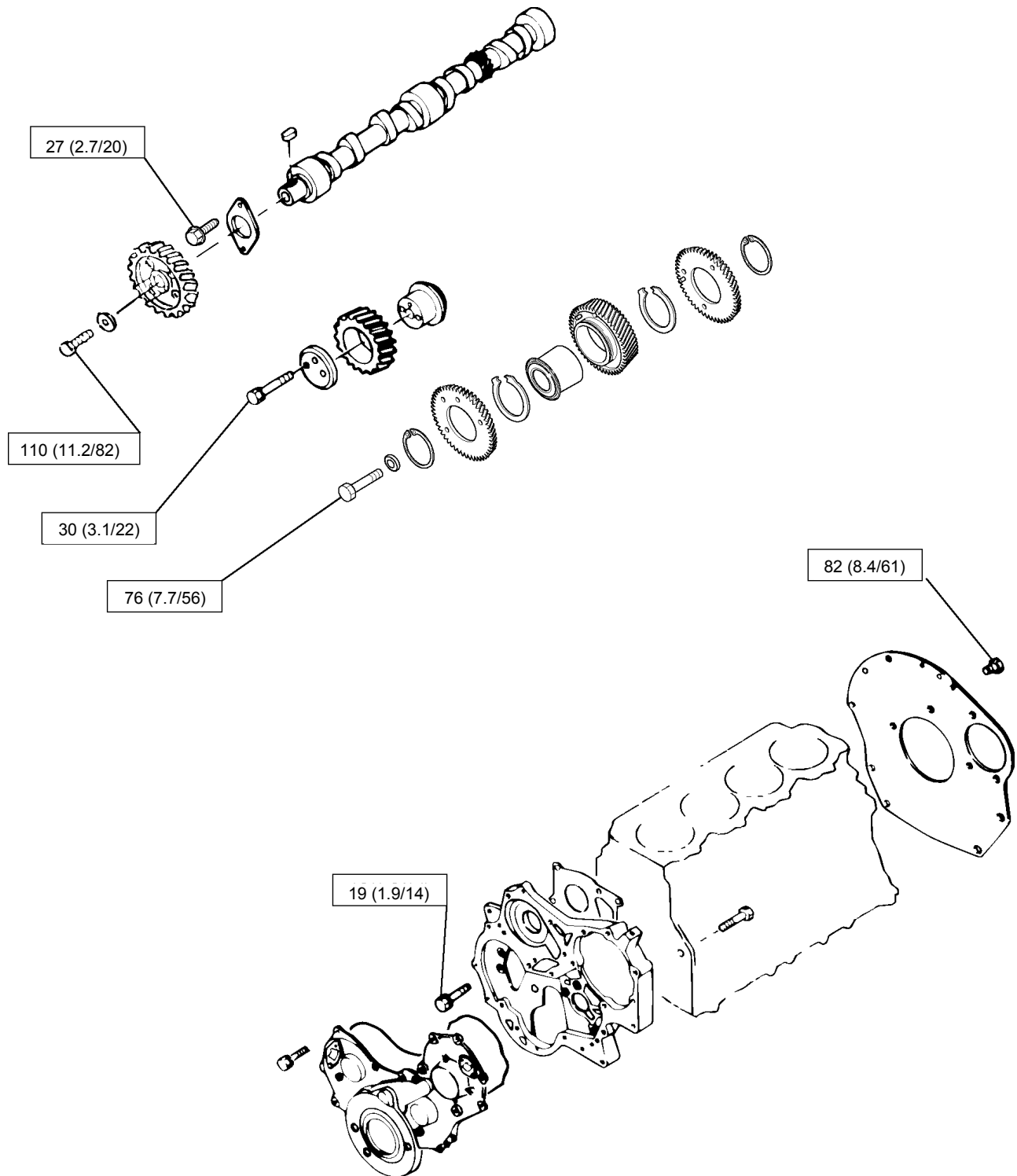


Tapa de rodamiento de cigüeñal, tapa de rodamiento de biela, polea amortiguadora de cigüeñal, volante y cárter de aceite

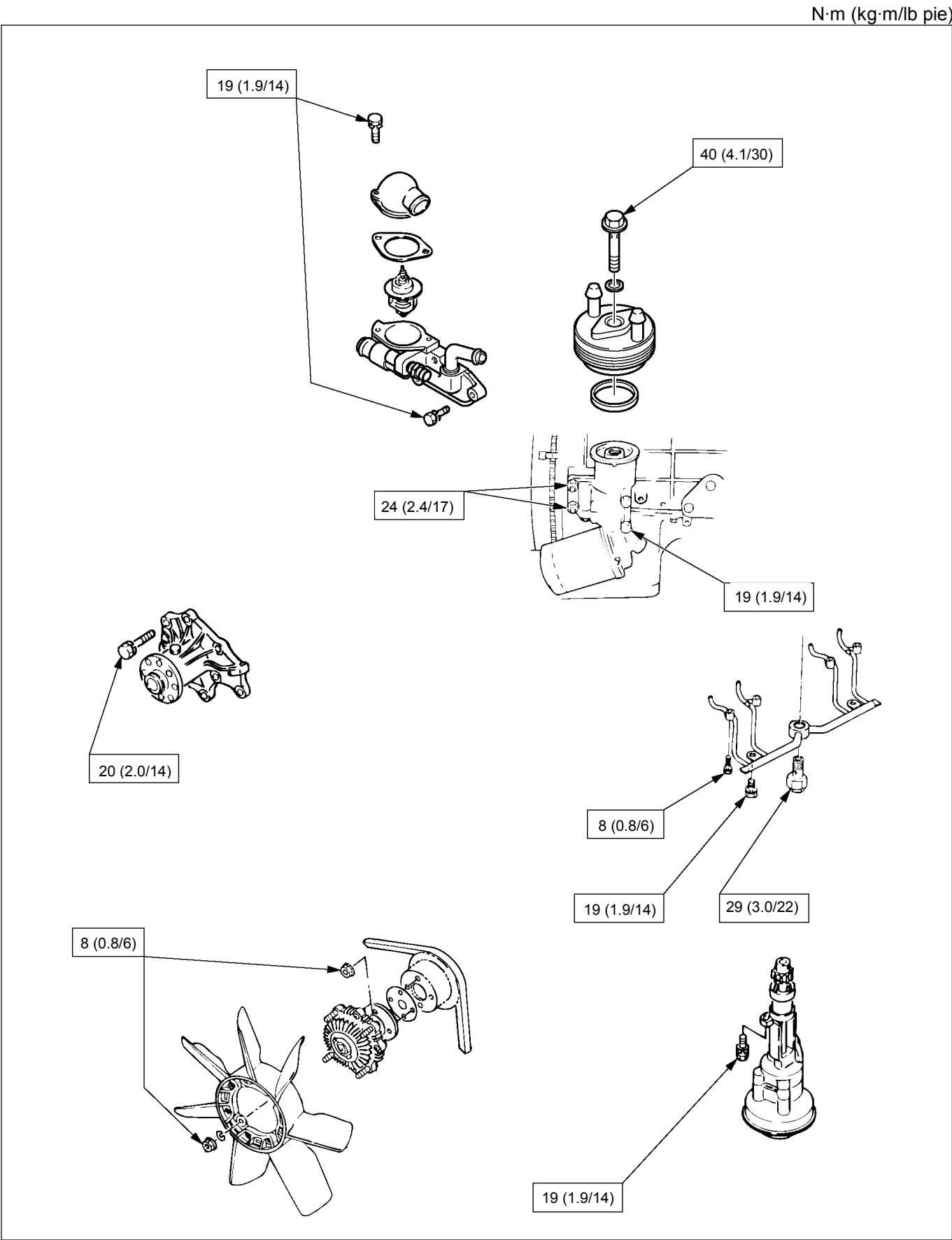


Caja de engranajes de distribución, caja de polea, engranajes de distribución y árbol de levas

N·m (kg·m/lb pie)

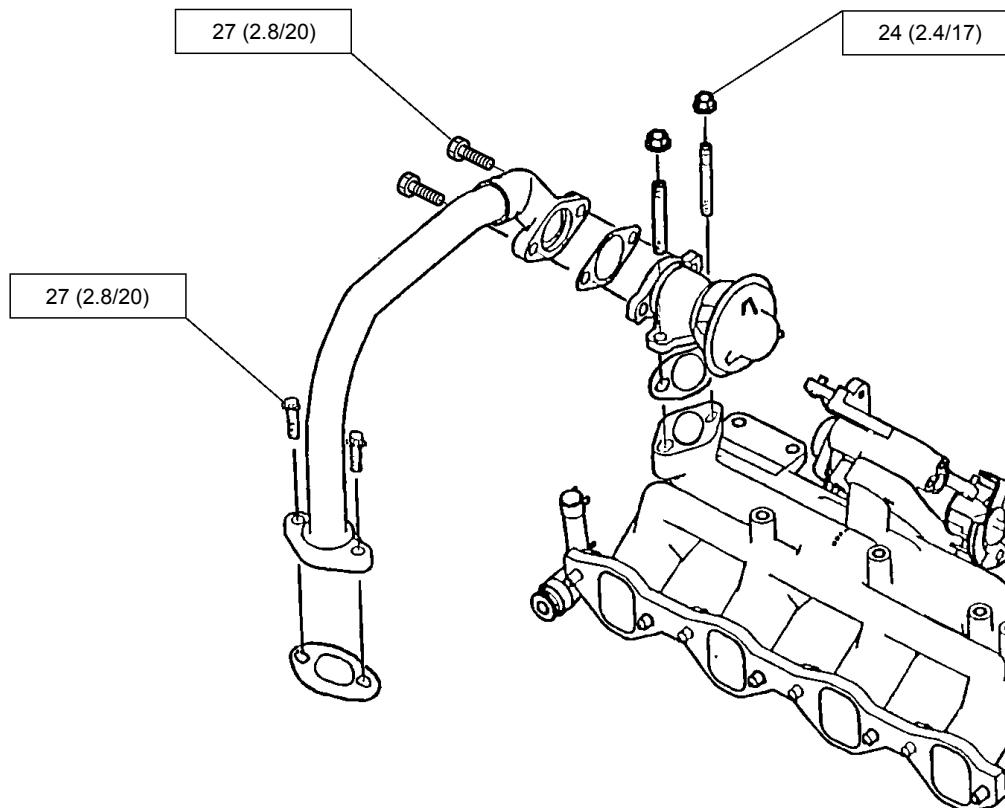
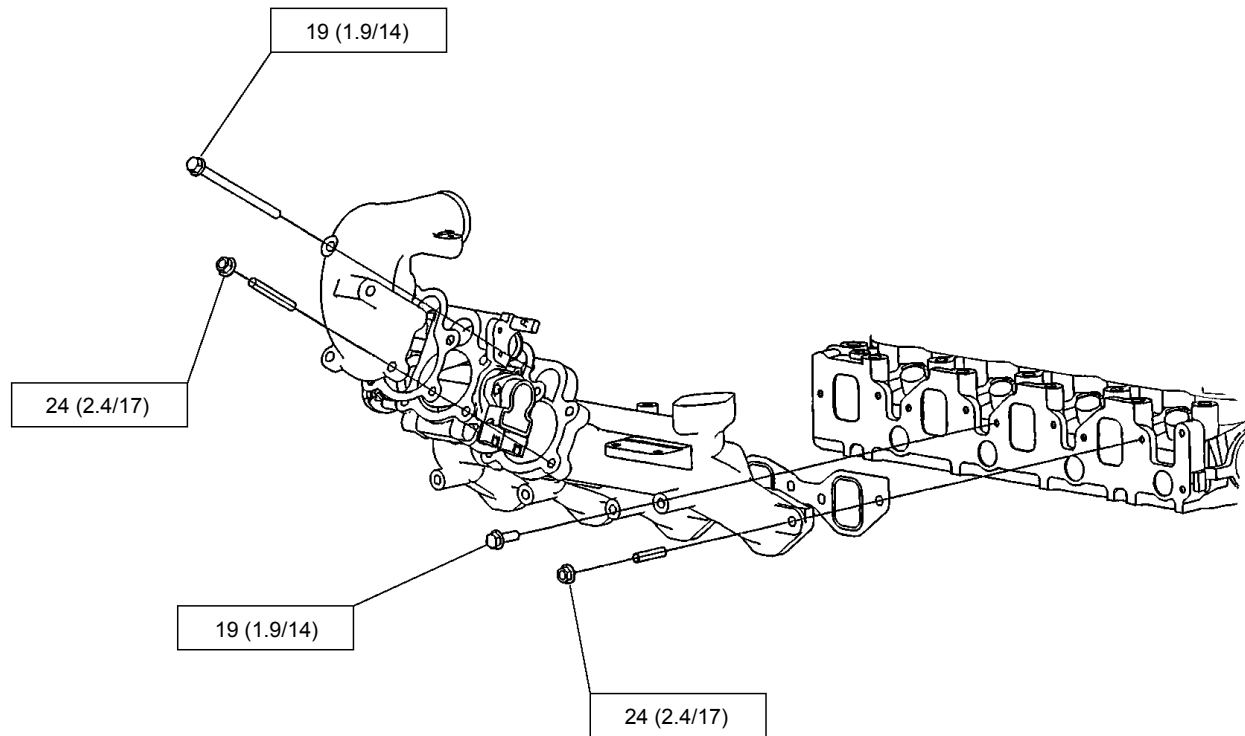


Sistema de refrigeración y lubricación



Colector de admisión (4JA1TC / 4JH1TC)

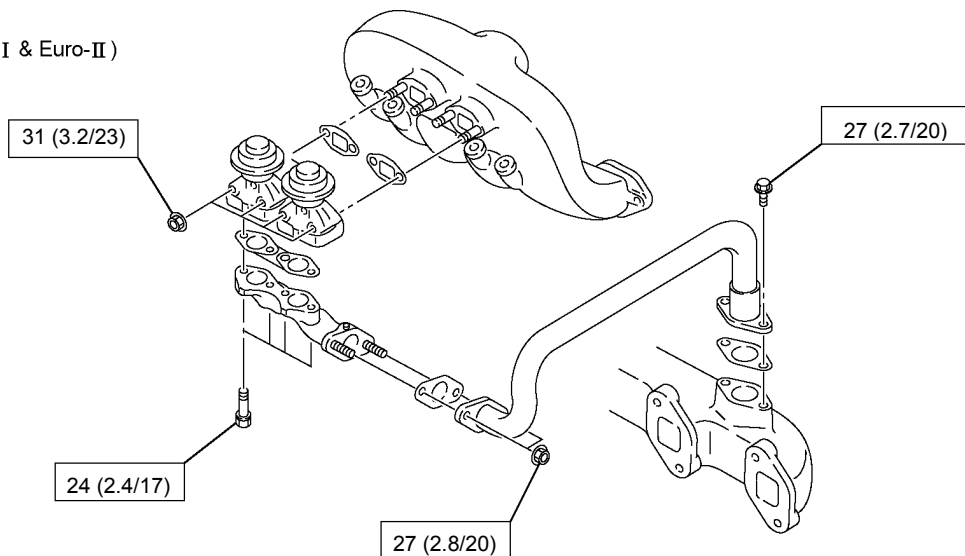
N·m (kg·m/lb pie)



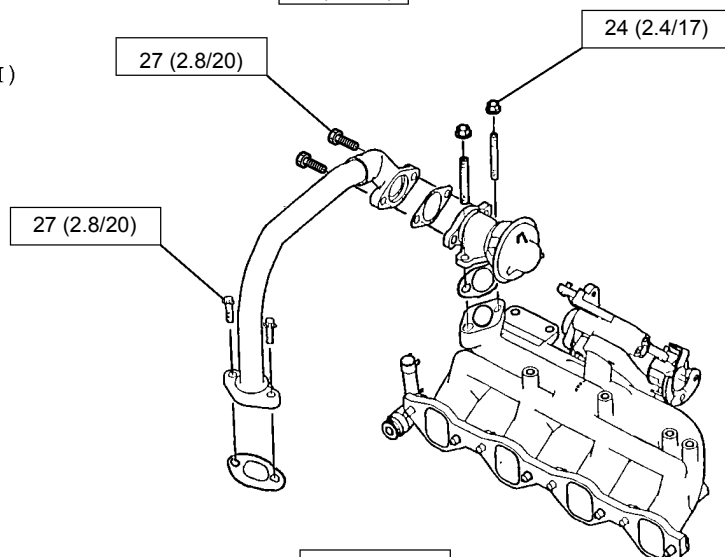
Válvula EGR, tubería EGR, refrigerador EGR

N·m (kg·m/lb pie)

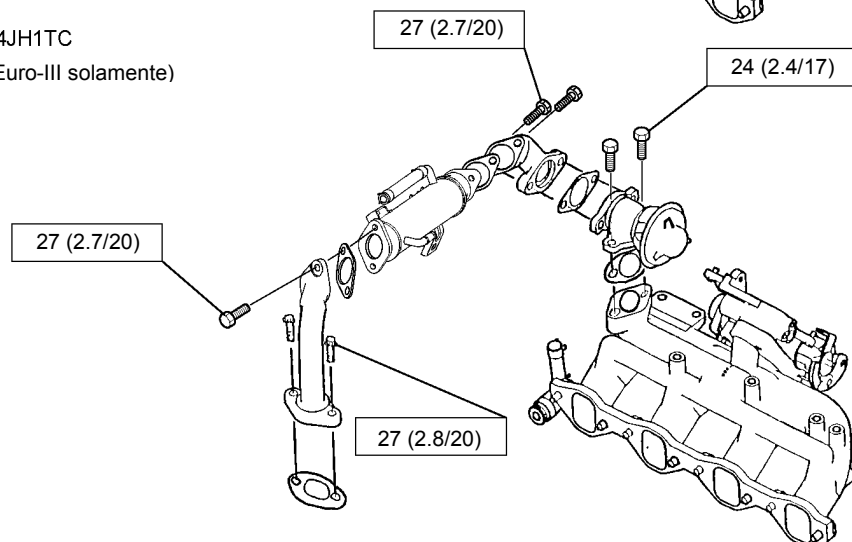
4JA1L
(Euro-I & Euro-II)



4JH1TC
(Euro-I & Euro-II)

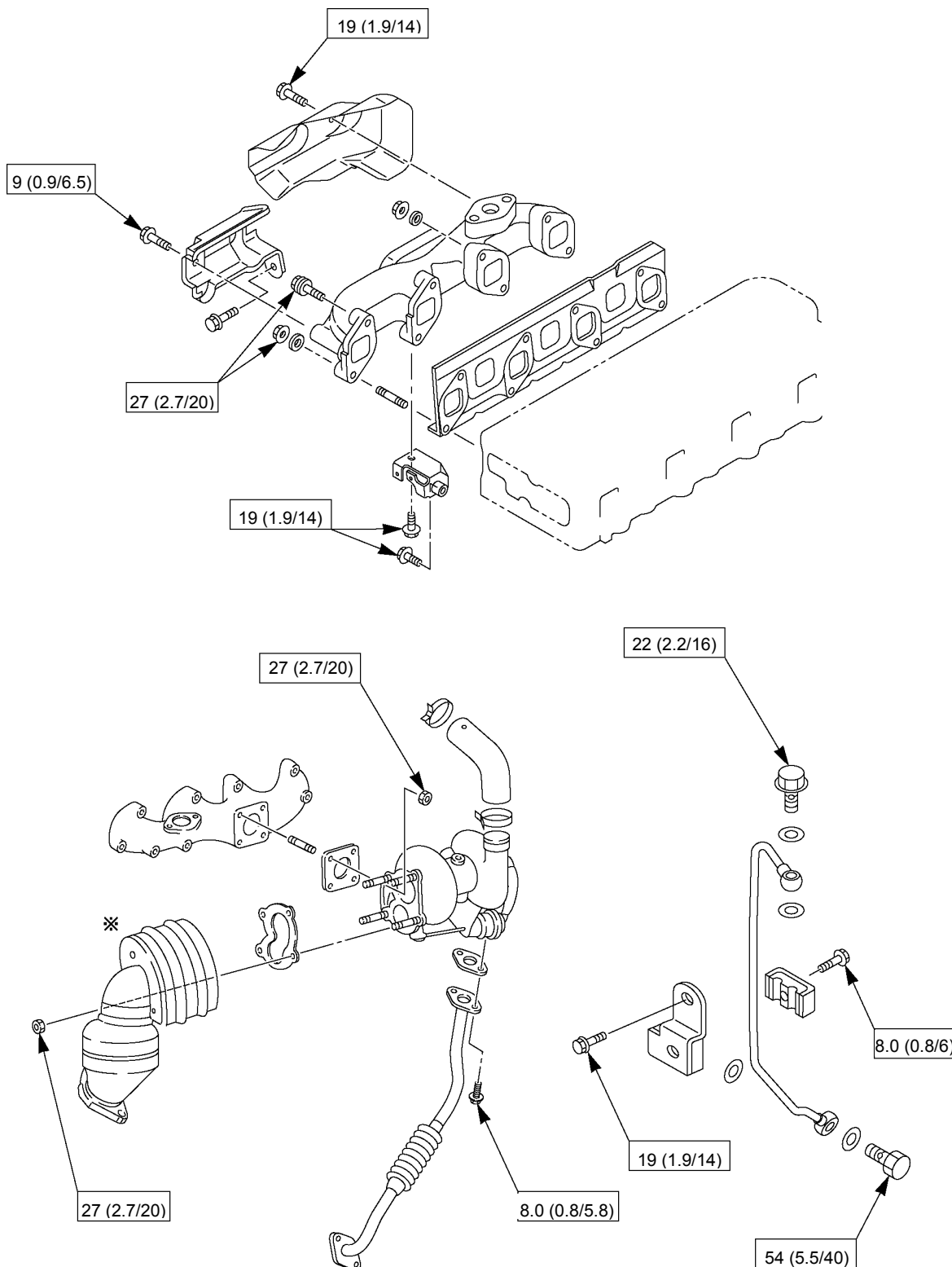


4JA1TC/4JH1TC
(Modelo Euro-III solamente)



Colector de escape y turbosobrealimentador (4JA1L)

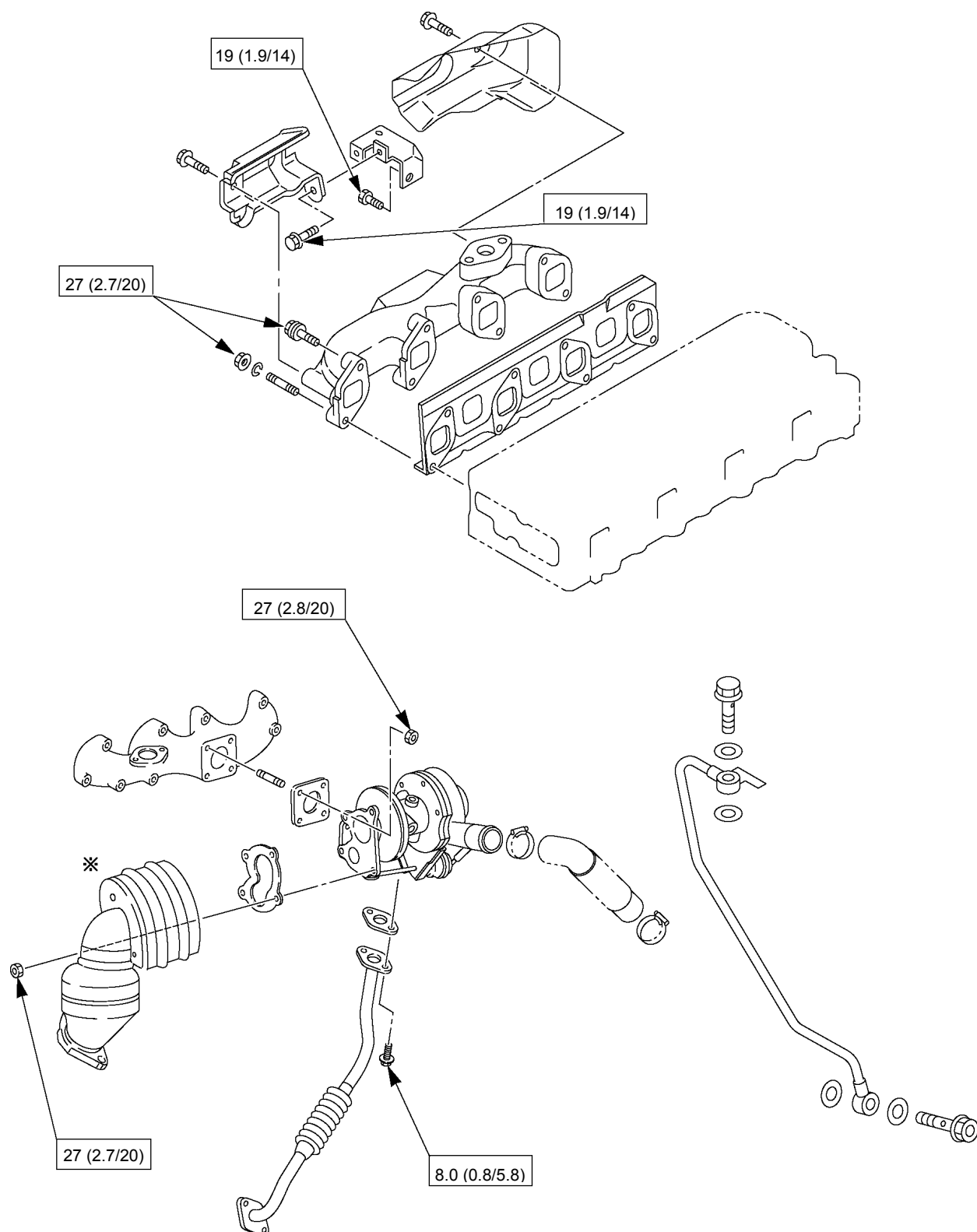
N·m (kg·m/lb pie)



※ 4JH1-TC Euro-II SOLAMENTE

Colector de escape y turbosobrealimentador (4JA1TC/4JH1TC)

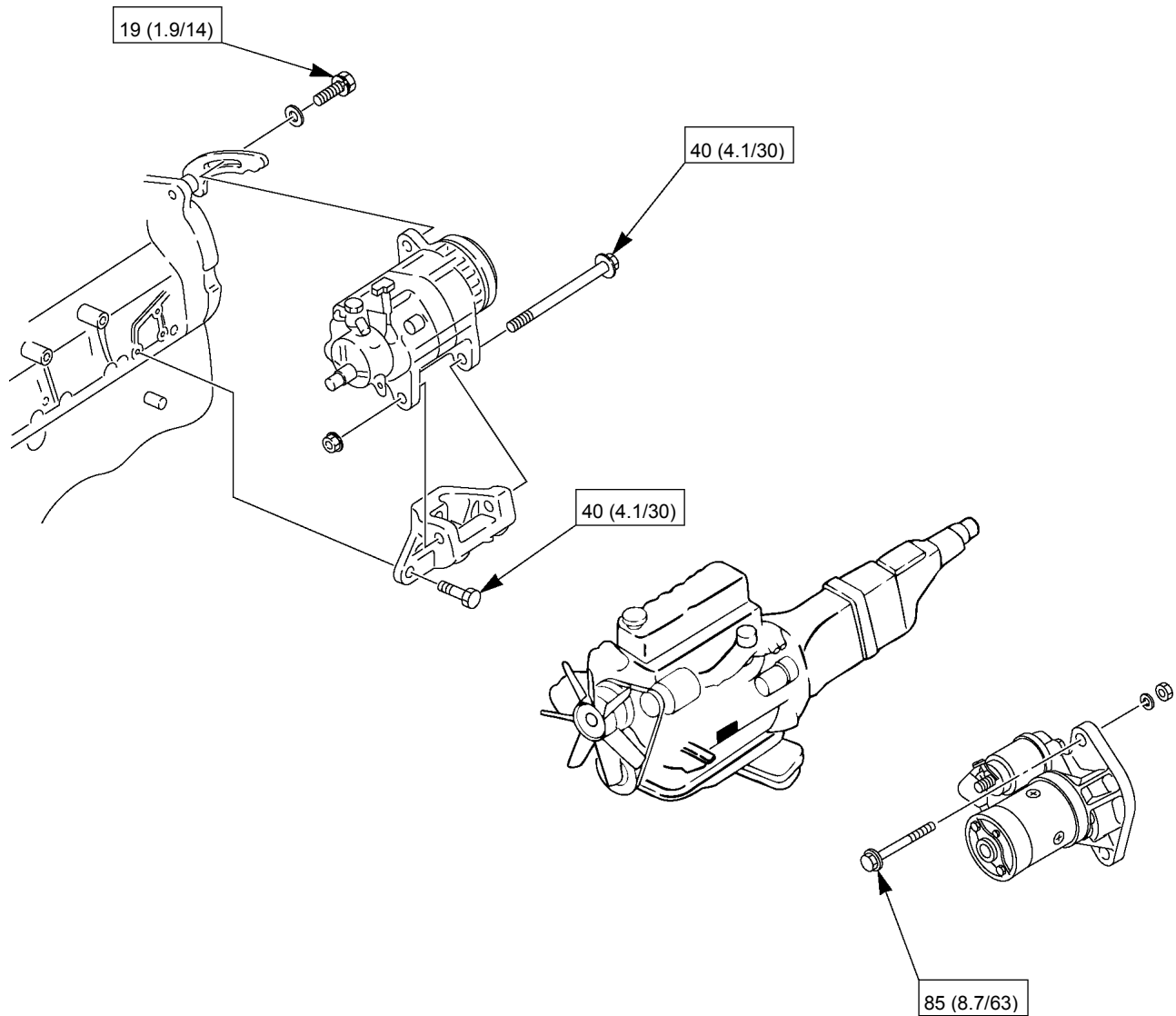
N·m (kg·m/lb pie)



※4JH1-TC Euro-II SOLAMENTE

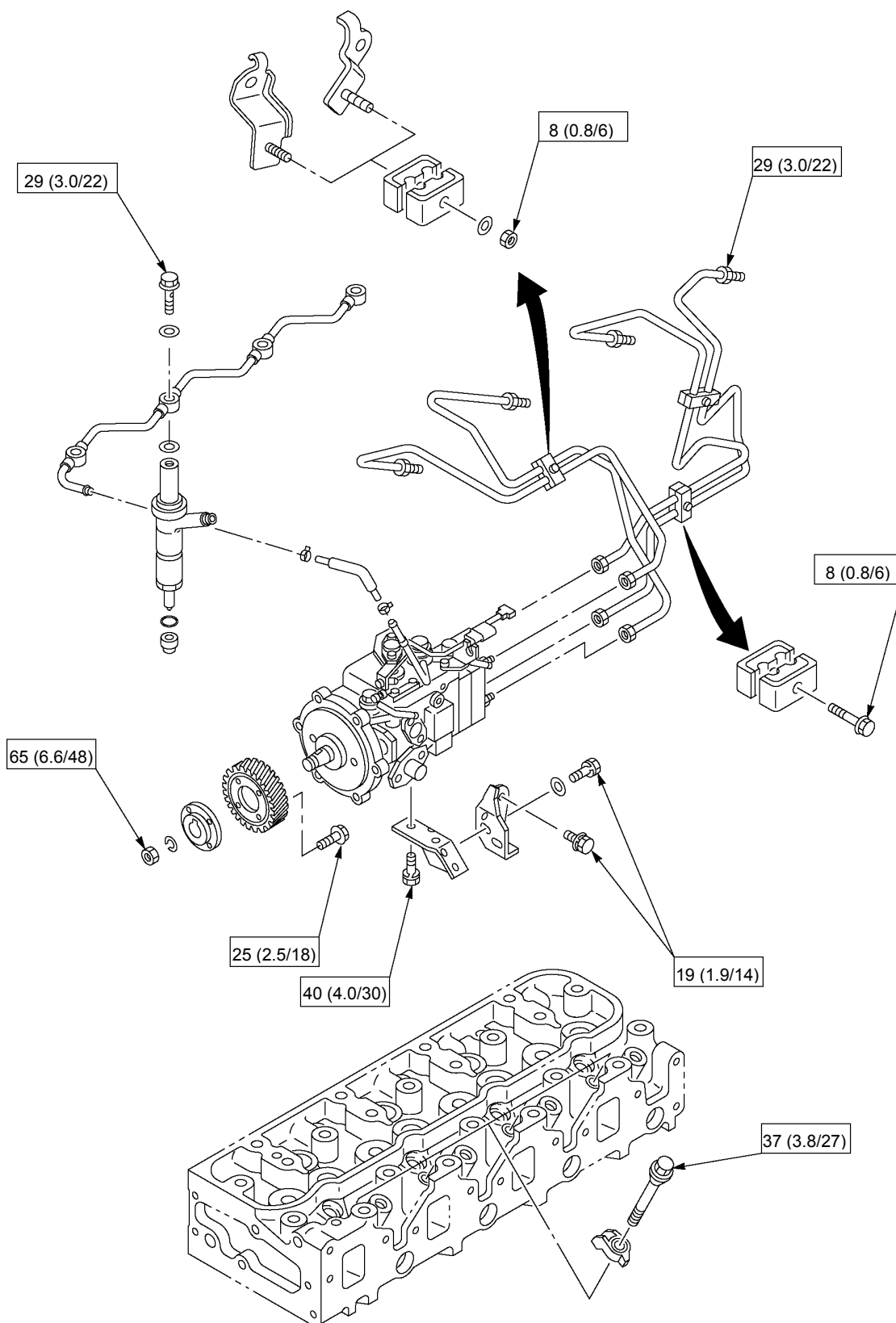
Sistema eléctrico del motor

N·m (kg·m/lb pie)



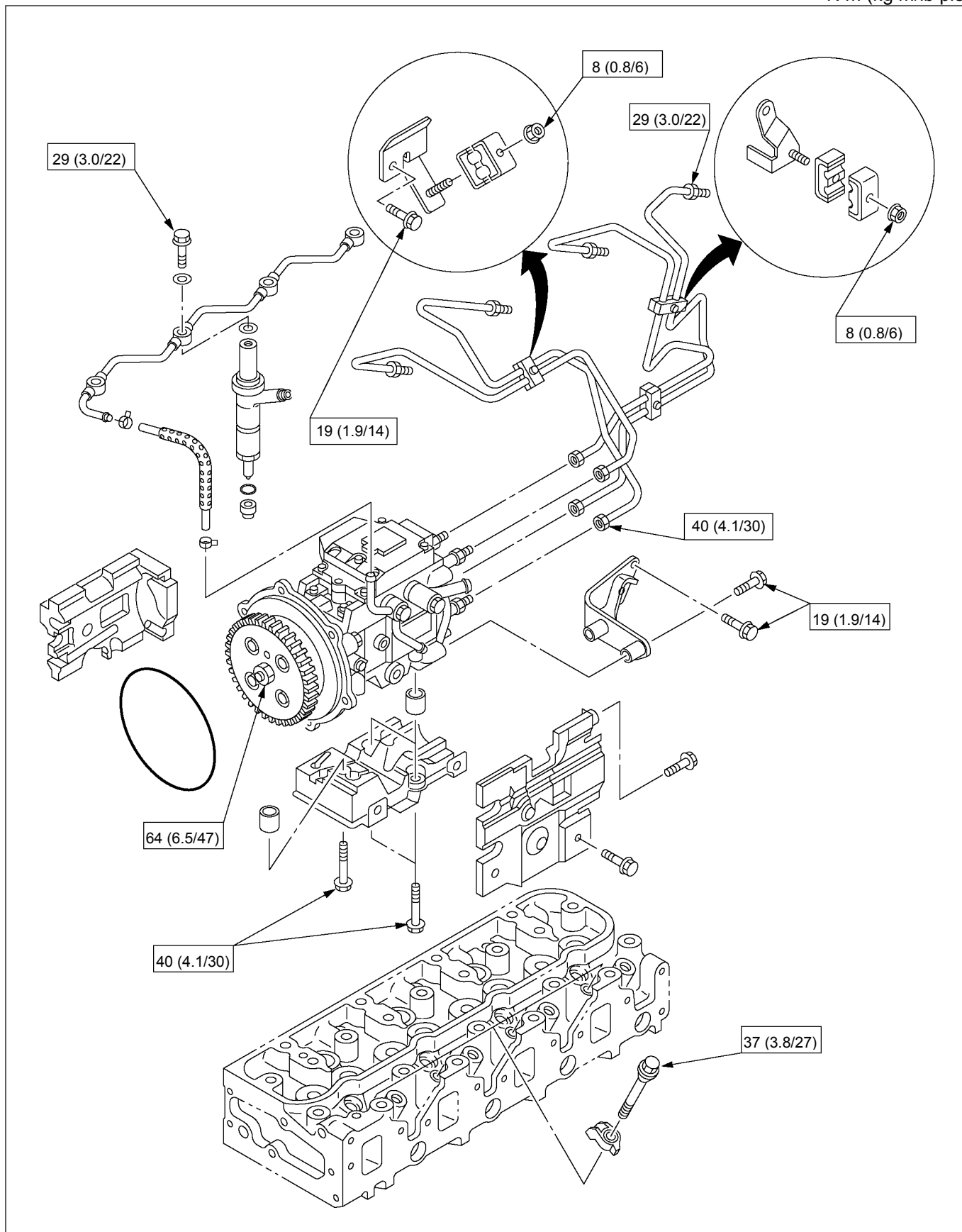
Sistema de inyección de combustible (4JA1L)

N·m (kg·m/lb pie)

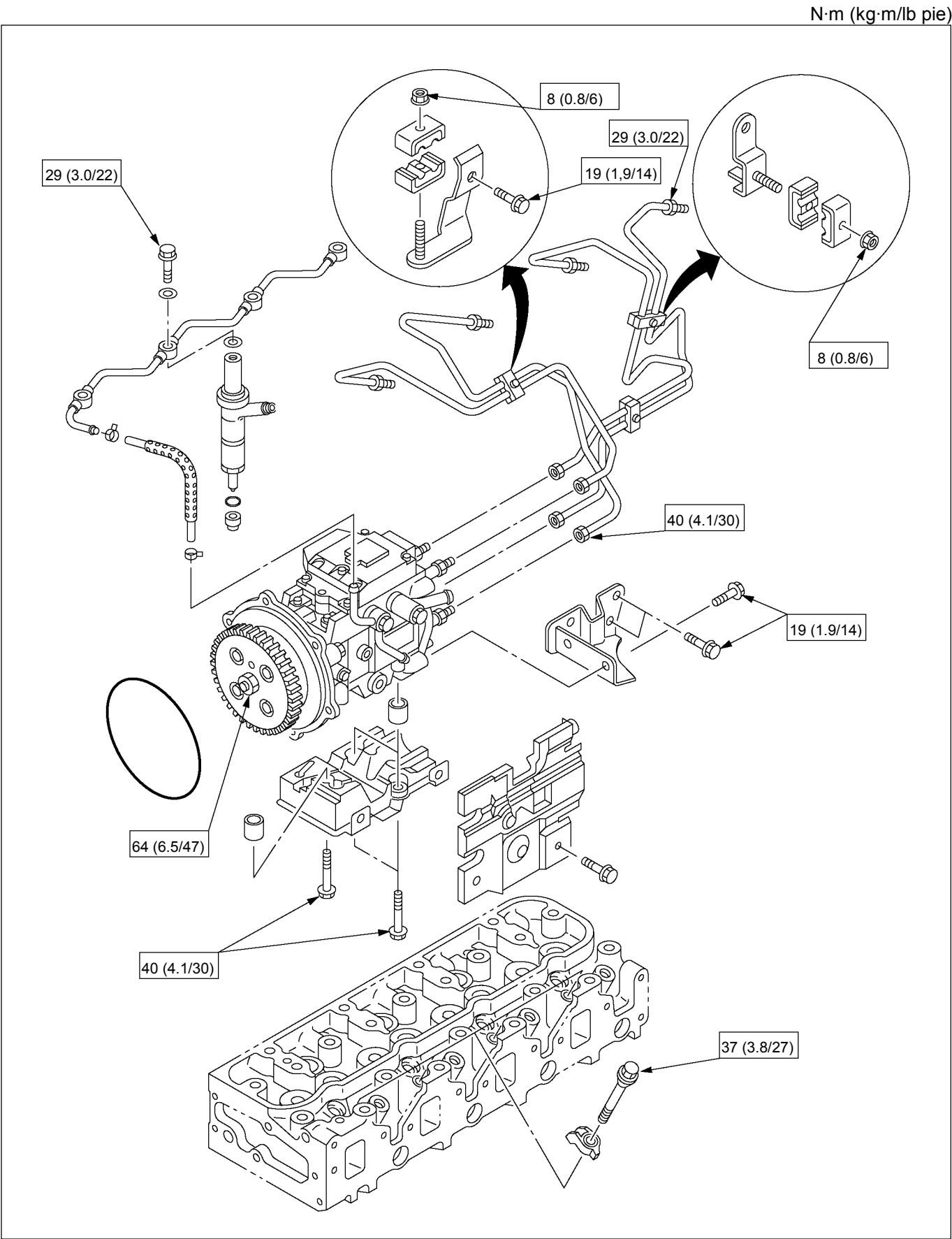


Sistema de inyección de combustible (4JA1TC)

N·m (kg·m/lb pie)

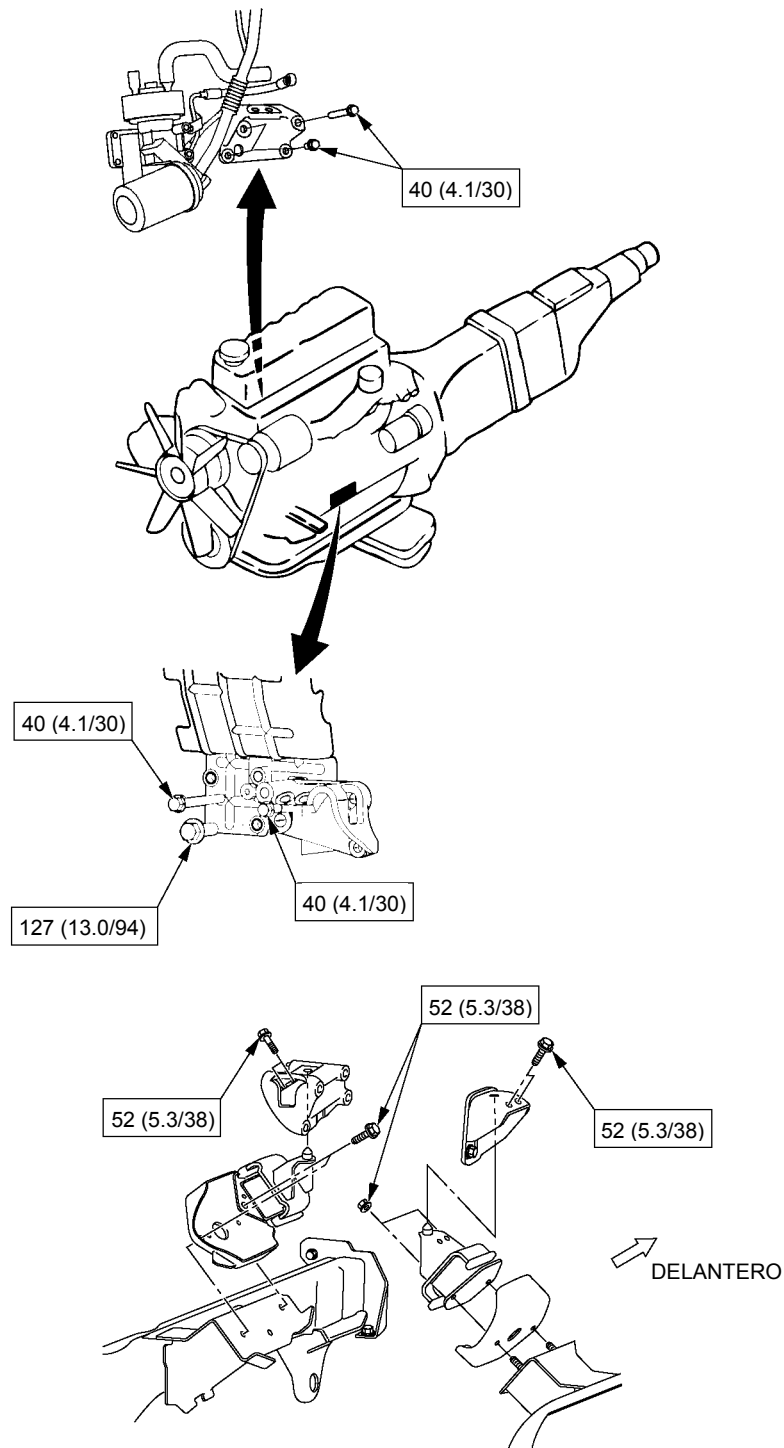


Sistema de inyección de combustible (4JH1TC)



Ménsula de montaje del motor

N·m (kg·m/lb pie)



JUNTA LÍQUIDA RECOMENDADA

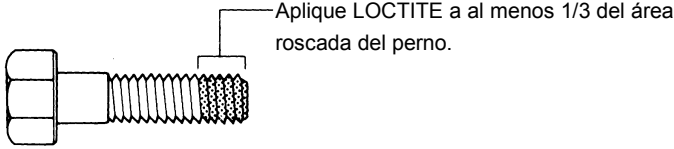
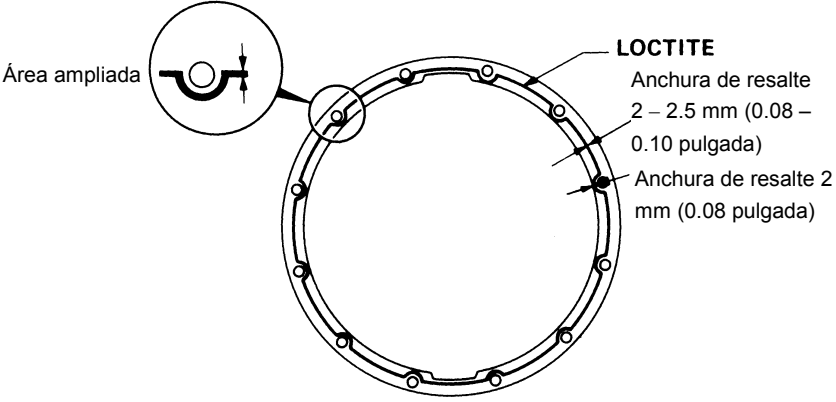
Tipo	Nombre de marca	Fabricante	Observaciones
RTV* Base de silicona	ThreeBond 1207B ThreeBond 1207C	Three Bond Three Bond	
Base acuosa	ThreeBond 1141E ThreeBond 1215	Three Bond Three Bond	
Solvente	ThreeBond 1104 Belco Bond 4 Belco Bond 401 Belco Bond 402	Three Bond Isuzu Isuzu Isuzu	
Anaeróbico	LOCTITE 515 LOCTITE 518 LOCTITE 262	Loctite Loctite Loctite	Recomendado para reparaciones del transaxle

* RTV : Vulcanizador de temperatura ambiental

Nota:

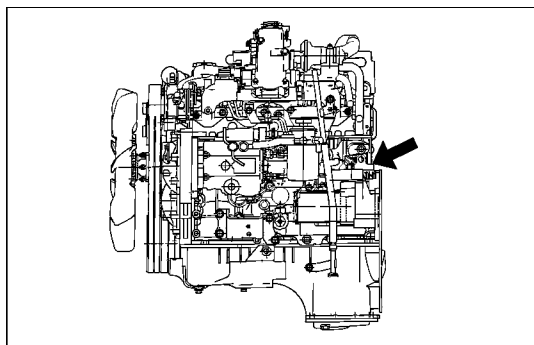
1. Es muy importante que las juntas líquidas listadas arriba o sus equivalentes exactas sean utilizadas en este vehículo.
2. Tenga cuidado para utilizar la cantidad especificada de junta líquido.
Siga en todo momento las instrucciones del fabricante.
3. Asegúrese de quitar todos los lubricantes y humedad de las superficies de contacto antes de aplicar la junta líquida.
Las superficies de conexión deben estar perfectamente secas.
4. LOCTITE 515 y LOCTITE 518 se endurecen al entrar en contacto con una superficie metálica.
No ponga LOCTITE 515 o LOCTITE 518 entre dos superficies metálicas que tengan una separación superior a 0,25 mm (0,01 pulgadas). La adhesión no será suficiente.

PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE LOCTITE

Tipo de LOCTITE	Color de LOCTITE	Pasos de aplicación
LOCTITE 242	Azul	- Quite completamente todo el lubricante y humedad de los pernos y superficies roscadas de las piezas que va a unir. Las superficies deben estar perfectamente secas. - Aplique LOCTITE a los pernos. 
LOCTITE 262	Rojo	
LOCTITE 270	Verde	
LOCTITE 271	Rojo	- Apriete los pernos al par especificado. - Espere una hora como mínimo antes de continuar con el procedimiento de instalación.
LOCTITE 515	Violeta	- Quite completamente el lubricante y la humedad de las superficies de conexión. Las superficies deben estar perfectamente secas. - Ponga un cordón de 2.0 – 2.5 mm de LOCTITE en una de las superficies de conexión. No deberá haber separaciones en el cordón.  - Apriete los pernos al par especificado. - Deje en reposo las piezas unidas durante un mínimo de treinta minutos.

SERVICIO

Servicio se refiere a los procedimientos de mantenimiento general que van a ser realizados por el personal de servicio cualificado.



RTW36ASH000401

IDENTIFICACIÓN DEL MODELO

Número de serie del motor

El número del motor está estampado en el lado trasero izquierdo del cuerpo del cilindro.

El número del motor está estampado también en la chapa de la parte delantera del compartimiento del motor.



130RY00003



FILTRO DE AIRE

El procedimiento de limpieza cambiará según la condición del elemento.

Elemento sucio de polvo

Gire a mano el elemento mientras aplica aire comprimido al interior del elemento. Esto eliminará el polvo al soplarlo.

Presión del aire comprimido kPa(kg/cm² /psi)

392 – 490 (4 – 5/57 – 71)

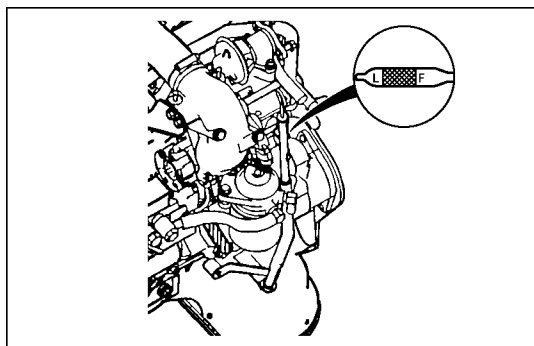


6A-6

SISTEMA DE LUBRICACIÓN

Procedimiento de reemplazo del filtro de aceite principal (Elemento de papel tipo cartucho)

1. Vacíe el aceite del motor.
2. Apriete de nuevo el tapón de vaciado.
3. Afloje el filtro de aceite usado girándolo hacia la izquierda con una llave de filtros.
Llave de filtros: 5-8840-0200-0



RTW36ASH000101



4. Limpie la cara de colocación del refrigerador de aceite. Esto permitirá que el nuevo filtro de aceite se asiente correctamente.
5. Aplique una capa ligera de aceite de motor a la junta tórica del filtro.
6. Gire el nuevo filtro de aceite hacia adentro hasta que la junta tórica del mismo se ajuste contra la superficie de cierre.
7. Utilice la llave de filtros para girar el filtro 2/3 de vuelta más.
8. Verifique el nivel del aceite del motor y, si es necesario, añada más hasta alcanzar el nivel especificado.

Llene con aceite de motor

MAX lit (EE.UU. /RU gal)

Condición Modelo	Motor seco	Con el cambio del filtro de aceite	Sin reemplazar el filtro de aceite
4 × 2 4 × 4 (4JA1L/TC)	6.2 (1.64/1.36)	5.2 ~ 4.2 (1.37 ~ 1.11 / 1.14 ~ 0.92)	4.5 ~ 3.5 (1.19 ~ 0.93 / 0.99 ~ 0.77)
4 × 2 (4JH1TC)	6.2 (1.64/1.36)	5.2 ~ 4.2 (1.37 ~ 1.11 / 1.14 ~ 0.92)	4.5 ~ 3.5 (1.19 ~ 0.93 / 0.99 ~ 0.77)
4 × 4 (4JH1TC)	7.0 (1.85/1.54)	6.2 ~ 5.2 (1.64 ~ 1.37 / 1.36 ~ 1.14)	5.3 ~ 4.3 (1.72 ~ 1.14 / 1.17 ~ 0.95)

9. Arranque el motor y verifique si hay fugas de aceite por el filtro de aceite principal.

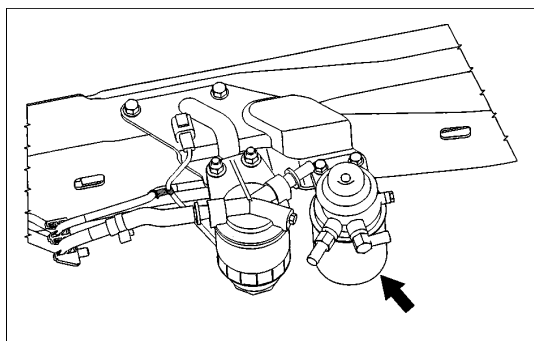
SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Procedimiento de reemplazo del filtro de combustible

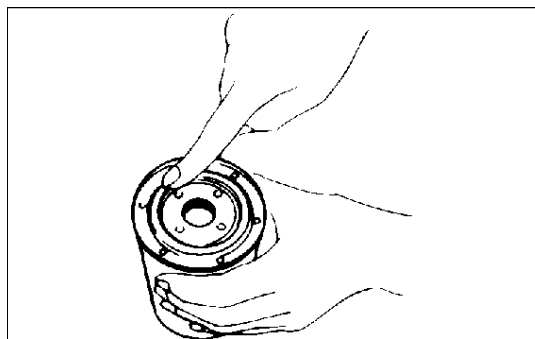
1. Quite el filtro de combustible girándolo hacia la izquierda con una llave de filtros.
Llave de filtros: 5-8840-0253-0 (J-22700)

Nota:

Tenga cuidado para no derramar el combustible del cartucho del filtro.



RTW46ASH000501



041RY00009

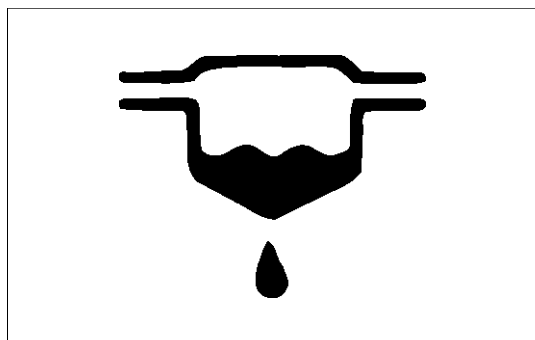


2. Limpie las superficies de fijación del cartucho del filtro de combustible.
Esto permitirá que el nuevo filtro de combustible se asiente correctamente.
3. Aplique una ligera capa de aceite del motor a la junta tórica.
4. Gire hacia adentro el filtro de combustible hasta que la superficie de cierre entre en contacto con la junta tórica.
5. Gire el filtro de combustible 2/3 de vuelta más con una llave de filtros.
Llave de filtros: 5-8840-0253-0 (J-22700)
6. Utilice la bomba de cebado hasta que el aire se descargue completamente del sistema de combustible.
7. Arranque el motor y compruebe que no haya fugas de combustible.



Nota:

Se recomienda utilizar un filtro de combustible ISUZU genuino.

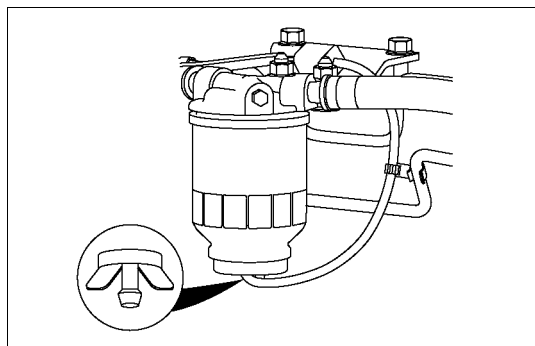


041RY00011

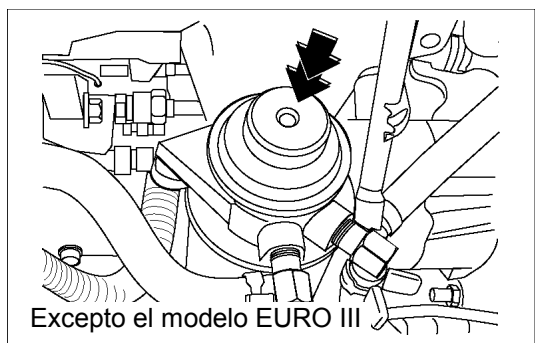
Procedimiento de vaciado

La luz del indicador se encenderá cuando el nivel del agua del separador de agua supere el nivel especificado.

Vacíe el agua y los materiales extraños del separador de agua (dentro del bastidor del chasis) con el procedimiento siguiente.



1. Ponga el recipiente de drenaje debajo del tapón de vaciado.
2. Afloje el tapón de vaciado y vacíe el agua.
3. Después de vaciar el agua, apriete el tapón de vaciado.
4. Utilice primero la bomba de cebado en el filtro de combustible varias veces y verifique que no haya fugas de combustible.
5. Verifique la luz indicadora del separador de agua. Deberá estar apagada.



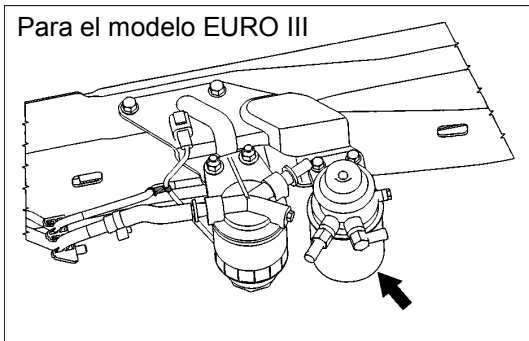
RTW46ASH002901

Purga de aire

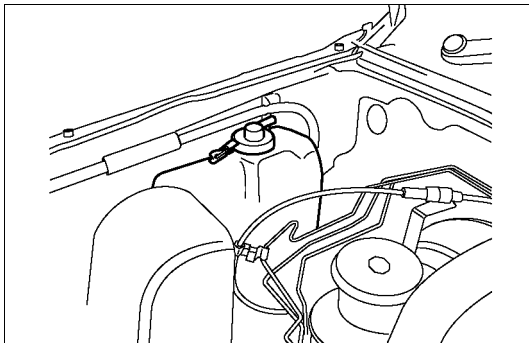


1. Utilice la bomba de cebado hasta que note una resistencia fuerte.
2. Espere 1 minuto y utilice la bomba de cebado hasta que note una resistencia fuerte.
3. Espere una vez más y utilice la bomba de cebado hasta que note una resistencia fuerte.
4. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON" (Encendido). Espere hasta que la luz indicadora se apague.
5. Gire el interruptor de encendido a la posición "START"

Para el modelo EURO III



RTW46ASH000501



111R300001

(Marcha) y gire el motor hasta que arranque.

6. Si no arranca el motor, repita el paso 3 – 5.
7. Deje el motor al ralentí durante 3 minutos para purgar completamente el aire del sistema de combustible, y verifique no haya fugas de combustible.

Nota:

Una purga insuficiente del aire puede ser la causa de que aparezca el código de problema de diagnóstico (DTC) o de que el motor funcione mal.

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Nivel del refrigerante



Verifique el nivel del refrigerante y llene lo necesario el depósito de reserva del radiador.

Si el nivel del refrigerante disminuye por debajo de la línea "MIN", verifique cuidadosamente el sistema de refrigeración por si hay fugas. Luego añada suficiente refrigerante para poner el nivel en la línea "MAX".

Procedimiento de llenado de refrigerante del motor



1. Asegúrese de que el motor esté frío.

Advertencia:

Cuando el refrigerante se caliente hasta alcanzar una temperatura alta, asegúrese de no aflojar ni quitar la tapa del radiador. De lo contrario podría quemarse con el vapor caliente o el agua hirviendo.

Para abrir la tapa del radiador, ponga una pieza de tela gruesa en la tapa y aflójela lentamente para reducir la presión cuando se enfría el refrigerante.

2. Abra la tapa del radiador y añada refrigerante por la boca de llenado.
3. Ponga refrigerante en el depósito hasta que alcance la línea "MAX".
4. Apriete la tapa del radiador y arranque el motor. Después de dejar el motor funcionando de 2 a 3 minutos al ralentí, pare el motor y abra la tapa del radiador. Si el nivel del agua está bajo, añada más agua.
5. Después de llenar el refrigerante, apriete la tapa del radiador, caliente el motor a unas 2000 rpm. Ajuste el calefactor a la máxima temperatura y deje que el refrigerante circule también al interior del sistema de agua del calefactor.
6. Verifique el termómetro, con el motor al ralentí durante 5 minutos, y pare el motor.
7. Cuando el motor se haya refrigerado, verifique el nivel del agua en la boca de llenado y añada el agua necesaria. Si el refrigerante no es suficiente, verifique el sistema de refrigeración y la manguera del depósito de reserva por si hay fugas.
8. Ponga refrigerante en el depósito de reserva hasta que alcance la línea "MAX".

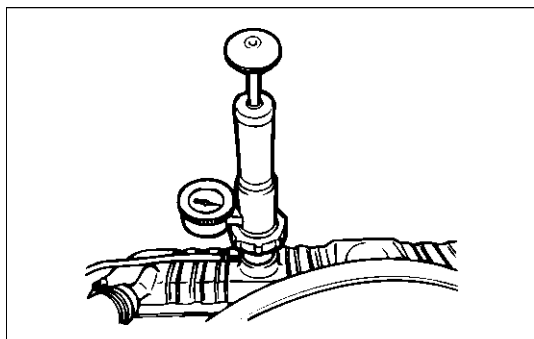
Capacidad total del refrigerante del motor

Lit (EE.UU./RU gal)

4JA1 / TC	9.4 (2.5 / 2.1)
4JH1TC	M/T: 10.1 (2.7 / 2.2) A/T: 10.0 (2.6 / 2.2)

Relación de mezcla (solución de anticongelante/agua)

50 %

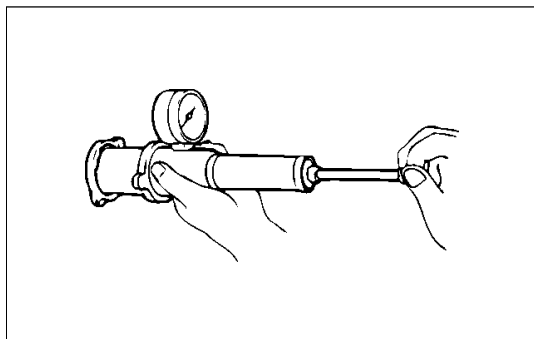


030LX003

Inspección del sistema de refrigeración

Instale un probador de tapas de bocas de llenado de radiadores en el radiador. Aplique presión de prueba al sistema de refrigeración para verificar que no haya fugas. La presión de prueba no deberá exceder la presión especificada.

Presión de prueba	kPa (kg/cm ² /psi)
150 (1.5/21)	



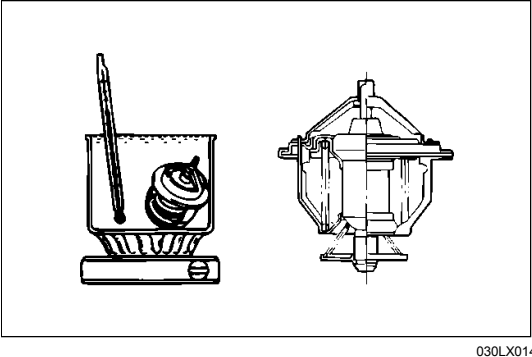
030LX002

Inspección de la tapa del radiador

La tapa de la boca de llenado del radiador ha sido diseñada para mantener la presión del refrigerante en el sistema de refrigeración en 103 kPa (1.05 kg/cm², 15 psi). Verifique la tapa de la boca de llenado del radiador con un probador de tapas de bocas de llenado de radiadores. La tapa de la boca de llenado del radiador deberá reemplazarse si ésta no mantiene la presión específica durante el procedimiento de prueba.

Presión de abertura de la válvula de la tapa del radiador	kPa (kg/cm ² /psi)
90 – 120 (0.9 – 1.2/13 – 17)	

Válvula negativa (Referencia)	kPa (kg/cm ² /psi)
1.9 – 4.9 (0.02 – 0.05/0.28 – 0.71)	



Prueba de operación del termostato

- 1. Sumerja completamente el termostato en agua.
- 2. Caliente el agua.
Revuelva constantemente el agua para evitar que el calor directo se aplique al termostato.
- 3. Verifique la temperatura de abertura inicial del termostato.

Temperatura de abertura inicial del termostato	°C (°F)
82 (180)	

Válvula térmica del refrigerador de aceite	°C (°F)
76.5 (170)	

Válvula térmica del refrigerador EGR	°C (°F)
40 (104)	

- 4. Verifique la temperatura de abertura completa del termostato.

Temperatura de abertura completa del termostato	°C (°F)
95 (203)	

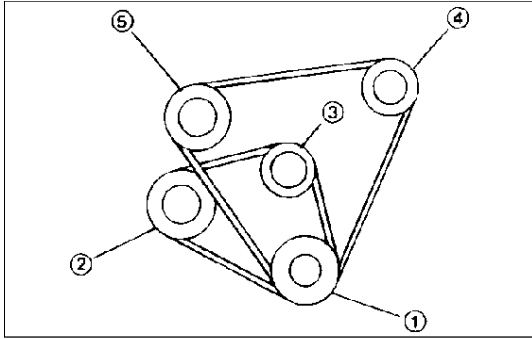
Válvula térmica del refrigerador de aceite	°C (°F)
90 (194)	

Válvula térmica del refrigerador EGR	°C (°F)
55 (131)	

Elevación de válvula en la posición de abertura completa	mm (pulg.)
9.5 (0.37)	

Válvula térmica del refrigerador de aceite	mm (pulg.)
4.5 (0.18)	

Válvula térmica del refrigerador EGR	mm (pulg.)
3.5 (0.14)	



033RY00002

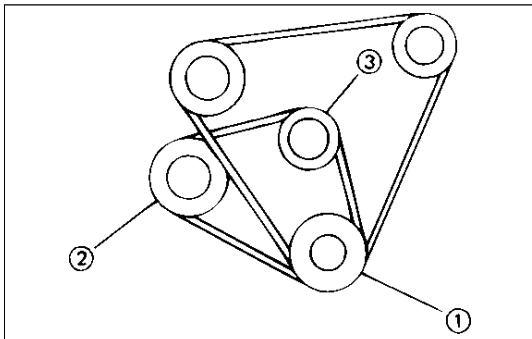


Ajuste de la correa de transmisión



Verifique las correas de transmisión por si están desgastadas o dañadas, y reemplácelas por otras nuevas si es necesario. Verifique la tensión de las correas y ajústela si es necesario.

- 1 Polea de amortiguador de cigüeñal
- 2 Polea de generador
- 3 Polea de ventilador de refrigeración
- 4 Polea de bomba de aceite o polea loca
- 5 Polea de compresor o polea loca



033RY00003



Correa de transmisión de la polea del ventilador

La tensión de la correa del ventilador se ajusta moviendo el generador.

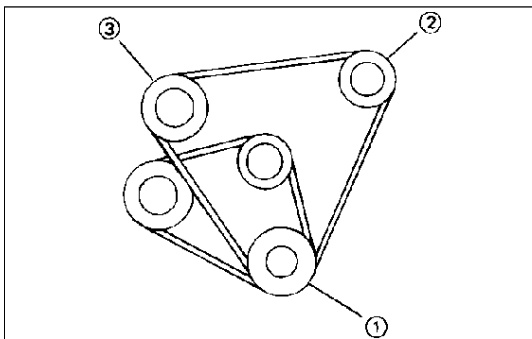
Presione la correa de transmisión en el medio con una fuerza de 98 N (10 kg/22 lb).

Flexión de la correa impulsora del ventilador

mm (pulg.)

Correa nueva	4 – 7 (0.16 – 0.28)
Correa usada	6 – 9 (0.24 – 0.35)

- 1 Polea de amortiguador de cigüeñal
- 2 Polea de generador
- 3 Polea de ventilador de refrigeración



033RY00004



Correa de transmisión del compresor del A/C

La tensión de la correa del compresor se ajusta moviendo la polea de la bomba P/S.

Presione la correa de transmisión en el medio con una fuerza de 98N (10 kg/22 lb).

Desviación de la correa de transmisión del compresor A/C

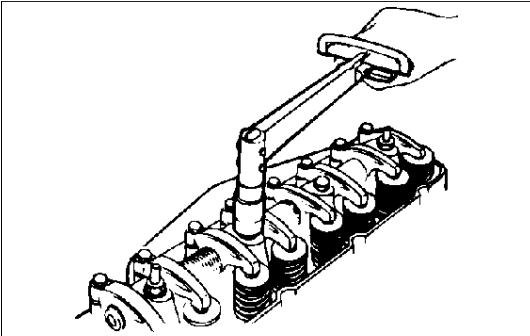
mm (pulg.)

Correa nueva	9 – 10 (0.35 – 0.39)
Correa usada	12 – 13 (0.47 – 0.51)

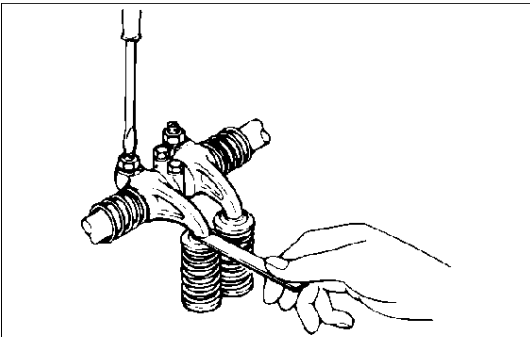
- 1 Polea de amortiguador de cigüeñal
- 2 Polea de bomba P/S
- 3 Polea de compresor A/C



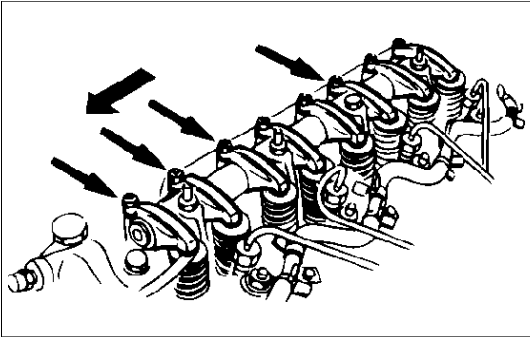
AJUSTE DE JUEGO DE VÁLVULAS



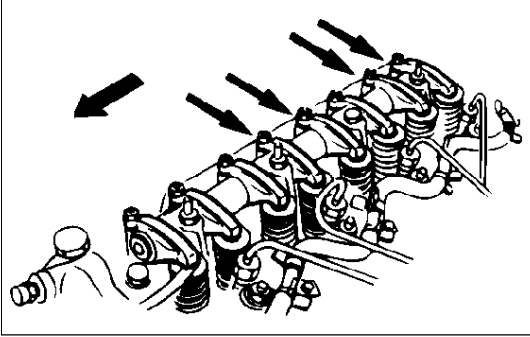
014RY00014



014RY00015



014RY00016



014RY00017



1. Ponga el pistón del cilindro número 1 o número 4 en el DTC de la carrera de compresión girando el cigüeñal hasta que la línea de DTC de la polea del amortiguador del cigüeñal se alinee con el indicador de distribución.



2. Verifique las tuercas de la ménsula del eje del balancín por si están flojas.
Apriete cualquier tuerca de la ménsula del eje del balancín que esté floja antes de ajustar el juego de válvulas.

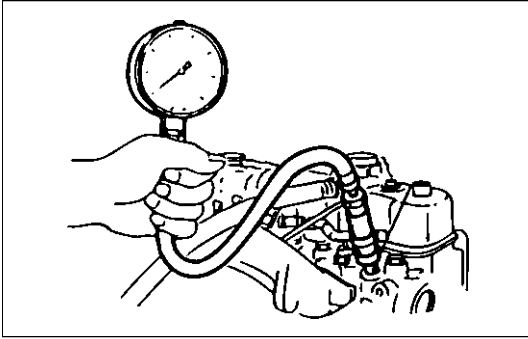
Par de torsión de la tuerca de la ménsula del eje de balancín	N·m (kg·m/lb pie)
	54 (5.5/40)

8. Verifique el juego en las varillas de empuje de las válvulas de admisión y escape número 1.
Si las varillas de empuje de las válvulas de admisión y escape del cilindro número 1 tienen juego, el pistón número 1 estará en el DTC de la carrera de compresión.
Si las varillas de empuje de las válvulas de admisión y escape del cilindro número 1 son presionados, el pistón número 4 estará en el DTC de la carrera de compresión.

Ajuste los juegos de válvulas de los cilindros número 1 o número 4 mientras sus respectivos cilindros se encuentran en sus DTC de la carrera de compresión.

Juego de válvulas (En frío)	mm (pulg.)
	0.4 (0.016)

9. Afloje cada tornillo de ajuste juego de válvula como se muestra en la ilustración.
10. Inserte una galga del grosor apropiado entre el balancín y el extremo del vástago de la válvula.
11. Gire el tornillo de ajuste del juego de válvula hasta que note una ligera resistencia en la galga.
12. Apriete firmemente la contratuerca.
13. Gire el cigüeñal 360°.
14. Realinee la línea ranurada del DTC de la polea del amortiguador del cigüeñal con el indicador de distribución.
15. Ajuste los juegos de las válvulas restantes como se muestra en la ilustración.



F06XL056



MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN

1. Arranque el motor y deje que funcione al ralentí hasta que la temperatura del refrigerante alcance 70 – 80°C (158 – 176 °F).
2. Quite las piezas siguientes.
 - Tubería de goteo
 - Ménsula portatobera de inyección
 - Portatobera de inyección
3. Instale las piezas siguientes.
 - Ponga el adaptador y el manómetro (SST) en el agujero de la tobera de inyección del cilindro número 1.
 - Ménsula portatobera de inyección



Par de torsión del perno de la ménsula del portatobera de inyección

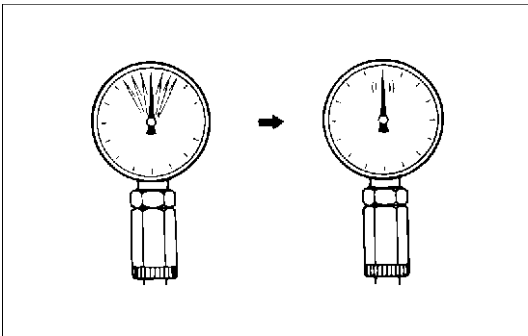
N·m (kg·m/lb pie)

37 (3.8/27)



Manómetro: 5-8840-2675-0

Adaptador; Manómetro: 5-8531-7001-0



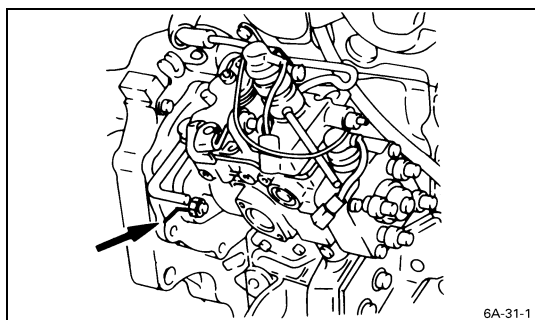
901R10003

4. Haga girar el motor con el motor de arranque y tome la indicación del manómetro.

Manómetro	MPa (kg/cm ² /psi) a 200 rpm
Estándar	Límite
3.0 (31.0/441)	2.1 (21.7/309)

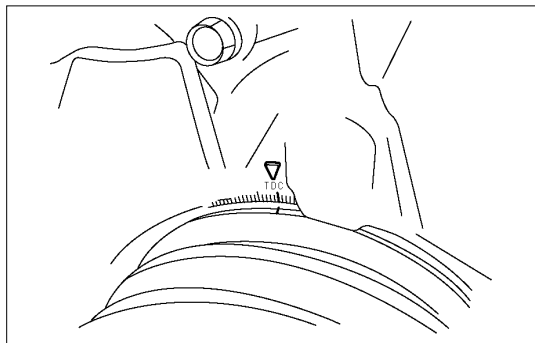
5. Repita el procedimiento (pasos 3 y 4) para los cilindros restantes.

Si el valor medido es inferior al límite especificado, consulte "Solución de problemas" de este manual.



AJUSTE DE LA DISTRIBUCIÓN DE INYECCIÓN (4JA1T(L) solamente)

1. Verifique que la línea ranurada en la brida de la bomba de inyección esté alineada con la línea ranurada de la chapa delantera de la caja de engranajes de distribución.

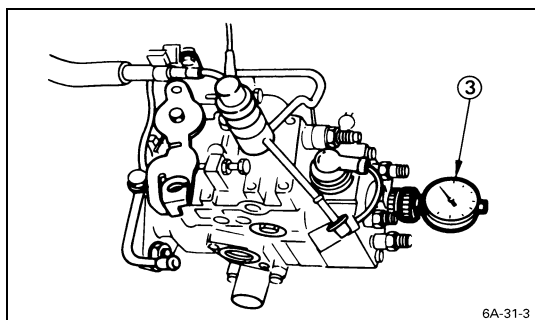


2. Ponga el pistón del cilindro número 1 en el DTC de la carrera de compresión girando el cigüeñal hasta que la línea DTC de la polea del cigüeñal esté alineada con la marca de sincronización.

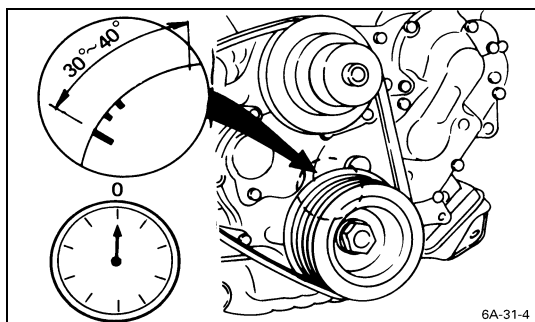
Nota:

Verifique el juego en las varillas de empuje de las válvulas de admisión y escape número 1.

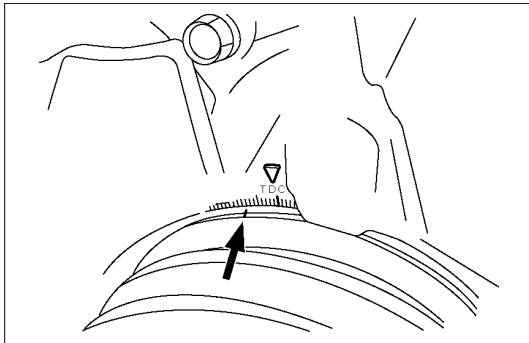
Si las varillas de empuje de las válvulas de admisión y escape del cilindro número 1 tienen juego, el pistón número 1 estará en el DTC de la carrera de compresión.



3. Desconecte la tubería de inyección de la bomba de inyección.
4. Quite uno de los pernos del cabezal del distribuidor.
5. Instale el medidor de distribución estático.
La sonda del medidor deberá estar presionada hacia adentro unos 2 mm (0.079 pulg.).
Medidor de distribución estático: 5-8840-0145-0 (J-28827)



6. Gire el cigüeñal para poner el pistón del cilindro número 1 en un punto situado entre 30 – 40° BTDC.
7. Ponga la aguja del medidor de distribución en cero.
8. Mueva ligeramente la polea del cigüeñal en ambos sentidos para verificar que la indicación del medidor no oscile.



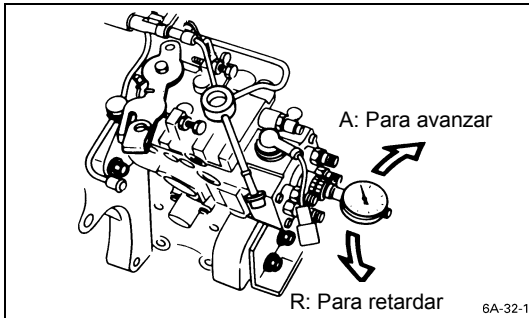
RTW46ASH000701

9. Gire el cigüeñal a la derecha y lea la indicación del medidor cuando la marca de distribución de la polea del cigüeñal (8°) esté alineada con el indicador.

Distribución de la inyección: BTDC $8^{\circ} \pm 2^{\circ}$

Indicación estándar	mm (pulg.)
0.5 (0.02)	

Si la distribución de la inyección está fuera del margen especificado, continúe con los pasos siguientes.



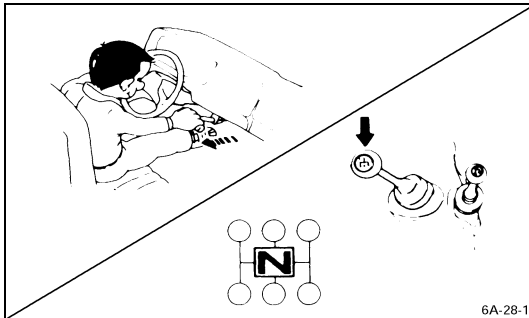
6A-32-1

10. Afloje las tuercas de fijación de la bomba de inyección y los pernos de la ménsula.
11. Ajuste el ángulo de ajuste de la bomba de inyección.

Cuando sea más grande que el valor estándar	Cuando sea más pequeño que el valor estándar
R	A

A: Mueva la bomba de inyección hacia el motor.

R: Mueva la bomba de inyección separándola del motor.



6A-28-1

CONTROL DEL MOTOR (4JA1T(L) solamente)

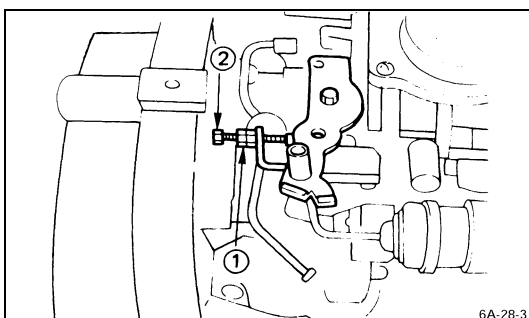
Ajuste del ralentí

1. Ponga el freno de estacionamiento del vehículo y bloquee las ruedas de tracción.
2. Ponga la transmisión en punto muerto.
3. Arranque el motor y deje que funcione al ralentí hasta que la temperatura del refrigerante alcance $70 - 80^{\circ}\text{C}$ ($158 - 176^{\circ}\text{F}$).

4. Desconecte el cable de control del motor de la palanca de control.
5. Ponga un cuentarrevoluciones en el motor.
6. Verifique el ralentí del motor.

Si el ralentí del motor está fuera del margen especificado, éste tendrá que ser ajustado.

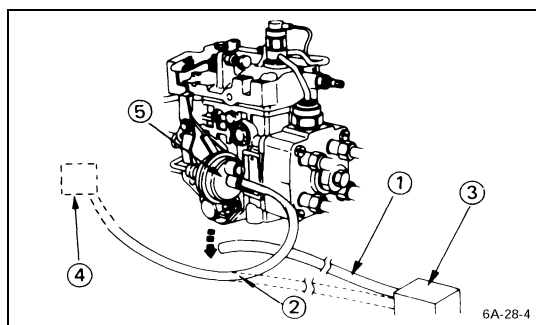
Ralentí del motor: 730 ± 25 rpm



6A-28-3

Ajuste del ralentí

1. Afloje la contratuerca del tornillo de ajuste de ralentí ① que se encuentra en el perno de ajuste de ralentí de la bomba de inyección.
2. Ajuste la velocidad de ralentí al margen especificado girando el perno de ajuste de ralentí ②.
3. Bloquee la tuerca de ajuste del motor ① con la contratuerca del perno de ajuste de ralentí.



Inspección de ralentí rápido

1. Ponga el cuentarrevoluciones en el motor.
2. Desconecte la manguera de vacío ① del accionador de ralentí rápido ⑤ de la bomba de inyección.
3. Desconecte la otra manguera de vacío ② de la válvula de conmutación de vacío ③ y conéctela al accionador de marcha rápida en ralentí ⑤.

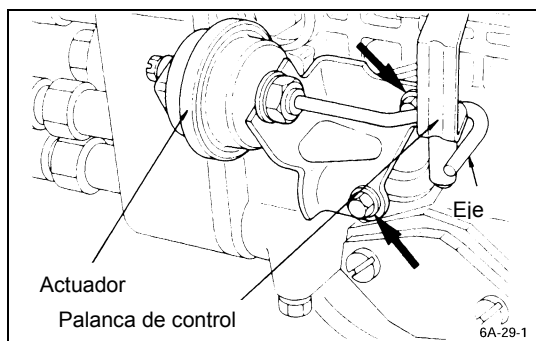
La tubería de vacío se conectará ahora directamente desde la bomba de vacío ④ al accionador de marcha rápida en ralentí.

4. Verifique la velocidad de marcha rápida en ralentí del motor.

Si el ralentí del motor está fuera del margen especificado, éste tendrá que ser ajustado.

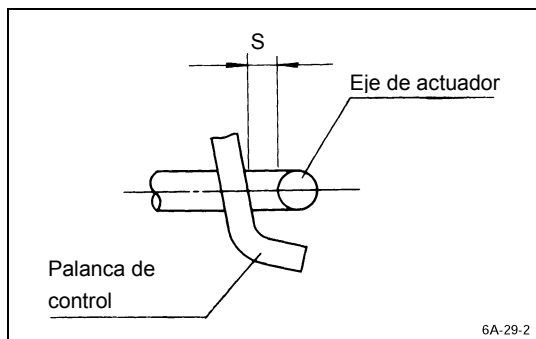
Velocidad de marcha rápida en ralentí Rpm

850 ± 25



Ajuste de velocidad de marcha rápida en ralentí

1. Afloje los pernos de ménsula del accionador de marcha rápida en ralentí.



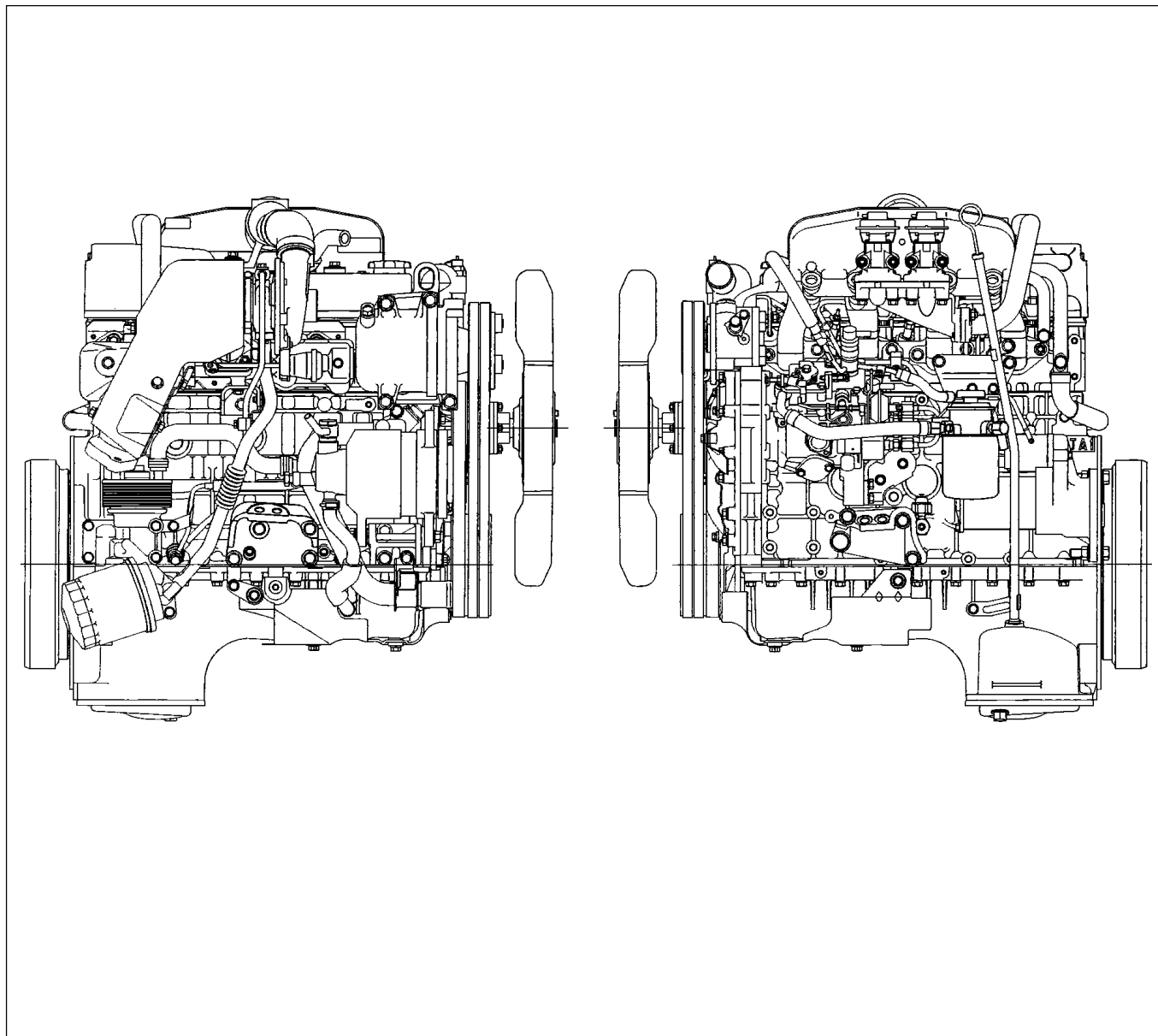
2. Ajuste la velocidad de marcha rápida en ralentí moviendo la ménsula del accionador para que el juego "S" pueda ser de 1 ~ 2 mm (0.04 ~ 0.08 pulg.).
3. Apriete los pernos de la ménsula.



Ajuste del cable de control del acelerador

Consulte la Sección 6H-6 (Control del acelerador).

DESCRIPCIÓN GENERAL



RTW46AMF000401

El motor diesel de la serie 4J tiene cámaras de combustión diseñadas especialmente en el pistón. Este diseño proporciona un ahorro de combustible superior en toda una amplia gama de condiciones de conducción.

Los pistones Auto-thermatic con tiras de acero fundido se utilizan para reducir la expansión térmica y el ruido del motor cuando éste está frío.

Las camisas del cilindro cromadas tipo seco proporcionan la máxima durabilidad.

La junta de culata de hoja de acero laminado es muy duradera y de mayor fiabilidad.

El cigüeñal ha sido endurecido mediante un tratamiento termoquímico para proporcionar una larga duración. Como el cigüeñal ha sido endurecido, éste no puede ser rectificado.

El motor 4JA1T(L) está equipado con la bomba de inyección de distribuidor BOSCH VE-Type.

Los motores 4JH1TC y 4JA1TC están equipados con la bomba de inyección de distribuidor BOSCH VP44-Type.

El motor está equipado con turbocargador.

EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN



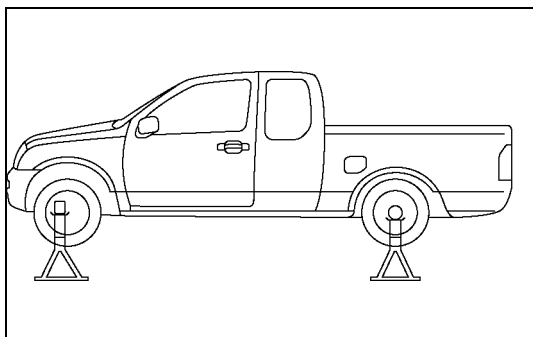
Lea atentamente esta sección antes de realizar cualquier procedimiento de extracción e instalación. Esta sección le indica puntos importantes y también el orden de la operación. Asegúrese de entender completamente esta sección antes de empezar.



P1010011



P1010002



F06R300006

Extracción

1. Batería

- 1) Desconecte el cable de la batería y el cable de masa de los bornes de la batería.
- 2) Quite la abrazadera de la batería. Tenga cuidado de no cortocircuitar la batería con una llave inglesa u otra herramienta.
- 3) Quite la batería.
- 4) Desconecte el cable batería del motor de arranque y el cable de masa del cuerpo del cilindro.

2. Capó del motor

Ponga marcas de fijación en el capó del motor y en sus bisagras antes de quitarlo. El facilitará la reinstalación del capó del motor en su posición original.

3. Apoyo del vehículo

- 1) Eleve el vehículo con un gato.
- 2) Ponga soportes del chasis en las partes delantera y trasera del vehículo.

4. Cubierta inferior (para el modelo 4x4)

5. Árbol de transmisión trasero

- 1) Quite la horquilla de brida del árbol de transmisión en el diferencial trasero.
- 2) Quite los pernos de retención del rodamiento central.
- 3) Quite el árbol de transmisión junto con el rodamiento central de la ranura del eje principal de transmisión.

6. Árbol de transmisión delantero (para el modelo 4x4)

Quite el perno de brida de la horquilla ranurada en el eje de salida de transferencia.

No deje que la horquilla ranurada se caiga del árbol de transmisión delantero.

Si la horquilla ranurada se cayera del árbol de transmisión delantero, alinee las marcas de fijación de la horquilla ranurada y el árbol de transmisión para volver a montar las dos marcas. Las marcas de fijación son círculos punzonados de aproximadamente 3 mm (0.12 pulg.) de diámetro.

7. Cilindro esclavo del embrague (para el modelo M/T)**8. Tubo de ATF (para el modelo A/T)****9 Cable de control de cambios (para el modelo A/T)****10. Mazo del sensor de la transmisión**

Quite el conector del sensor de velocidad del vehículo, el conector del interruptor inhibidor (A/T), el conector del sensor de temperatura del ATF y el conector del interruptor de la luz de marcha atrás de la transmisión (M/T).

11. Manguera de respiradero (para el modelo A/T)**12. Palanca de cambios de la transmisión (para el modelo M/T)**

Quite la palanca de cambios del suelo.

13. Palanca de cambios de transferencia (para el modelo 4x4)

Quite la palanca de cambios del suelo.

14. Travesaño de la transmisión

- 1) Apoya la transmisión con el gato de transmisión.
- 2) Quite los pernos de montaje de la barra de la transmisión que fijan dicha barra al bastidor del chasis.



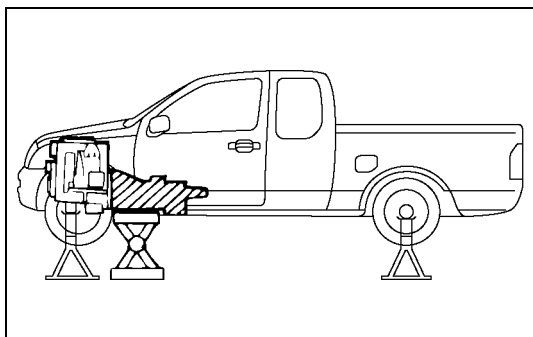
P1010025

15. Perno del convertidor de par (para el modelo A/T)

- 1) Quite la cubierta inferior de debajo de la caja del convertidor de par.
- 2) Gire el volante con la palanca de neumático o alguna otra herramienta, y luego quite los pernos del convertidor de par.

16. Perno de acoplamiento de la transmisión

- 1) Apoye el motor con el gato del garaje.
- 2) Utilice el gato para bajar un poco la transmisión.
- 3) Quite los pernos de acoplamiento de la transmisión.



F06R300007



P1010009



P1010034

17. Transmisión (y transferencia)

Separe la transmisión (y transferencia) del motor. Tenga cuidado de no dañar la transmisión, el motor o sus piezas relacionadas.

18. Radiador

- 1) Vacíe el refrigerante del motor.
- 2) Quite la manguera del depósito.
- 3) Quite la manguera superior e inferior.
- 4) Quite la guía del ventilador.
- 5) Quite el radiador.

19. Ventilador

20. Filtro de aire

- 1) Quite el conector del sensor MAF (4JA1TC/4JH1TC) del conducto del filtro de aire.
- 2) Quite el conducto del filtro de aire y la caja del filtro de aire del compartimiento del motor.
- 3) Quite los dos conductos de aire del interenfriador (4JA1TC/4JH1TC).

21. Bomba de la dirección asistida

Afloje el perno de la chapa de ajuste de la bomba de la dirección asistida, y luego quite el conjunto de esta bomba. Ponga el conjunto de la bomba de dirección asistida junto con la tubería al lado de la carrocería.

22. Compresión del acondicionador de aire

- 1) Quite el conector del imán del compresor.
- 2) Quite el compresor del acondicionador de aire. Ponga el compresor del acondicionador de aire junto con la tubería al lado de la carrocería.

23. Cable de control del motor

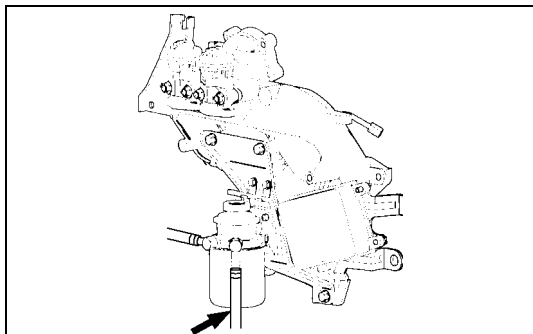
Quite el cable de control del motor de su ménsula (4JA1TC/4JH1TC) o la bomba de inyección (4JA1T(L)).

24. Tubería de vacío

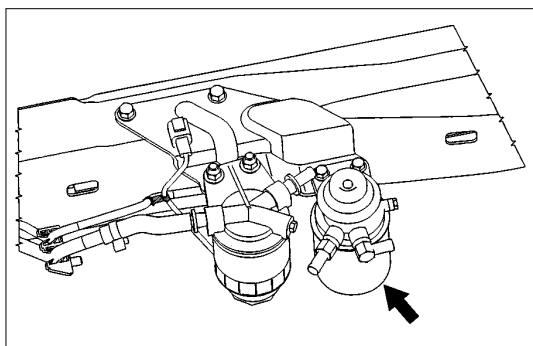
Quite el tubo de vacío de la bomba de vacío, la válvula EGR y la bomba de inyección FICD (4JA1T(L)).

25. Mazo del motor

- 1) Quite los conectores siguientes del motor.
 - Conector TPS
 - Conector del interruptor de presión de aceite
 - Conector del interruptor térmico
 - Conector de la bomba de inyección
 - Masa del motor
 - Conector de la unidad del termómetro
 - Sensor DTC
- 2) Quite las presillas de fijación del mazo del motor.



140R300001



RTW46ASH000501

26. Manguera de combustible

Quite la manguera de combustible del filtro de combustible (Excepto EURO III).

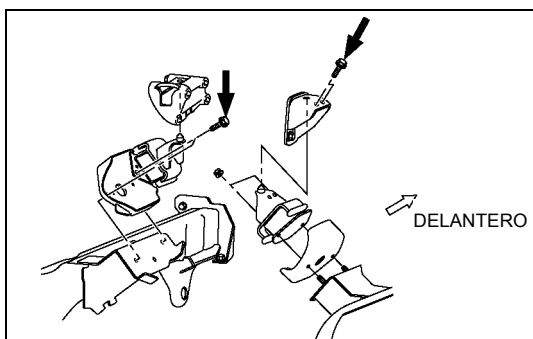
Quite la manguera de combustible de la bomba de inyección (EURO III solamente).

27. Tubo de escape

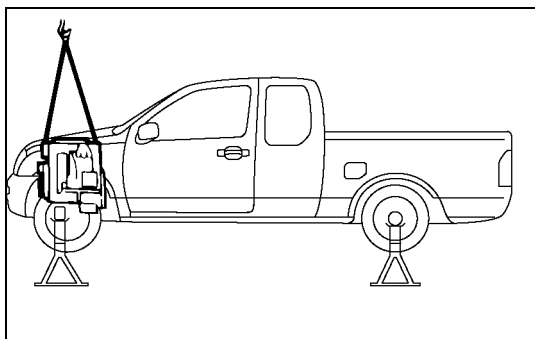
Quite los pernos del tubo de escape delantero y separe el colector y el tubo de escape delantero.

28. Conjunto del motor

- 1) Quite los dos pernos de pata del motor en el lado derecho.
- 2) Quite los dos pernos de montaje en el lado izquierdo.
- 3) Utilice el cabrestante para sacar el motor de su compartimiento.



022R300002



F06R300008

Instalación

Para volver a instalarlo, siga los pasos de extracción a la inversa.

Llenado de refrigerante



Advertencia:

Cuando el refrigerante se caliente hasta alcanzar una temperatura alta, asegúrese de no aflojar ni quitar la tapa del radiador.

De lo contrario podría quemarse con el vapor caliente o el agua hirviendo.

Para abrir la tapa del radiador, ponga una pieza de tela gruesa en la tapa y aflójela lentamente para reducir la presión cuando se enfría el refrigerante.

1. Abra la tapa del radiador y añada refrigerante por la boca de llenado.
2. Ponga refrigerante en el depósito hasta que alcance la línea "MAX" (Máxima).
3. Apriete la tapa del radiador y arranque el motor. Después de dejar el motor funcionando de 2 a 3 minutos al ralentí, pare el motor y abra la tapa del radiador. Si el nivel del agua está bajo, añada más agua.
4. Después de llenar el refrigerante, apriete la tapa del radiador, caliente el motor a unas 2000 rpm. Ajuste el calefactor a la máxima temperatura y deje que el refrigerante circule también al interior del sistema de agua del calefactor.
5. Verifique el termómetro, con el motor al ralentí durante 5 minutos, y pare el motor.
6. Cuando el motor se haya refrigerado, verifique el nivel del agua en la boca de llenado y añada el agua necesaria. Si el refrigerante no es suficiente, verifique el sistema de refrigeración y la manguera del depósito de reserva por si hay fugas.
7. Ponga refrigerante en el depósito de reserva hasta que alcance la línea "MAX" (Máxima).

Capacidad de refrigerante	Lit (galones EE.UU./RU)
4JA1 / TC	9.4 (2.5 / 2.1)
4JH1TC	M/T: 10.1 (2.7 / 2.2)
	A/T: 10.0 (2.6 / 2.2)

9.5 (2.5/2.1)

Calentamiento del motor

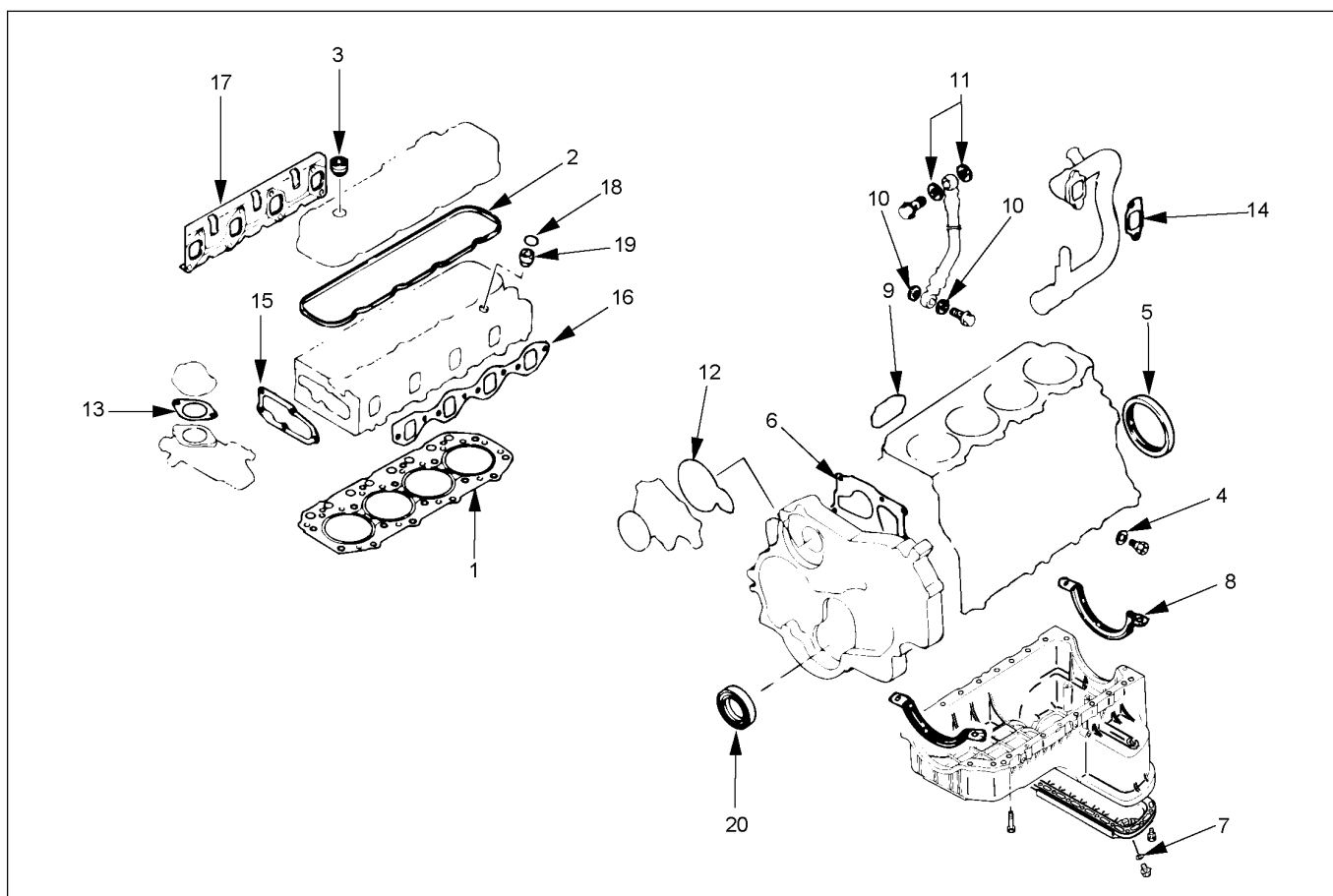
Después de completar los procedimientos de mantenimiento requeridos, arranque el motor y déjelo al ralentí hasta que se caliente.



Verifique lo siguiente:

1. Ralentí del motor.
2. Nivel de ruido del motor.
3. Sistema de lubricación y sistema de refrigeración del motor. Verifique cuidadosamente que no haya fugas de aceite y refrigerante.
4. Acoplamiento del embrague.
5. Funcionamiento de la transmisión.
6. Indicador de funcionamiento de la luz de advertencia.

JUEGO DE REPARACIONES DEL MOTOR



RTW36ALF000601

Estribos desmontables

1. Junta de culata	11. Junta de bomba de vacío
2. Junta de tapa de culata	12. Junta tórica de bomba de agua
3. Junta de tuerca cierre de tapa de culata	13. Junta de tubo de salida de agua
4. Junta de grifo de vaciado	14. Junta de tubo de admisión
5. Retén de aceite trasero de cigüeñal	15. Junta de la caja del termostato
6. Junta de caja de engranajes	16. Junta del colector de admisión
7. Junta de tapón de vaciado de cárter de aceite	17. Junta del colector de escape
8. Junta de cárter de aceite	18. Junta tórica de portainyector
9. Junta de filtro de aceite	19. Junta de portainyector
10. Junta de perno de unión	20. Retén de aceite delantero de cigüeñal

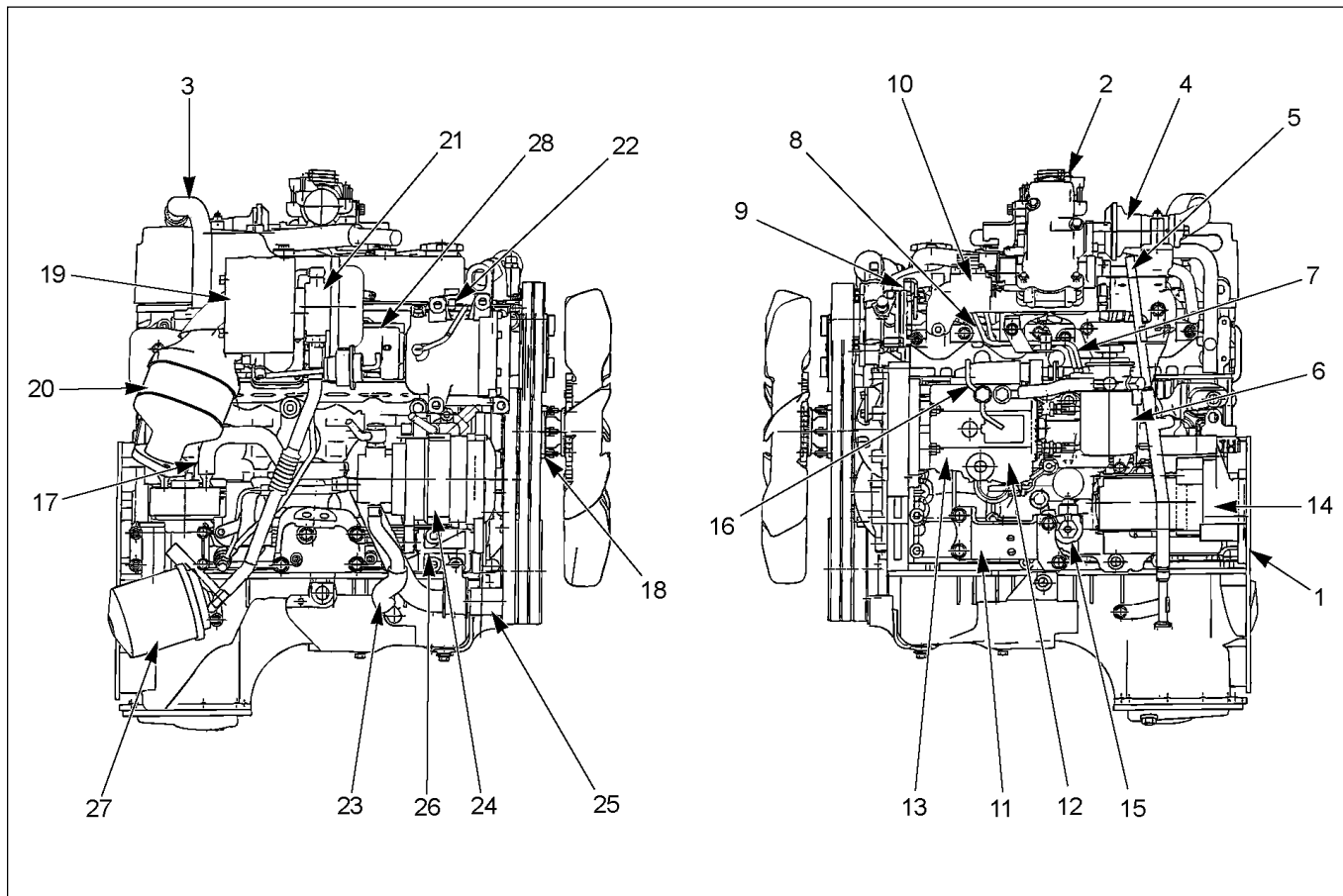
NOTA

Tire todas las juntas tóricas, juntas y retenes quitados al hacer el desmontaje y cámbielos por otros nuevos. Volver a utilizar estas piezas puede causar fugas de aceite, agua y gas.

REPARACIÓN DEL MOTOR

↔ EXTRACCIÓN

PIEZAS EXTERNAS



RTW36AMF000401

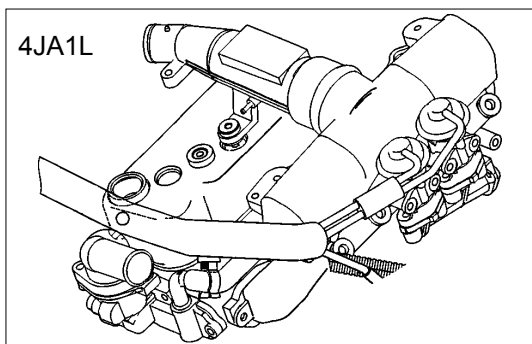
Estribos desmontables

1. Conjunto de embrague o chapa flexible	15. Interruptor de advertencia de presión de aceite
2. Tubo de admisión y cuerpo del acelerador	16. Tubo de fuga de combustible
3-1. Tubo EGR	17. Tubo de agua del refrigerador de aceite
3-2. Refrigerador EGR (Modelo EURO III solamente)	18. Polea del ventilador de refrigeración
4. Válvula EGR	19. Protector térmico
5. Indicador de nivel de aceite	20. Convertidor catalítico
6. Conjunto de filtro de combustible (Excepto EURO III)	21. Turbocargador
7. Ménsula de filtro de combustible (Excepto EURO III)	22. Ménsula de compresor
8. Tubo de inyección de combustible con presilla	23. Manguera de retorno de aceite de la bomba de vacío
9. Ménsula de bomba de aceite de dirección asistida	24. Generador y chapa de ajuste
10. Colector de admisión	25. Tubo de entrada de agua
11. Ménsula y pata de montaje del motor	26. Ménsula del generador
12. Cubierta de la bomba de inyección	27. Refrigerador de aceite con filtro de aceite
13. Bomba de inyección	28. Colector de escape
14. El motor de arranque	

Extracción

1. Conjunto de embrague o chapa flexible

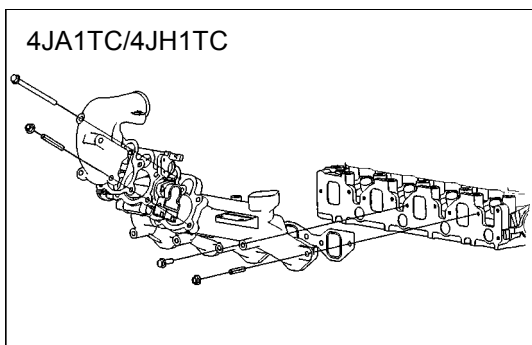
Quite el conjunto del embrague o la chapa flexible.



RTW46ASH000801

2. Tubo de admisión y cuerpo de acelerador (4JA1TC/4JH1TC solamente)

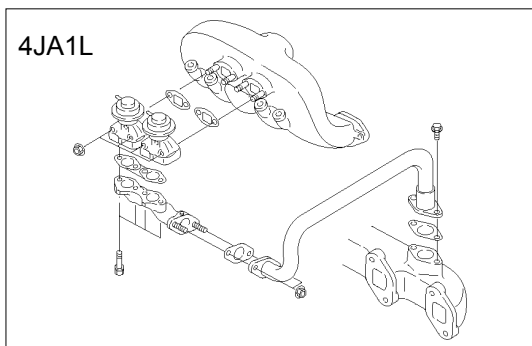
- 1) Afloje la abrazadera de manguera entre el turbocargador y el conducto de admisión.
- 2) Quite la manguera de goma.
- 3) Quite el tubo de admisión y el cuerpo del acelerador. (4JA1TC/4JH1TC solamente)



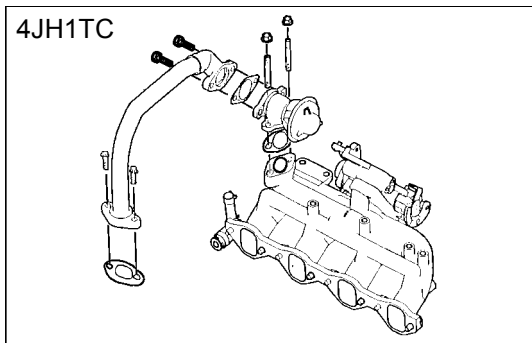
RTW36ASH000201

3-1. Tubo EGR

- 1) Quite los dos pernos del colector de escape.
- 2) Quite las dos tuercas del adaptador de válvula EGR.
- 3) Quite el tubo EGR con juntas.

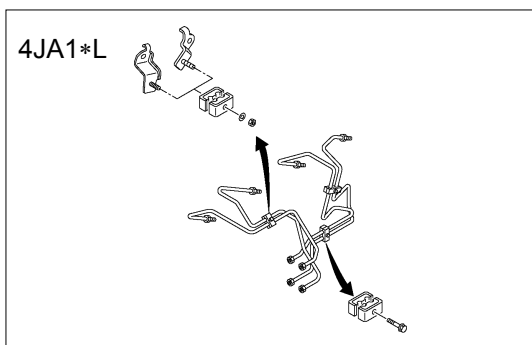


025R100008

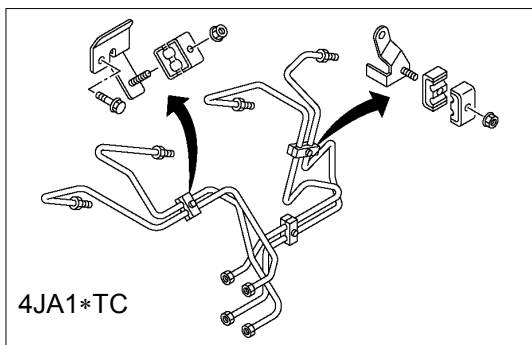


RTW36ASH000301

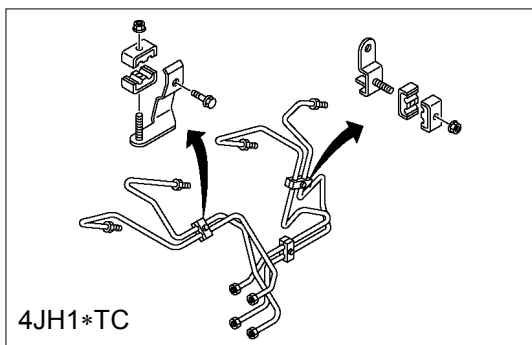
3-2. Refrigerador EGR (Modelo EURO III solamente)



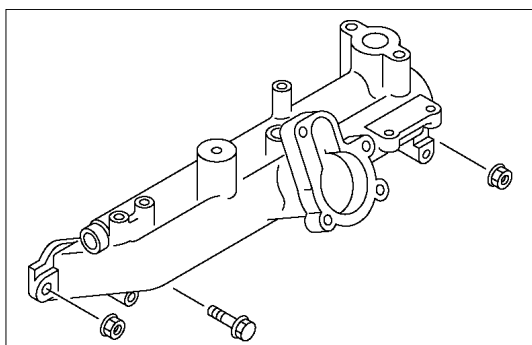
RTW46ASH001001



RTW46ASH000901



RTW36ASH001201



RTW36ASH000701

4. Válvula EGR

- 1) Quite cuatro tuercas y el conjunto de la válvula EGR del colector de admisión.
- 2) Quite cuatro pernos y el adaptador del conjunto de la válvula EGR.

5. Indicador de nivel de aceite

- 1) Desconecte la manguera PCV.
- 2) Quite dos pernos y el indicador de nivel de aceite del motor.

6. Conjunto del filtro de combustible (Excepto el modelo EURO III)

- 1) Desconecte la manguera de combustible.
- 2) Quite dos pernos y el filtro de combustible.

7. Ménsula del filtro de combustible (Excepto el modelo EURO III)

Quite tres pernos y la ménsula del filtro de combustible con el tubo de fuga.

8. Tubo de inyección de combustible con presilla

- 1) Afloje las tuercas del manguito de tubería de inyección en el lado de la bomba y en el lado del inyector.
No aplique una fuerza excesiva a los tubos de inyección.
- 2) Afloje las presillas del tubo de inyección.
- 3) Quite el tubo de inyección.

NOTA:

Enchufe los orificios del soporte de salida a las tapas para impedir que entren materias extrañas.

9. Ménsula de bomba de aceite de dirección asistida

10. Colector de admisión

- 1) Desconecte la manguera PCV de la cubierta de la culata.
- 2) Quite el colector de admisión con junta.

11. Ménsula y pata de montaje del motor

12. Cubierta de la bomba de inyección

13. Bomba de inyección

Consulte la sección 6C-19 (Bomba de inyección)

14. El motor de arranque

15. Interruptor de advertencia de presión de aceite

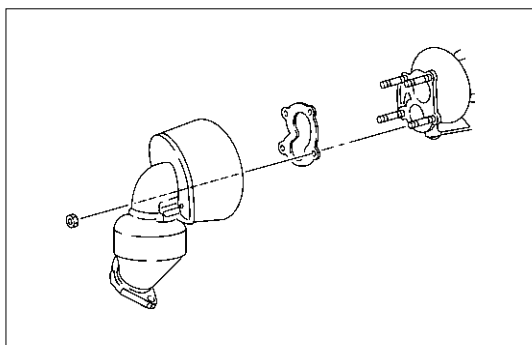
16. Tubo de fuga de combustible

17. Tubo de agua del refrigerador de aceite

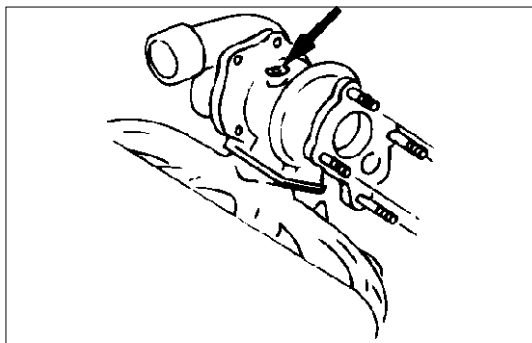
18. Polea del ventilador de refrigeración

19. Protector térmico

20. Convertidor catalítico



027R100007



037RY00001

21. Turbocargador

- 1) Desconecte la manguera de agua entre la cubierta de la caja del termostato y el turbocargador.
- 2) Desconecte la manguera de agua entre el tubo de entrada de agua y el turbocargador.
- 3) Quite el tubo de alimentación de aceite.
- 4) Quite el tubo de retorno de aceite.
- 5) Quite el turbocargador y la junta.

NOTA:

Tape los orificios de aceite del cuerpo del turbocargador y los orificios de agua después de quitar el conjunto del turbocargador para evitar que entren materias extrañas.

22. Ménsula de compresor

23. Manguera de retorno de aceite de la bomba de vacío

24. Generador y chapa de ajuste

25. Tubo de entrada de agua

26. Ménsula del generador

27. Refrigerador de aceite con filtro de aceite

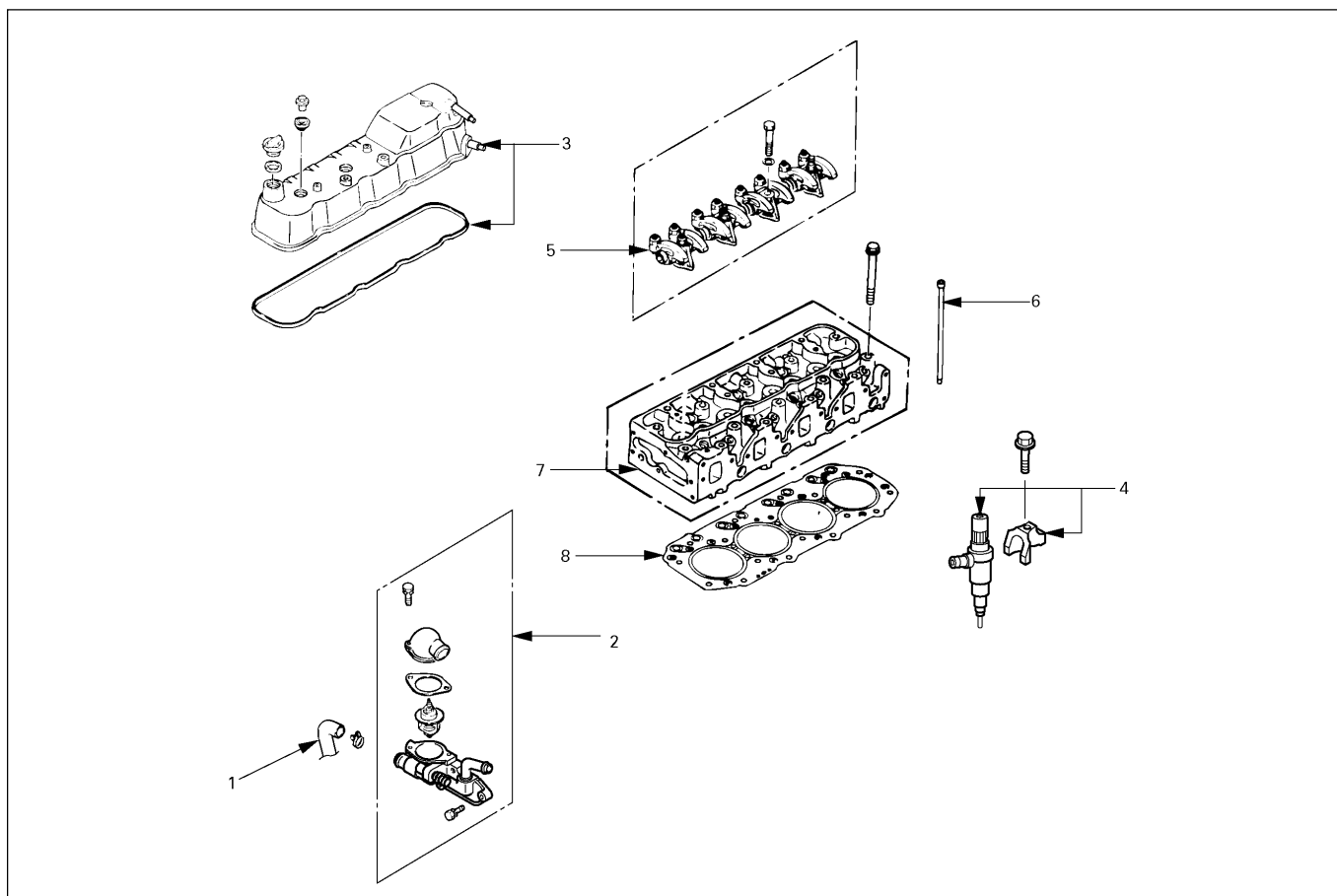
28. Colector de escape

DESMONTAJE



PIEZAS INTERNAS

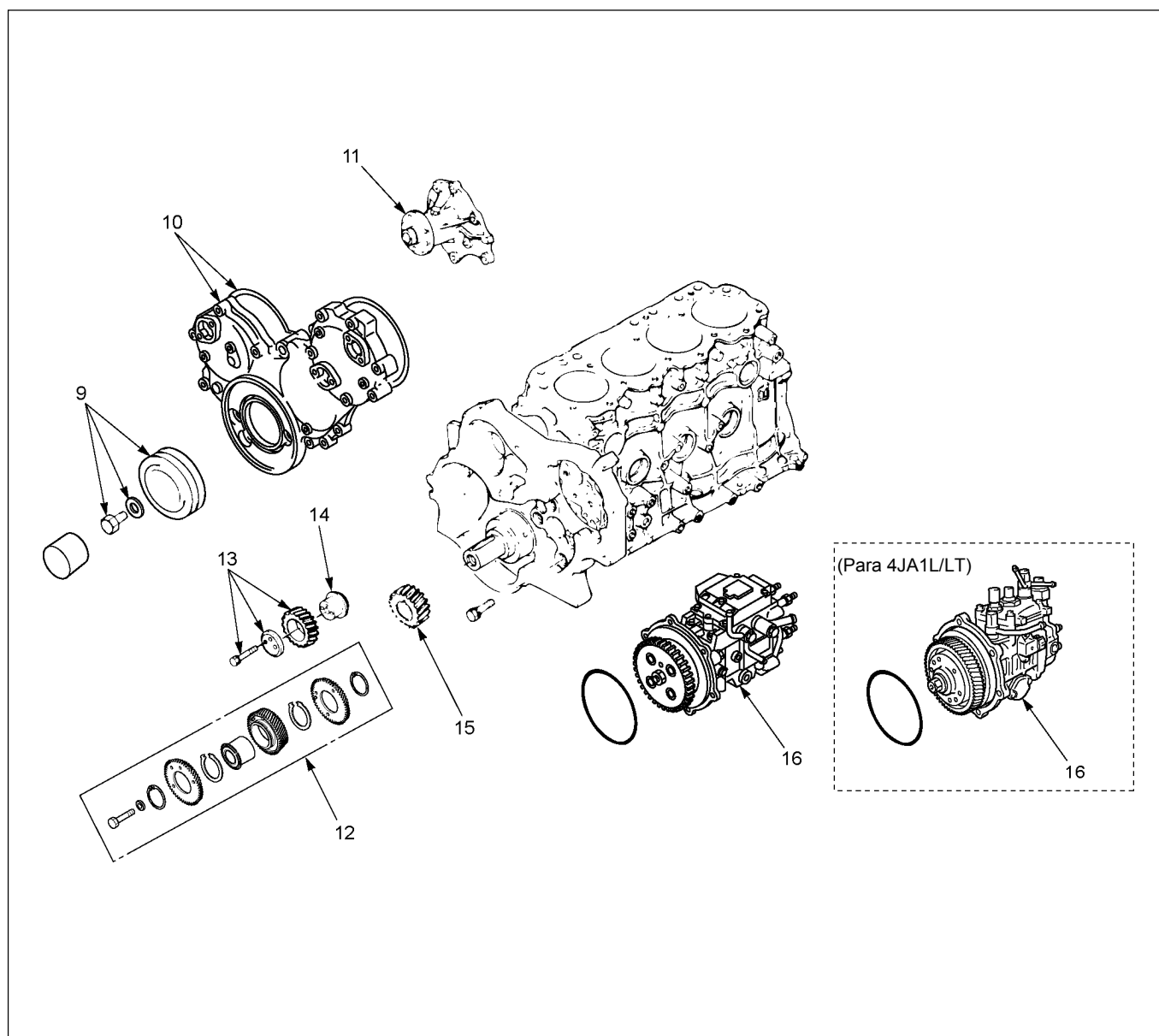
COMPONENTES PRINCIPALES



011R300001

Pasos de desmontaje 1

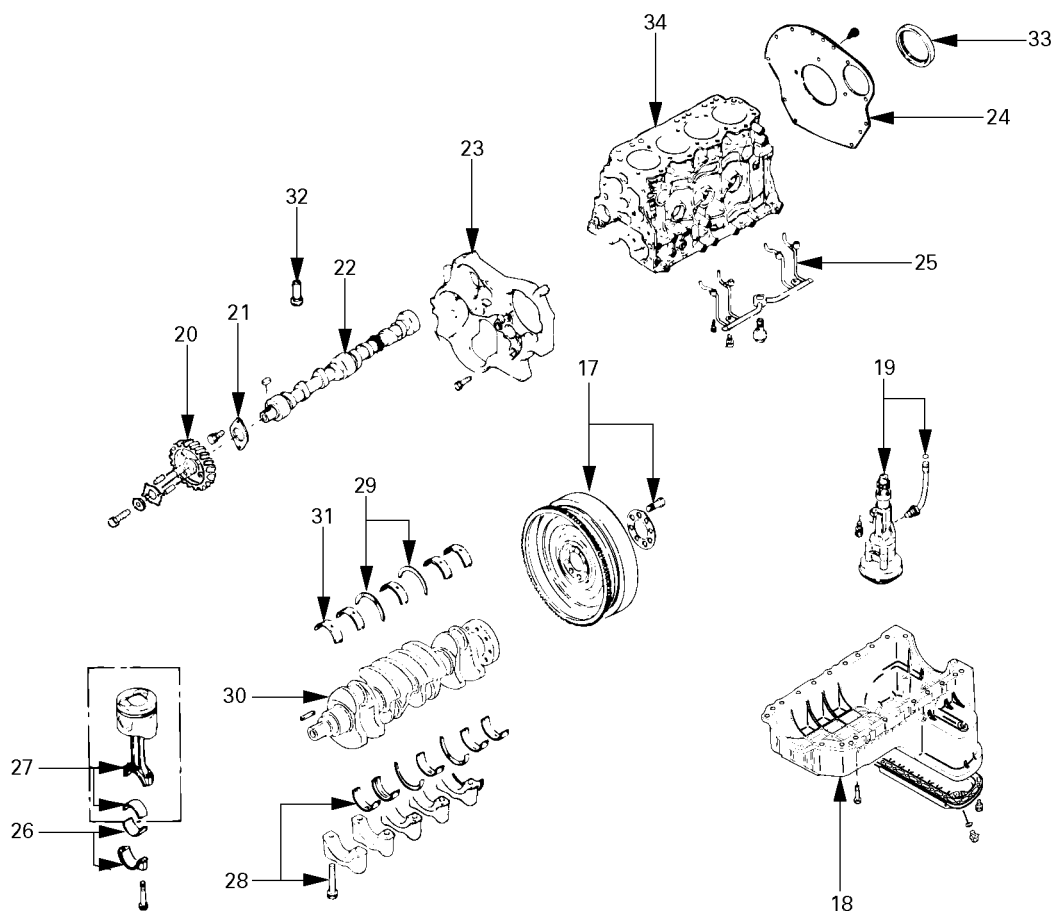
1. Manguera de desviación de agua	5. Eje de balancín y balancín
2. Caja de termostato con interruptor de termostato	6. Varilla de empujador
3. Cubierta de culata	7. Culata
4. Boquilla de inyección y ménsula	8. Junta de culata



RTW46ALF000101

Pasos de desmontaje 2

9. Polea de amortiguador de cigüeñal
10. Cubierta de la caja de engranajes de distribución
11. Bomba de agua
12. Engranaje intermedio "B" y eje
13. Engranaje intermedio "A"
14. Eje de engranaje intermedio
15. Engranaje de distribución de cigüeñal
16. Bomba de inyección



014R300005

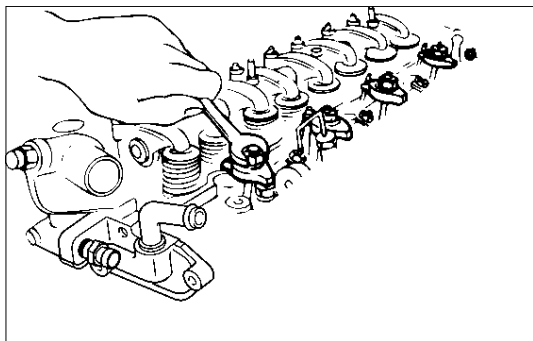
Pasos de desmontaje 3

17. Volante	26. Tapa de rodamiento de biela con rodamiento inferior
18. Cáster	27. Pistón y biela con rodamiento superior
19. Bomba de aceite con tubo de aceite	28. Tapa de rodamiento de cigüeñal con rodamiento inferior
20. Engranaje de distribución de árbol de levas	29. Rodamiento de empuje de cigüeñal
21. Chapa de empuje de árbol de levas	30. Cigüeñal
22. Árbol de levas	31. Rodamiento superior de cigüeñal
23. Caja de engranajes de distribución	32. Empujador
24. Capa trasera de cuerpo de cilindro	33. Retén de aceite trasero de cigüeñal
25. Surtidor de aceite de refrigeración del pistón	34. Cuerpo de cilindro

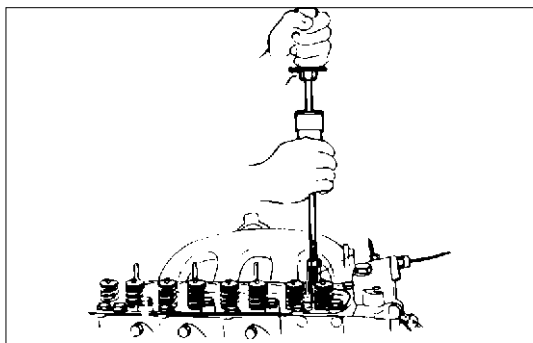
Desmontaje

1. Manguera de desviación de agua
2. Caja de termostato con interruptor térmico
3. Cubierta de culata
4. Boquilla de inyección y ménsula

1. Quite los pernos de la ménsula de la boquilla de inyección.



011R100002



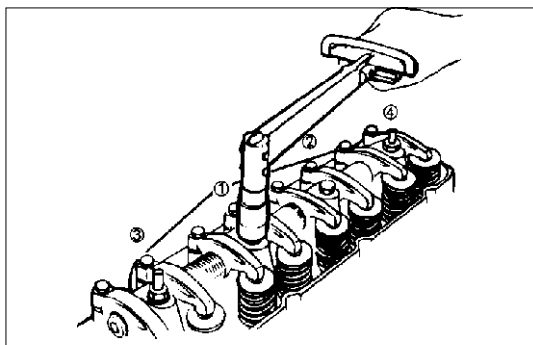
011RY00005



2. Utilice el extractor de boquillas de inyección y el martillo deslizante para quitar la boquilla de inyección.

Extractor de boquillas de inyección: 5-8840-2723-0

Martillo deslizante: 5-8840-0019-0



011RY00006

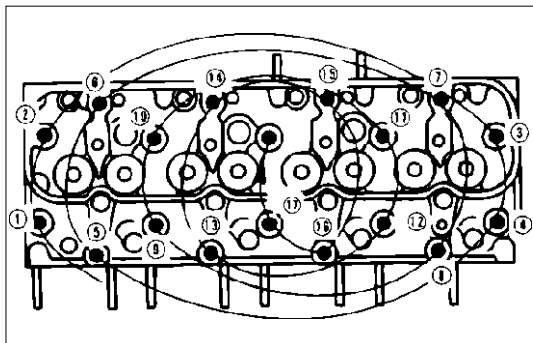
5. Eje de balancín y balancín

Afloje un poco cada vez los pernos de la ménsula del eje de balancín por orden numérico.

Nota:

No aflojar poco a poco y por orden numérico los pernos de la ménsula del eje de balancín podrá afectar al eje de balancín.

6. Varilla de empujador



011RY00007

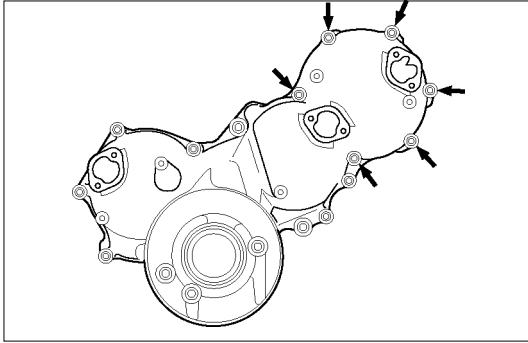
7. Culata

Afloje los pernos de la culata en orden numérico y un poco cada vez.

Nota:

No aflojar poco a poco y por orden numérico los pernos de la culata podrá afectar a la superficie inferior de la culata.

8. Junta de culata
9. Polea de amortiguador de cigüeñal

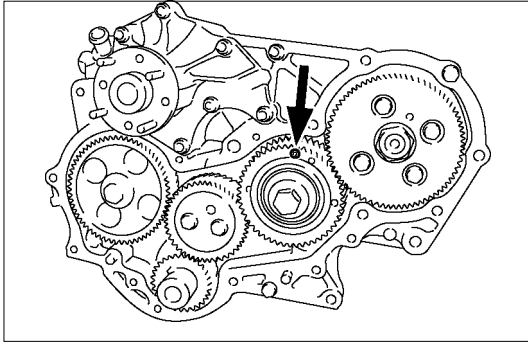


020L200006

10. Cubierta de la caja de engranajes de distribución

La caja de engranajes de distribución está apretada a la bomba de inyección en los 6 puntos indicados por las flechas en la ilustración.

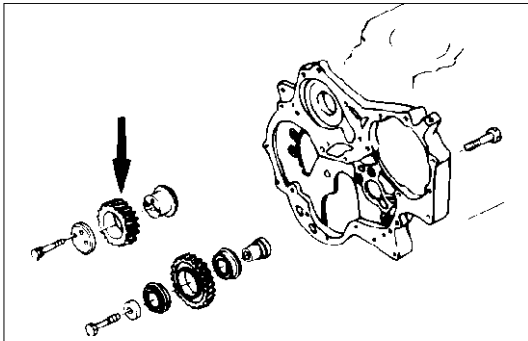
11. Bomba de agua



020L200020

12. Engranaje intermedio B y eje

Antes de quitar el engranaje intermedio B, instale el perno (M6, L=30) en el agujero marcado con una flecha en la ilustración para mantener el engranaje de tijera en su lugar.



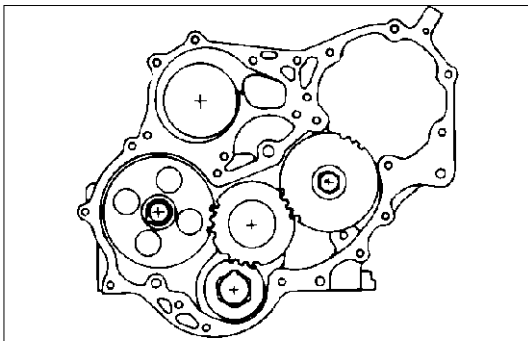
020RY00019

13. Engranaje intermedio "A"

1. Mida el contragolpe del engranaje de distribución del árbol de levas y el del engranaje de distribución del cigüeñal antes de quitar el engranaje intermedio.
2. Mida el juego longitudinal del engranaje intermedio antes de quitarlo.

NOTA:

Consulte los elementos siguientes para conocer detalles sobre los procedimientos para medir el contragolpe y el juego longitudinal.



020RY00020

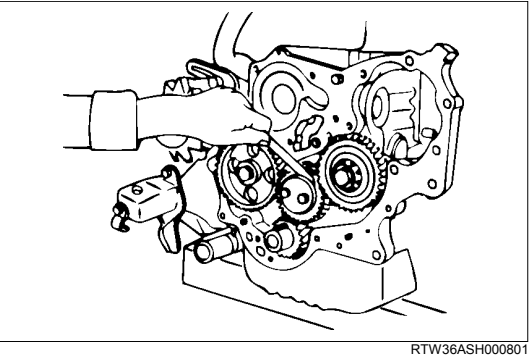


Medición del contragolpe del engranaje de distribución

1. Ponga un comparador de cuadrante en el engranaje de distribución que va a medir.
Sujete el engranaje que va a verificar y el engranaje de ajuste de forma que no se muevan.
2. Mueva el engranaje que va a verificar lo más lejos posible hacia la derecha e izquierda.
Tome la medida del comparador de cuadrante.
Si el valor medido excede el límite especificado, el engranaje de distribución tendrá que reemplazarse.

Contragolpe del engranaje de distribución mm (pulg.)

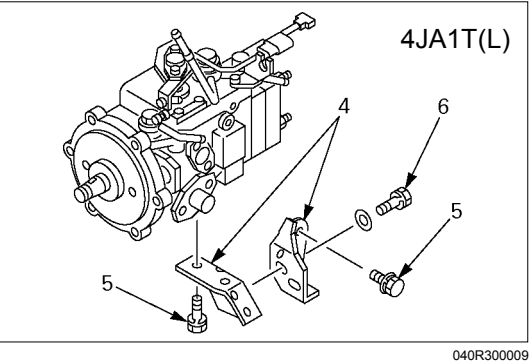
Estándar	Límite
0.10 – 0.17 (0.0039 - 0.0067)	0.30 (0.012)



Medición del juego longitudinal del engranaje intermedio "A"

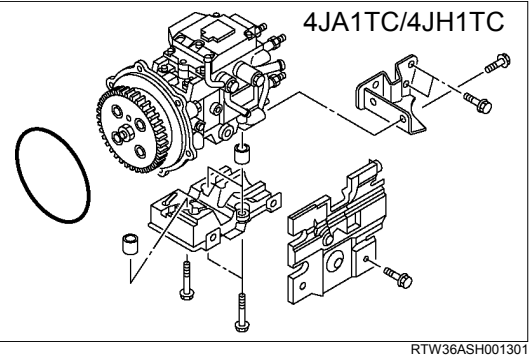
Inserte una galga de espesores entre el engranaje intermedio y el collar de empuje para medir la separación y determinar el juego longitudinal del engranaje intermedio. Si el valor medido excede el límite especificado, el collar de empuje deberá ser reemplazado.

Juego longitudinal del engranaje intermedio		mm (pulg.)
Estándar	Límite	
0.07 (0.0028)	0.2 (0.0079)	



14. Eje del engranaje intermedio

15. Engranaje de distribución del cigüeñal



16. Bomba de inyección

1. Quite la cubierta de la bomba de inyección (4JA1TC/4JH1TC solamente).
2. Quite la ménsula de la bomba de inyección.
3. Tire de la bomba de inyección junto con el engranaje de distribución de la bomba de inyección hacia la parte trasera del motor para dejarlos libres.

NOTA:

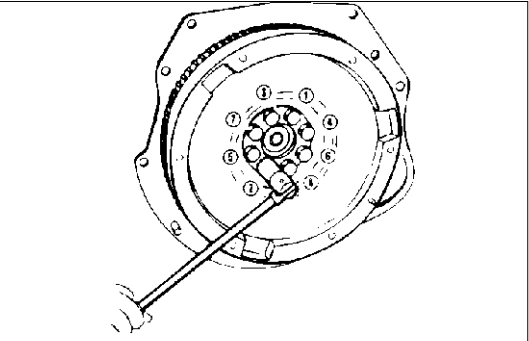
Tape los orificios de salida de la bomba de inyección con las tapas para evitar que entren materias extrañas.

17. Volante

Afloje los pernos de volante en orden numérico y un poco cada vez.

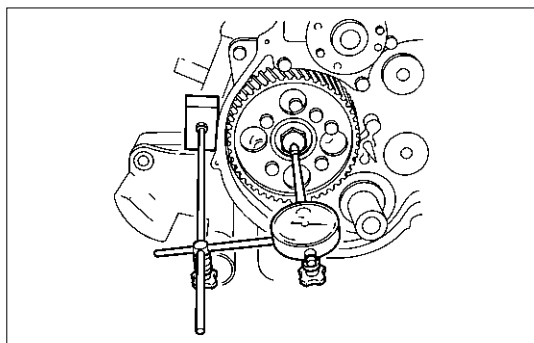
Utilice el tope de engranaje para detener el engranaje del volante.

Tope de engranaje: 5-8840-0214-0



18. Cáster

19. Bomba de aceite con tubo de aceite



014RT0001

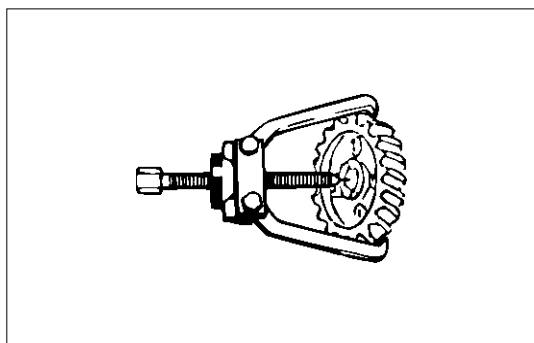
20. Engranaje de distribución del árbol de levas

1. Utilice un comparador de cuadrante para medir el juego longitudinal del árbol de levas.
Esto debe realizarse antes de quitar el engranaje del árbol de levas.
Si el juego longitudinal del árbol de levas excede el límite especificado, la chapa de empuje deberá reemplazarse.



Juego longitudinal del árbol de levas mm (pulg.)

Estándar	Límite
0.050 – 0.114 (0.002 – 0.0044)	0.20 (0.008)



901R100008

2. Quite el perno del engranaje de distribución del árbol de levas del árbol de levas.

Nota:

Sujete firme el árbol de levas para impedir que gire.

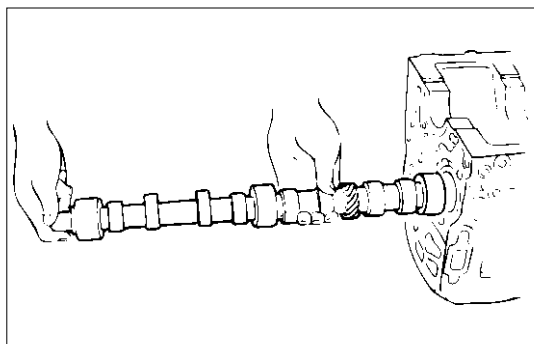


3. Quite la chapa del rotor del sensor.
4. Utilice el extractor universal para sacar engranaje de distribución de árbol de levas.
Extractor universal: 5-8521-0002-0
5. Quite la chapa de empuje.

21. Chapa de empuje del árbol de levas

22. Árbol de levas

Mueva el árbol de levas con su mano según lo retira desde la parte delantera del motor.



014RY00019

23. Caja de engranajes de distribución

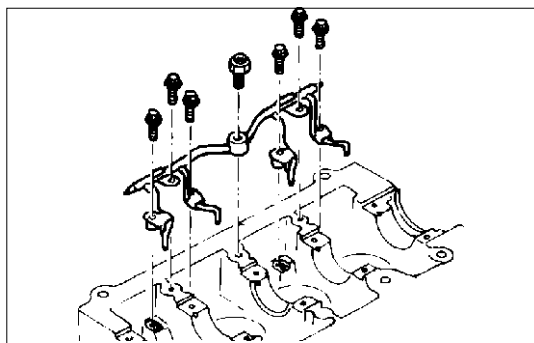
24. Chapa trasera del cuerpo del cilindro

25. Surtidor de aceite de refrigeración del pistón

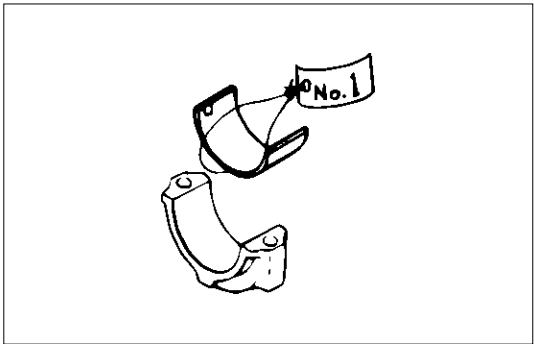
El surtidor de lubricación utiliza tubo de acero fino que puede doblarse fácilmente.

El contacto accidental entre el surtidor de lubricación y el cuerpo del cilindro, el pistón o una herramienta dañará el surtidor de lubricación.

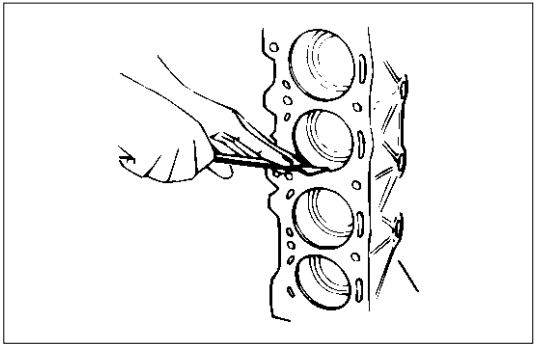
No intente nunca reparar un surtidor de lubricación dañado. Reemplácelo por otro nuevo.



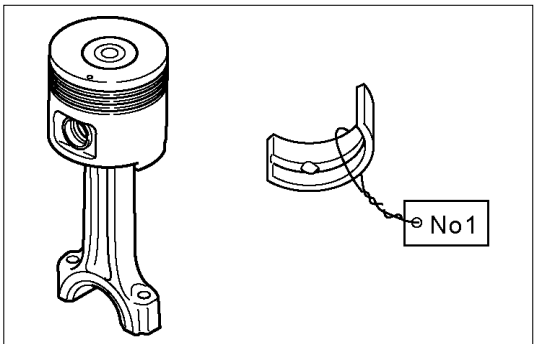
052RY00001



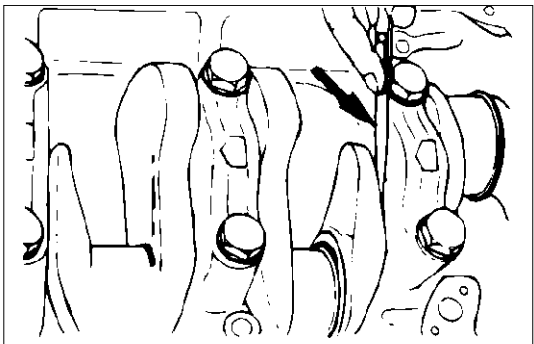
014LX056



015LX018



RTW36ASH001501



015RY00002

26. Tapa de rodamiento de biela con rodamiento inferior

Si los rodamientos inferiores de la biela van a ser reinstalados, marque sus posiciones de fijación etiquetando cada rodamiento con el número del cilindro del que fue retirado.

27. Pistón y biela con rodamiento superior



1. Quite los depósitos de carbonilla de la parte superior de la pared del cilindro con un rascador antes de quitar el pistón y la biela.
2. Mueva el pistón a la parte superior del cilindro y golpéelo ligeramente con un mango de martillo u otro objeto similar desde el lado inferior de la biela para sacarlo.

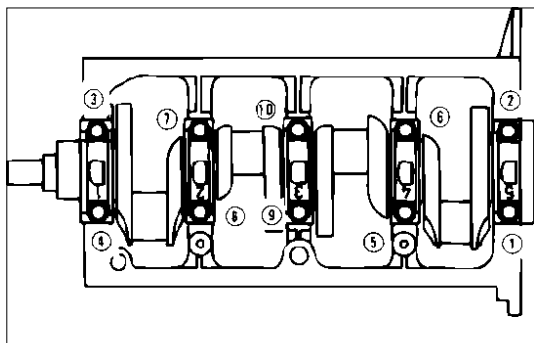
Si los rodamientos superiores de la biela van a reinstalarse, marque sus posiciones de fijación etiquetando cada rodamiento con el número del cilindro del que fue retirado.

28. Tapa de rodamiento de cigüeñal con rodamiento inferior



1. Mida el juego longitudinal del cigüeñal en el muñón central del cigüeñal.
Haga esto antes de quitar las tapas de los rodamientos del cigüeñal.
Si el valor medido excede el límite especificado, el rodamiento de empuje del cigüeñal deberá ser reemplazado.

Juego longitudinal del cigüeñal		mm (pulg.)
Estándar	Límite	
0.10 (0.004)	0.30 (0.012)	



015RY00003

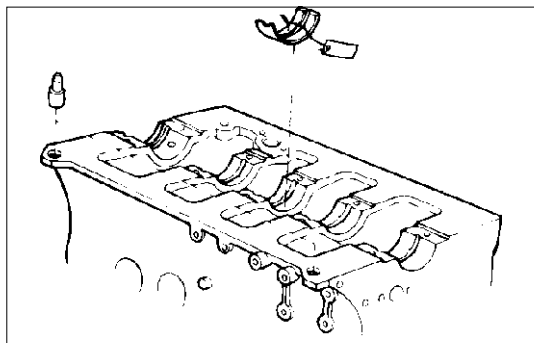
2. Afloje los pernos de las tapas de los rodamientos del cigüeñal en orden numérico y un poco cada vez. Si los rodamientos del cigüeñal van a ser reinstalados, marque sus posiciones de fijación etiquetando cada rodamiento con el número del cilindro del que fue retirado.

29. Rodamiento de empuje del cigüeñal

30. Cigüeñal

31. Rodamiento superior del cigüeñal

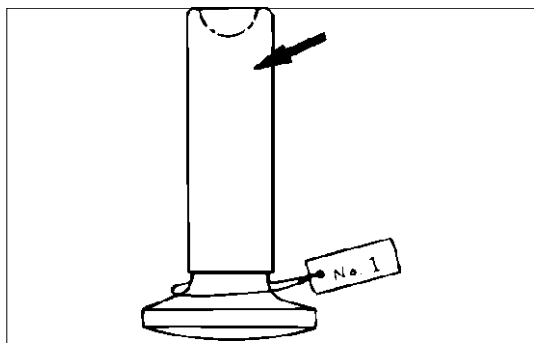
Si los rodamientos superiores del cigüeñal van a ser reinstalados, marque sus posiciones de fijación etiquetando cada rodamiento con el número del cilindro del que fue retirado.



015RY00004

32. Empujador

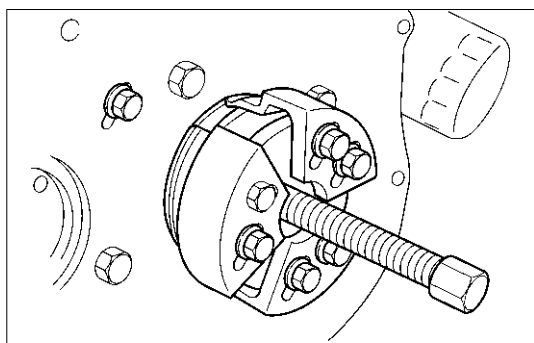
Si los empujadores van a ser reinstalados, marque sus posiciones de fijación etiquetando cada empujador con el número del cilindro del que fue retirado.



015RY00005

33. Retén de aceite trasero del cigüeñal

- Con el retén de aceite empujado hasta el fondo, instale la herramienta especial como se muestra en la ilustración y quite el retén de aceite.
Extractor de retenes de aceite: 5-8840-2360-0

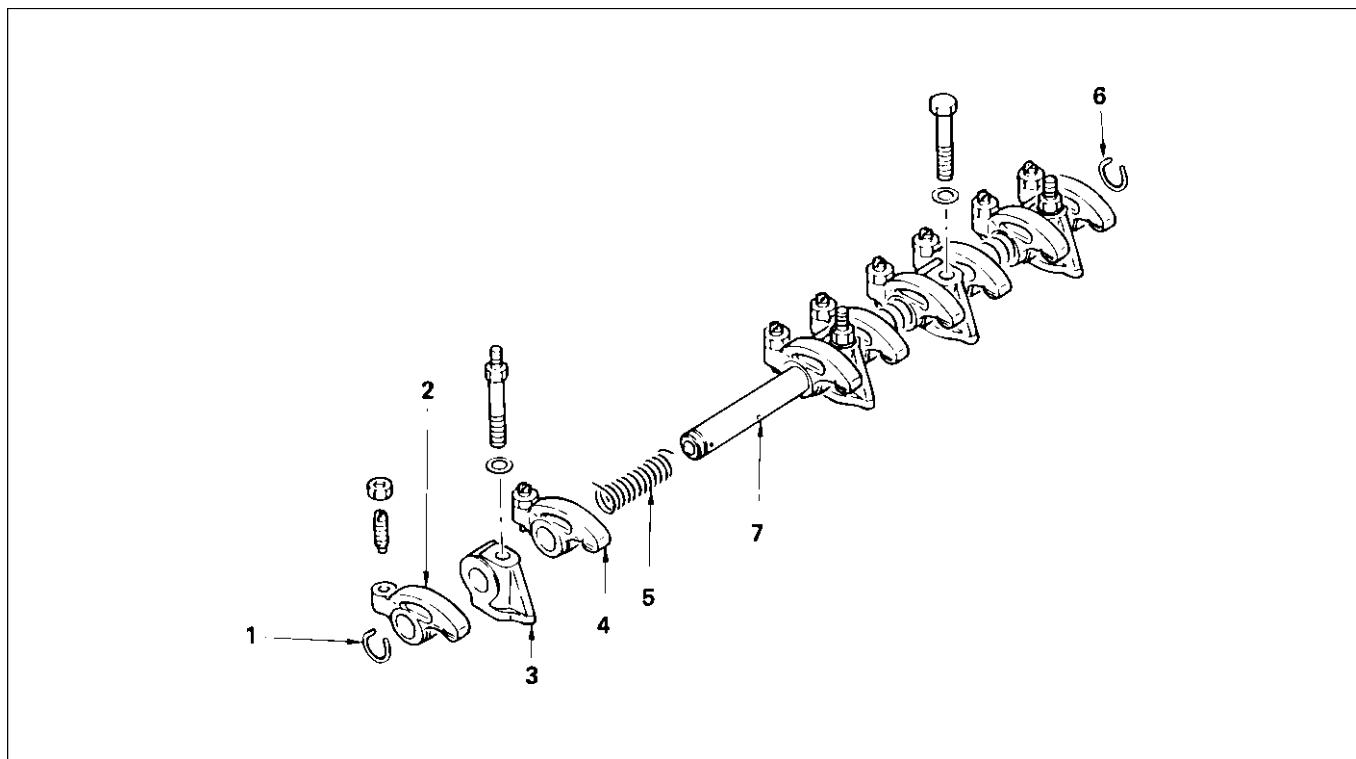


015LV002

34. Cuerpo del cilindro

COMPONENTES SECUNDARIOS

EJE DE BALANCÍN Y BALANCÍN

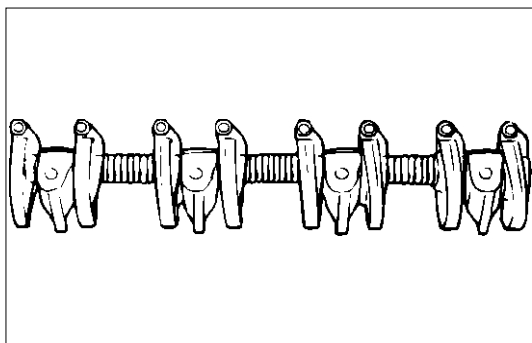


011RY00009

Pasos de desmontaje

1. Anillo de resorte de eje de balancín	5. Muelle de eje de balancín
2. Balancín	6. Anillo de resorte de eje de balancín
3. Ménsula de eje de balancín	7. Eje de balancín
4. Balancín	

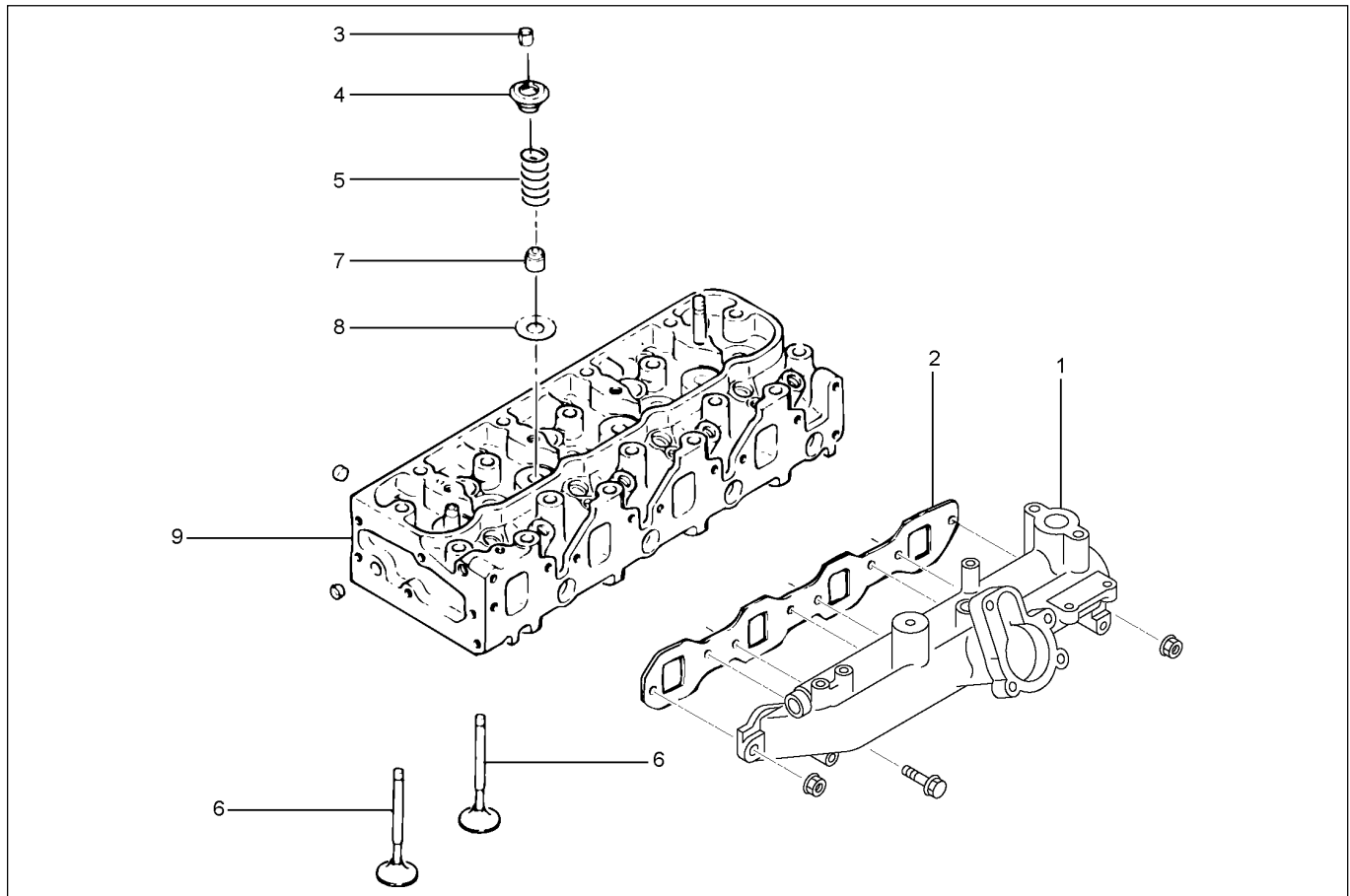
Desmontaje



011RY00010

- 1. Anillo de resorte de eje de balancín**
- 2. Balancín**
- 3. Ménsula de eje de balancín**
 1. Utilice un par de alicates para quitar los anillos de resorte.
 2. Quite los balancines.
 3. Quite las ménsulas del eje de balancín.
Si los balancines y las ménsulas de los ejes de balancines van a reinstalarse, marque sus posiciones etiquetando cada balancín y eje de balancín con el número del cilindro de que fueron quitados.
- 4. Balancín**
- 5. Muelle de eje de balancín**
- 6. Anillo de resorte de eje de balancín**
- 7. Eje de balancín**

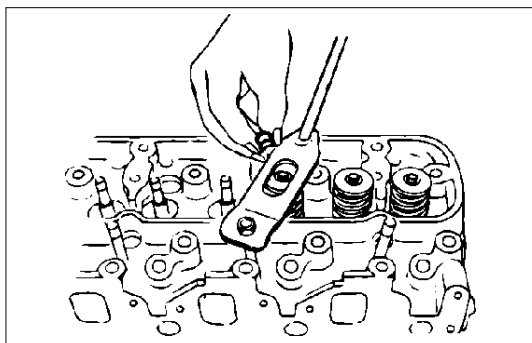
CULATA



RTW46ALF001201

Pasos de desmontaje

1. Colector de admisión	6. Válvula de admisión y escape
2. Junta del colector de admisión	7. Retén de aceite de vástago de válvula
3. Collar partido	8. Asiento inferior de muelle de válvula
4. Asiento superior de muelle de válvula	9. Culata
5. Muelle de válvula	

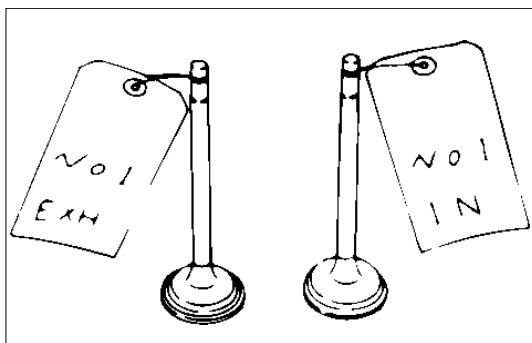


011RY00011



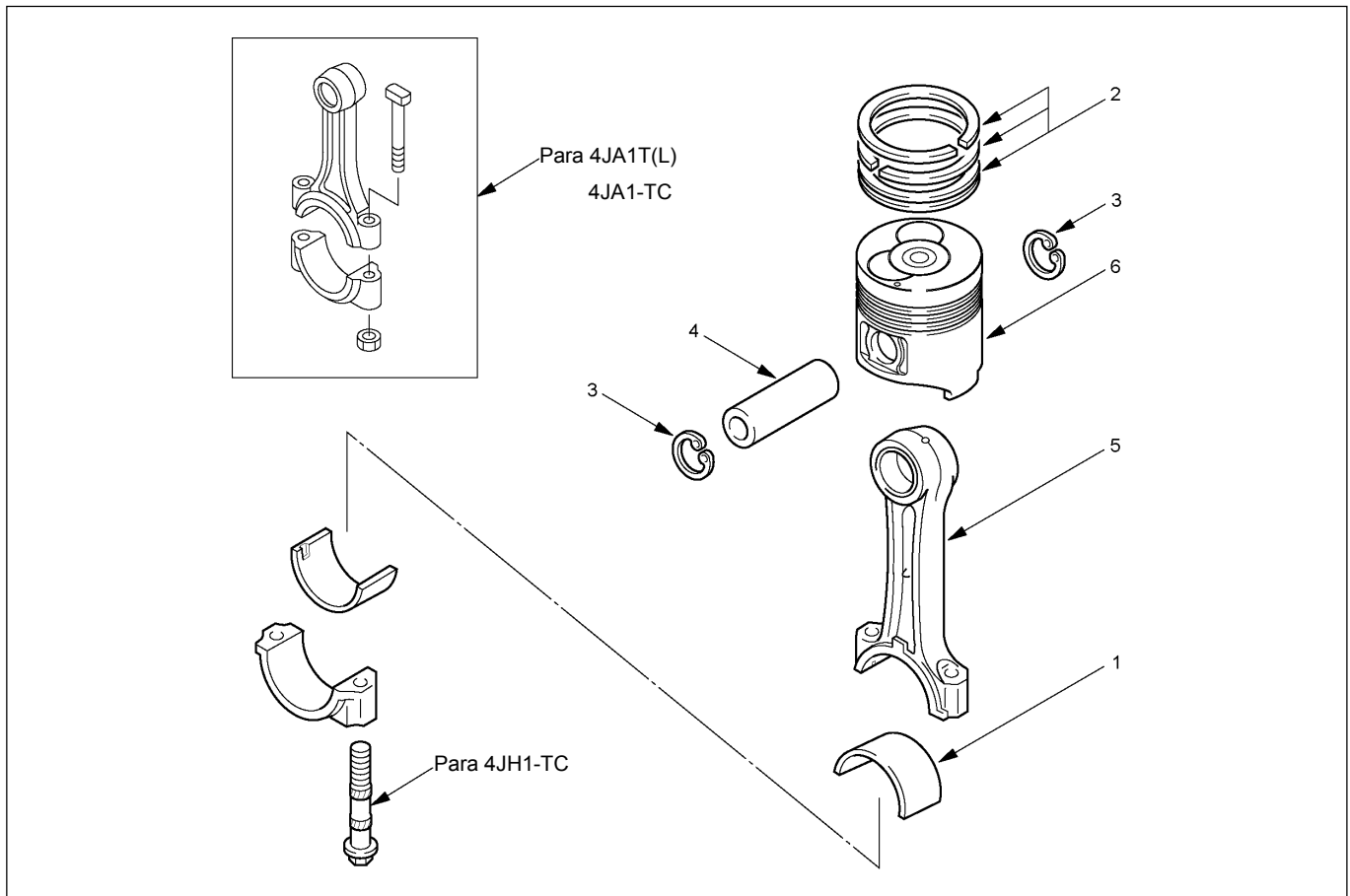
Desmontaje

1. **Colector de admisión**
2. **Junta de colector de admisión**
3. **Collar partido**
 1. Coloque la culata en una superficie de madera que esté plana.
 2. Utilice el compresor de muelles para quitar los collares partidos.
No permita que la válvula se caiga de la culata.
Compresor de muelles: 9-8523-1423-0
4. **Asiento superior de muelle de válvula**
5. **Muelle de válvula**
6. **Válvulas de admisión y escape**
Si las válvulas de admisión y escape van a ser reinstaladas, marque sus posiciones de instalación etiquetando cada válvula con el número del cilindro del que fue quitada.
Si las válvulas de admisión y escape van a ser reemplazadas, las guías de las válvulas deberán ser reemplazadas también.
7. **Retén de aceite de vástago de válvula**
8. **Asiento inferior de muelle de válvula**
9. **Culata**



011LX022

PISTÓN Y BIELA

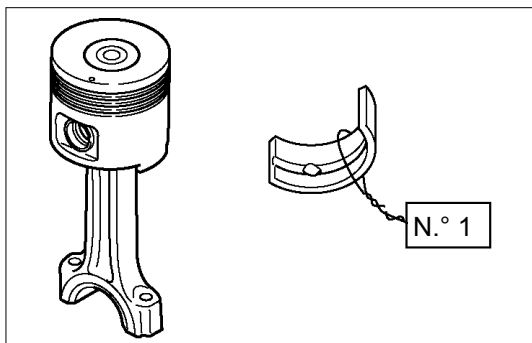


RTW46ALF000301

Pasos de desmontaje

1. Rodamiento de biela
2. Segmento del pistón
3. Anillo de resorte del bulón del pistón

4. Bulón de pistón
5. Biela
6. Pistón



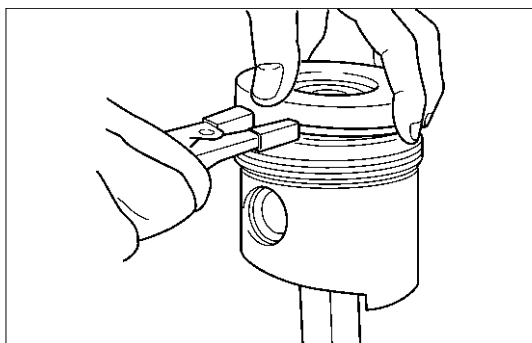
RTW36ASH001501



Desmontaje

1. Rodamientos de biela

Si los rodamientos de la biela van a reinstalarse, marque sus posiciones de instalación etiquetando cada rodamiento con el número del cilindro del que fue quitado.



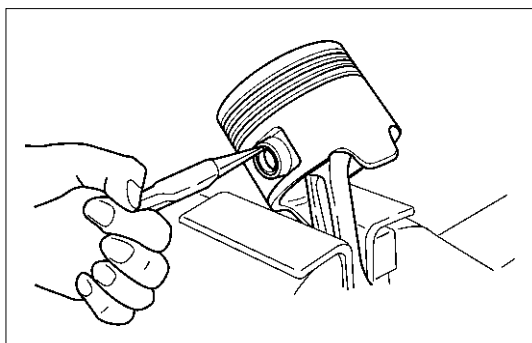
015RW041

2. Segmentos del pistón

1. Apriete la biela en un tornillo de banco.
Tenga cuidado para no dañar la biela.
2. Utilice un extractor de segmentos del pistón para quitar los segmentos.

Extractor de segmentos del pistón

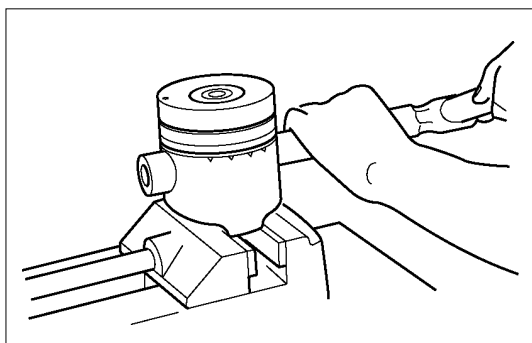
No intente utilizar otra herramienta para quitar los segmentos. El alargamiento de los segmentos del pistón reducirá su tensión.



F06MV015

3. Anillo de resorte del bulón del pistón

Utilice un par de alicates para quitar los anillos de resorte del bulón del pistón.



RTW36ASH001601

4. Bulón del pistón

5. Biela

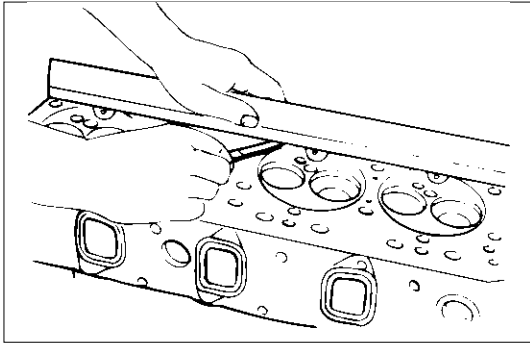
6. Pistón

Golpee cuidadosamente el bulón del pistón con un martillo y una barra de latón para sacarlo.

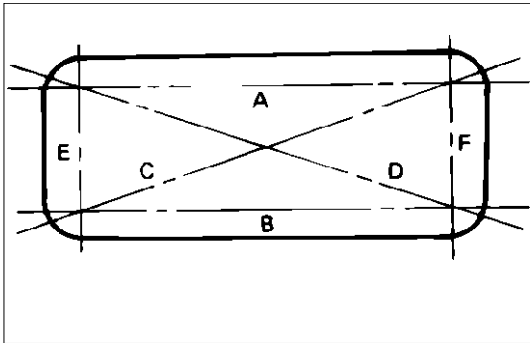
Si los pistones y sus bulones van a ser reinstalados, marque sus posiciones de instalación etiquetando cada pistón y bulón de pistón con el número del cilindro del que fueron quitados.

INSPECCIÓN Y REPARACIÓN

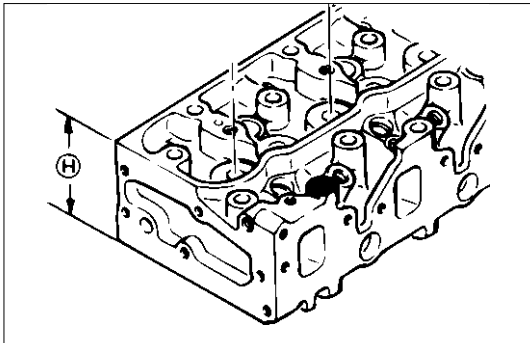
Haga los ajustes, reparaciones y reemplazo de piezas que sean necesarios si se descubre un desgaste o daño excesivo durante la inspección.



011RY00012



011RY00013



011RY00014

CULATA

Alabeo en la cara inferior de la culata

1. Utilice una regla de trazar y una galga de espesores para medir los cuatro lados y las dos diagonales de la cara inferior de la culata.
2. Si el alabeo de la superficie inferior de la culata es superior al límite, ésta deberá reemplazarse.



Alabeo en la cara inferior de la culata mm (pulg.)

Estándar	Límite
0.05 (0.002) o menos	0.20 (0.0079)

NOTA:

La cara inferior de la culata no puede rectificarse.



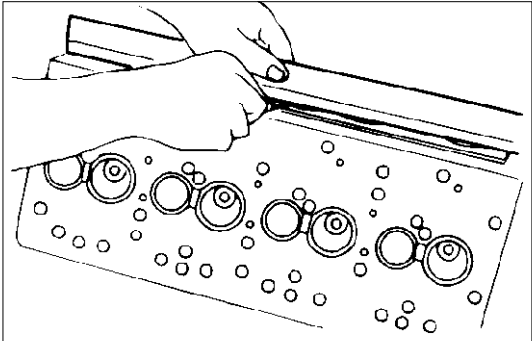
Altura de culata (H) (Referencia) mm (pulg.)

Estándar
91.95 – 92.05 (3.620 – 3.624)



Válvula de ventilación positiva del cárter (PCV)

1. Quite el conjunto de la válvula PCV de la cubierta de la culata.
2. Inspeccione el diafragma por si está roto.
3. Inspeccione el muelle por si está roto o debilitado.
4. Si se encuentra cualquier condición anormal, reemplace el conjunto de la válvula PCV.



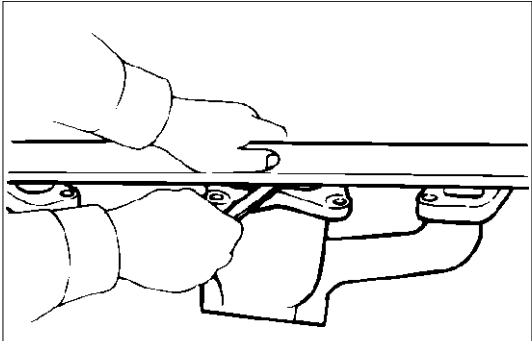
Alabeo de la cara de fijación del colector

Utilice una regla de trazar y una galga de espesores para medir el alabeo de la cara de fijación de la culata del colector. Rectifique las superficies de fijación de la culata del colector si los valores medidos son superiores al límite especificado pero inferiores a lo que se permite rectificar como máximo. Si los valores medidos exceden lo que se permite rectificar como máximo, la culata deberá ser reemplazada.



Alabeo de la cara de fijación del colector mm (pulg.)

Estándar	Límite	Tolerancia de amolado máxima
0.05 (0.002) o menos	0.20 (0.008)	0.40 (0.016)



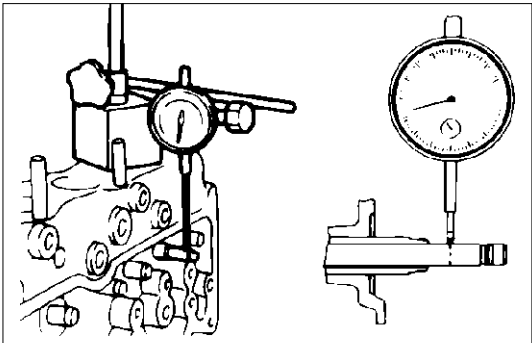
Alabeo del colector de escape

Utilice una regla de trazar y una galga de espesores para medir el alabeo de la cara de fijación de la culata del colector. Si los valores medidos exceden el límite especificado, el colector tendrá que reemplazarse.



Alabeo del colector de escape mm (pulg.)

Estándar	Límite
0.05 (0.002) o menos	0.20 (0.008)



Juego de vástago de válvula y guía de válvula

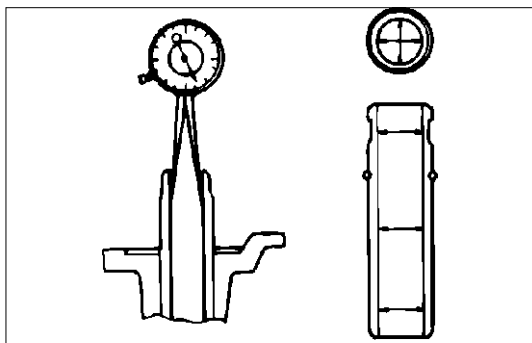
Método de medición I

- Con el vástago de válvula insertado en la guía de válvula, ponga la aguja del comparador de cuadrante en "0".
- Mueva la cabeza de válvula de lado a lado.
Lea lo que marca el comparador de cuadrante.
Anote la indicación más alta.
Si los valores medidos exceden el límite especificado, la válvula y la guía de válvula deberán reemplazarse juntas.



Holgura del vástago de válvula mm (pulg.)

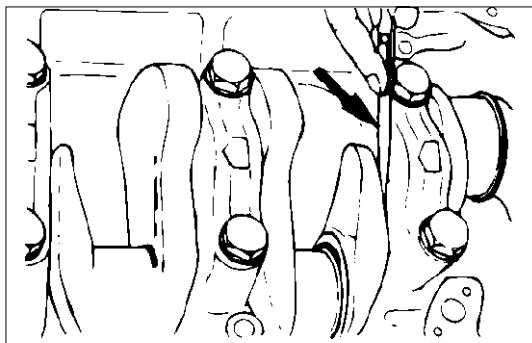
	Estándar	Límite
Válvula de admisión	0.039 – 0.071 (0.0015 – 0.0028)	0.200 (0.008)
Válvula de escape	0.064 – 0.096 (0.0025 – 0.0038)	0.250 (0.0098)



011RY00023

Método de medición II

1. Mida el diámetro exterior del vástago de la válvula.
Consulte "Diámetro exterior de vástago de válvula".
2. Utilice un calibrador o un medidor telescópico para medir el diámetro interior de la guía de válvula.



011LX029

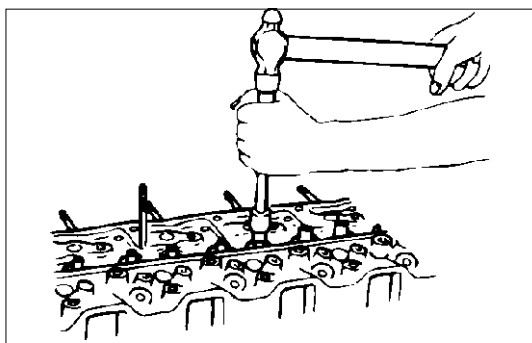
Reemplazo de guía de válvula



Extracción de guía de válvula



Utilice un martillo y extractor de guías de válvulas para sacar la guía de válvula desde la cara inferior de la culata.
Extractor de guías de válvulas: 9-8523-1212-0

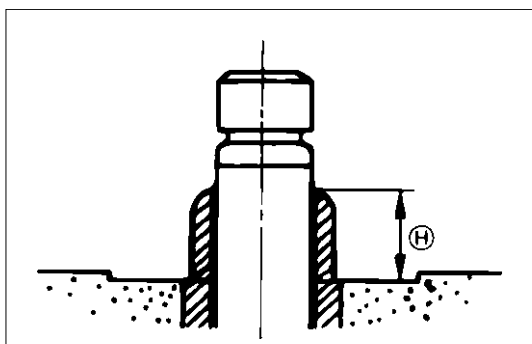


011RY00024



Instalación de guía de válvula

1. Ponga aceite de motor en la circunferencia exterior de guía de válvula.
2. Coloque el instalador de guías de válvulas en la guía de válvula.
3. Utilice un martillo para meter la guía de válvula en posición desde la cara superior de la culata.
Extractor de guías de válvulas: 9-8523-1212-0



011RY00025

4. Mida la altura del extremo superior de la guía de válvula desde la cara superior de la culata.



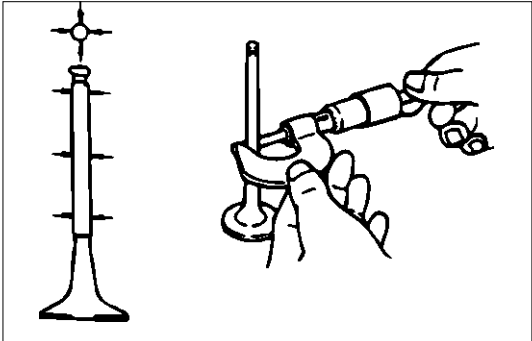
Itura del extremo superior de la guía de válvula (H)
(Referencia)

mm (pulg.)

12.8 – 13.2 (0.50 – 0.52)

NOTA:

Si la guía de válvula ha sido retirada, la válvula y la guía de válvula deberán reemplazarse juntas.



011LX027

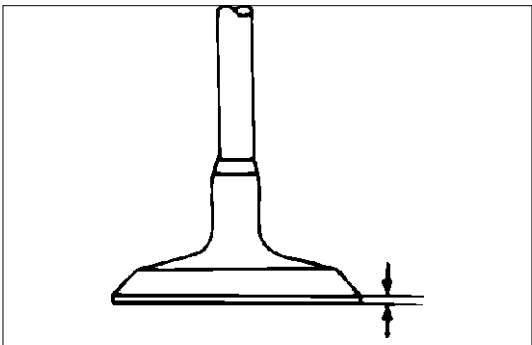
Diámetro exterior de vástago de válvula

Mida el diámetro de vástago de válvula en tres puntos.
Si el valor medido es inferior al límite especificado, la válvula y la guía de válvula deberán reemplazarse juntas.



Diámetro exterior de vástago de válvula

mm (pulg.)		
	Estándar	Límite
Válvula de admisión	7.946 – 7.961 (0.3128 – 0.3134)	7.880 (0.3102)
Válvula de escape	7.921 – 7.936 (0.3119 – 0.3124)	7.850 (0.3090)



014RY00020

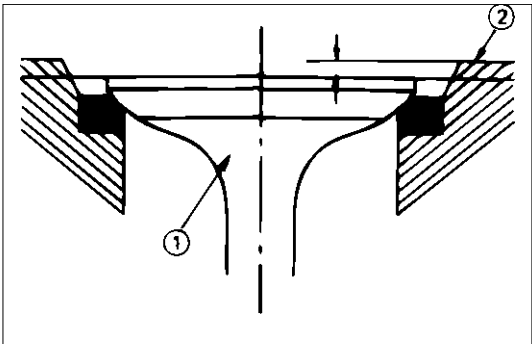
Grosor de válvula

Mida el grosor de la válvula.
Si el valor medido es inferior al límite especificado, la válvula y la guía de válvula deberán reemplazarse juntas.



Espesores de las válvulas de admisión y escape

mm (pulg.)		
		Límite
Estándar		
4JA1T (L)		1.5 (0.06)
4JA1TC, 4JH1TC	Entrada	1.34 (0.054)
	Escape	1.36 (0.055)



014RY00021

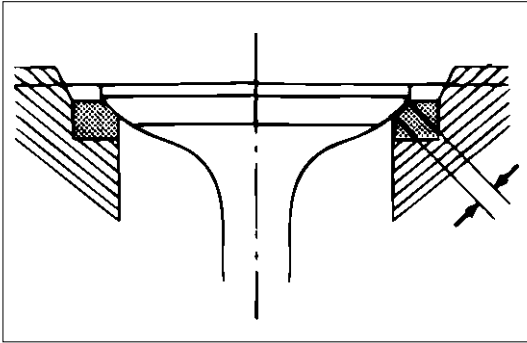
Depresión de válvula

1. Instale la válvula ① en la culata ②
2. Utilice un medidor de profundidad o una regla de trazar de acero para medir la depresión de la válvula desde la superficie inferior de la culata.
Si el valor medido supera el límite especificado, la inserción del asiento de válvula deberá ser reemplazada.



Depresión de válvula

mm (pulg.)		
	Estándar	Límite
4JA1T(L)	0.72 (0.029)	1.28 (0.050)
4JA1TC, 4JH1TC	1.17 (0.048)	1.67 (0.068)



014RY00027

Anchura de contacto de válvula

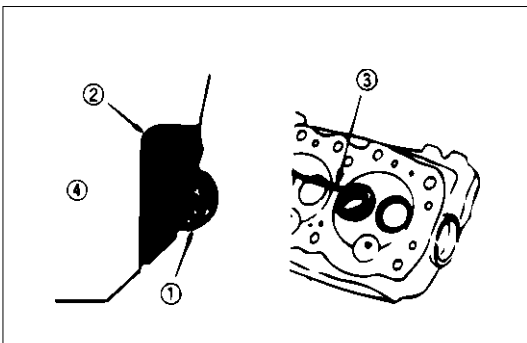


1. Verifique las caras de contacto de la válvula por si están bastas o desniveladas. Rectifique las superficies de contacto de la válvula.
2. Mida la anchura de contacto de la válvula. Si el valor medido supera el límite especificado, la inserción del asiento de válvula deberá ser reemplazada.



Anchura de contacto de válvula mm (pulg.)

	Estándar	Límite
Entrada	1.7 (0.067)	2.2 (0.087)
Escape	2.0 (0.079)	2.5 (0.078)



011LX039

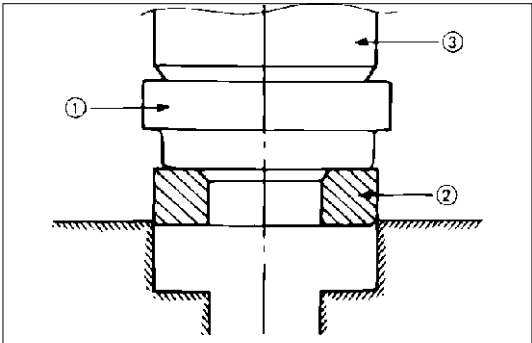
Reemplazo de la inserción del asiento de válvula



Extracción de la inserción del asiento de válvula

1. Suelde con arco toda la circunferencia interior ① de la inserción del asiento de válvula ②.
2. Deje que la inserción del asiento de válvula se enfríe durante unos pocos minutos.
Esto provocará contracción y facilitará la extracción de la inserción del asiento de válvula.
3. Utilice un destornillador ③ para apalancar y soltar la inserción del asiento de válvula.
Tenga cuidado para no dañar la culata ④.
4. Quite cuidadosamente la carbonilla y otros materiales extraños del agujero de la inserción de la culata.





014RY00026

Instalación de inserción de asiento de válvula

1. Coloque cuidadosamente el accesorio ① (con un diámetro exterior inferior al de la inserción del asiento de válvula) en la inserción del asiento de válvula ②.

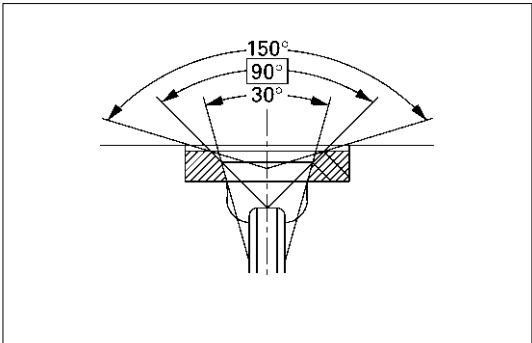
NOTA:

El lado suave del accesorio deberá estar en contacto con la inserción del asiento de válvula.

2. Utilice una prensa de banco ③ para aplicar presión poco a poco al accesorio y presione la inserción del asiento de válvula para meterla en su lugar.

NOTA:

No aplique una presión excesiva a la prensa de banco. La inserción del asiento de válvula se dañará.

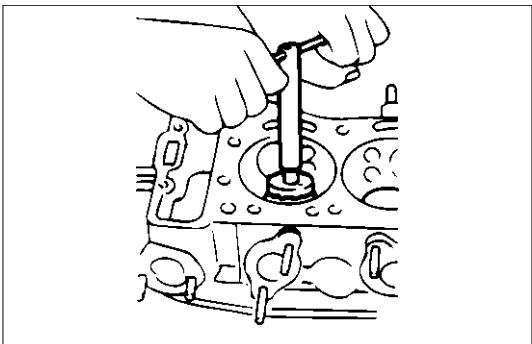


011LX063

Corrección de la inserción del asiento de válvula



1. Quite la carbonilla de la superficie de la inserción del asiento de válvula.
2. Utilice una fresa de válvulas (cuchillas 15°, 45° y 75°) para minimizar las rayas y otras superficies bastas. Esto repondrá la anchura de contacto al valor estándar. Quite solamente las rayas y superficies bastas. No corte demasiado. Tenga cuidado para no cortar las partes en buen estado de la superficie del asiento de la válvula.



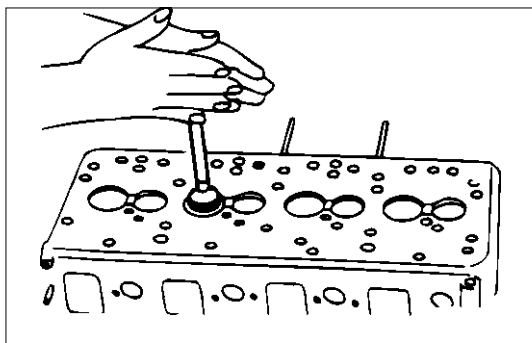
011LX037

Ángulo del asiento de válvula	Grados
45	

NOTA:

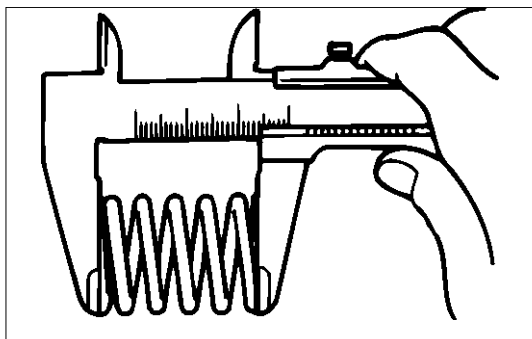
Utilice un piloto de fresa de válvula ajustable.

No permite que el piloto de fresa de válvula gire de forma excéntrica dentro de la guía de válvula.



011LX038

3. Aplique compuesto abrasivo a la superficie de la inserción del asiento de válvula.
4. Inserte la válvula en la guía de válvula.
5. Gire la válvula mientras la golpea suavemente para ajustar la inserción del asiento de válvula.
6. Verifique que la anchura de contacto de la válvula sea correcta.
7. Verifique que la superficie de la inserción del asiento de válvula esté en contacto con toda la circunferencia de la válvula.



011LX024

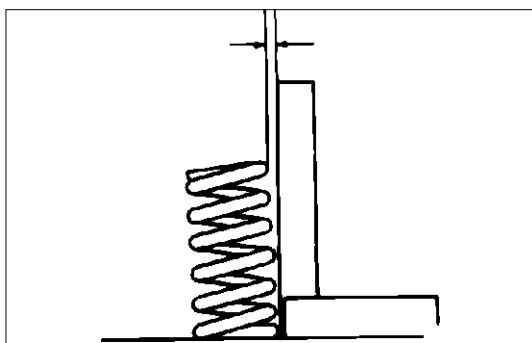
Altura del muelle de válvula sin comprimir

Utilice calibre de nonio para medir la altura del muelle de válvula sin comprimir.

Si el valor medido es inferior al límite especificado, el muelle de la válvula deberá reemplazarse.



Altura libre del resorte		mm (pulg.)	
		Estándar	Límite
4JA1T (L)	Resorte individual	48.0 (1.89)	47.1 (1.85)
4JA1TC,			
4JH1TC			



014RY00025

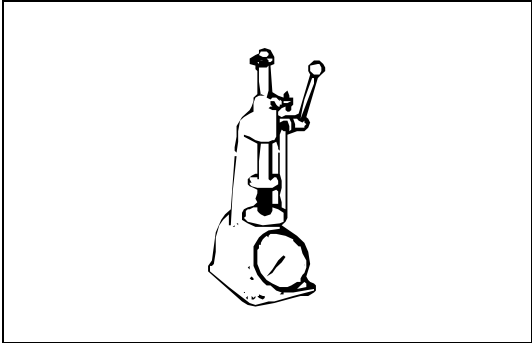
Cuadratura de muelle de válvula

Utilice una plancha niveladora y una escuadra para medir la cuadratura del muelle de válvula.

Si el valor medido excede el límite especificado, el muelle de la válvula tendrá que ser reemplazado.



Cuadratura del resorte		mm (pulg.)
		Límite
4JA1T (L)	Resorte individual	1.7 (0.070)
4JA1TC,		
4JH1TC		



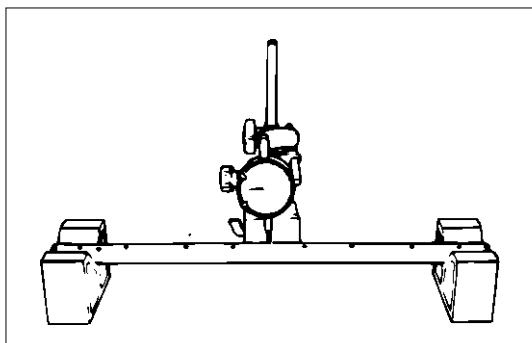
011LX026

Tensión de muelle de válvula

Utilice un probador de muelles para medir la tensión del muelle de válvula.
Si el valor medido es inferior al límite especificado, el muelle de la válvula deberá reemplazarse.



Tensión de muelle de válvula		N (kg/lb)		
		Altura comprimida	Estándar	Límite
4JA1T (L) 4JA1TC, 4JH1TC	Resorte individual	38.9 mm (1.53 pulg.)	296.0 (30.2/66.4)	257.7 (26.3/57.9)



015LX008

EJE DE BALANCÍN Y BALANCÍN

Descentramiento del eje de balancín

1. Ponga el eje de balancín encima de un bloque en V.
2. Utilice un comparador de cuadrante para medir el descentramiento en el centro del eje de balancín.

Si el descentramiento es muy pequeño, corrija el eje del balancín con una prensa de banco. El balancín deberá estar frío.

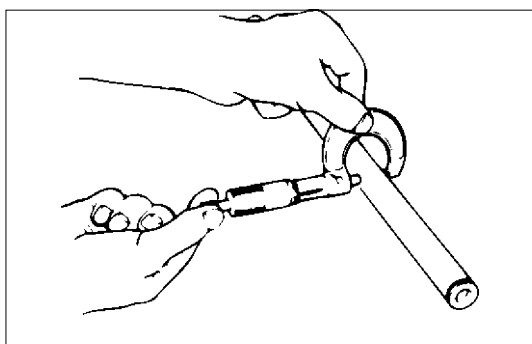
Si la medición del descentramiento del balancín supera el límite especificado, el eje del balancín deberá ser reemplazado.



Descentramiento del eje de balancín mm (pulg.)

Límite

0.3 (0.012)



015LX009

Diámetro exterior de eje de balancín

Utilice un micrómetro para medir el diámetro exterior de la parte de fijación del balancín.

Si el valor medido es inferior al límite especificado, el eje del balancín deberá ser reemplazado.



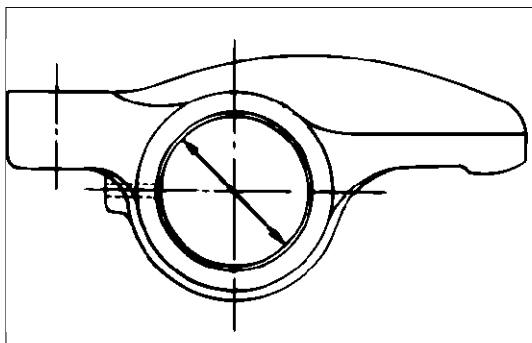
Diámetro exterior de eje de balancín mm (pulg.)

Estándar

Límite

18.98 – 19.00 (0.747 – 0.748)

18.90 (0.744)



014RY00024

Juego de eje de balancín y balancín

1. Utilice un calibre de nonio o un comparador de cuadrante para medir el diámetro interior del balancín.



Diámetro interior del balancín mm (pulg.)

Estándar

Límite

19.010–19.030
(0.748–0.749)

19.100 (0.752)

2. Mida el diámetro exterior del eje de balancín.
Si el valor medido excede el límite especificado, reemplace el balancín o su eje.



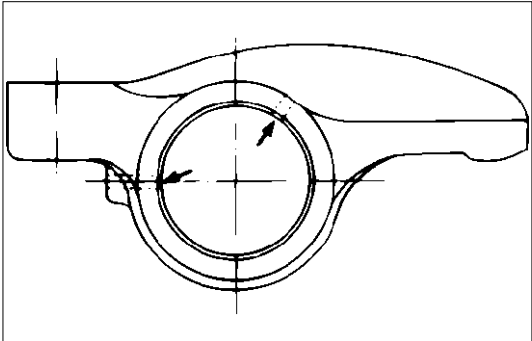
Juego de eje de balancín y balancín mm (pulg.)

Estándar

Límite

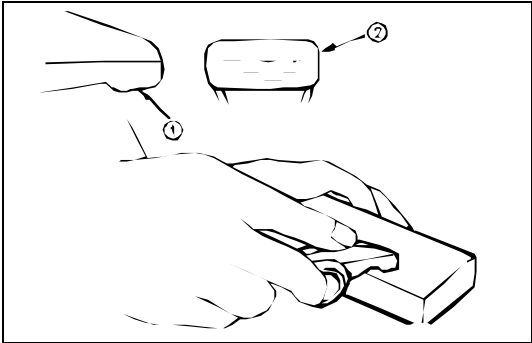
0.01 – 0.05
(0.0004 – 0.0020)

0.20 (0.008)



014RY00024

3. Verifique que el orificio de aceite del balancín no está obstruido.
- Si es necesario, utilice aire comprimido para limpiar el orificio de aceite del balancín.



014RY00023

Corrección de balancín

Inspeccione las superficies de contacto del vástago de válvula y balancín por si están desgastadas ① o marcadas ②.

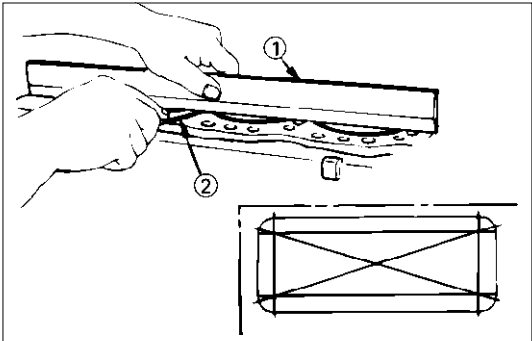
Si las superficies de contacto están desgastadas o marcadas deberán rectificarse con una piedra de aceite.

Si el desgaste o las marcas son considerables, el balancín deberá ser reemplazado.

CUERPO DE CILINDRO

Alabeo de la cara superior del cuerpo del cilindro

1. Quite la espiga del cuerpo del cilindro.
2. Quite la camisa del cilindro.
- Consulte "Reemplazo de la camisa del cilindro".

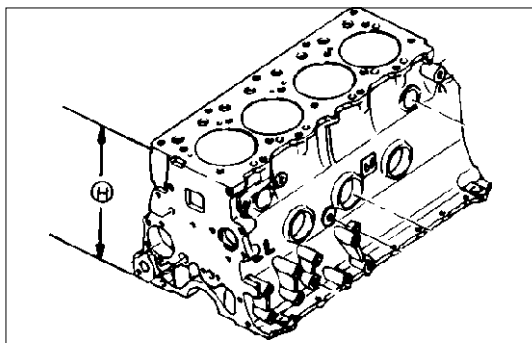


012R100001

3. Utilice una regla de trazar ① y una galga de espesores ② para medir los cuatro lados y dos diagonales de la superficie superior del cuerpo del cilindro.
- Si el valor medido supera el límite, el cuerpo del cilindro deberá ser reemplazado.

Alabeo de la cara superior del cuerpo del cilindro

mm (pulg.)	
Estándar	Límite
0.05 (0.002) o menos	0.20 (0.008)



012RY00009



Altura del cuerpo del cilindro (H) (Referencia) mm (pulg.)

Estándar

4JA1T(L), 4JA1TC : 244.945 – 245.055 (9.6435 – 9.6478)

4JH1TC : 269.945 – 270.055 (10.6277 – 10.6320)

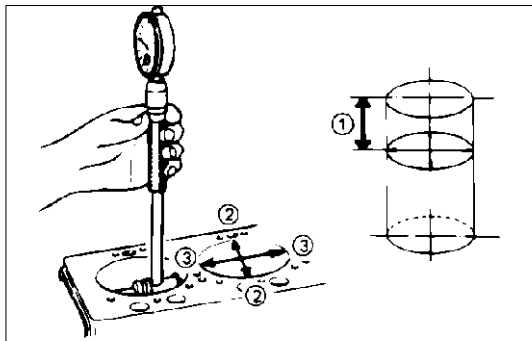
4. Reinstale la camisa del cilindro.
Consulte "Reemplazo de la camisa del cilindro".
5. Reinstale la espiga del cuerpo del cilindro.

Medición del diámetro interior de la camisa del cilindro

Utilice un indicador de cilindros para medir el diámetro interior del cilindro en el punto de medición ①, en las direcciones de empuje ②-② y axial ③-③ del cigüeñal.

Punto de medición ①: 20 mm (0.79 pulg.)

Si el valor medido excede el límite especificado, la camisa del cilindro deberá ser reemplazada.



012RY00010



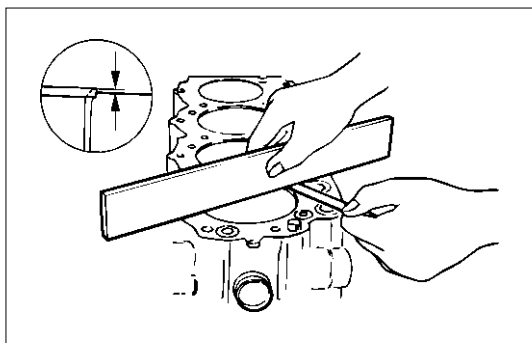
Calibre de la camisa del cilindro mm (pulg.)

	Estándar	Límite
4JA1T(L), 4JA1TC	93.00 (3.6614)	93.08 (3.6646)
4JH1TC	95.40 (3.7559)	95.48 (3.7590)

NOTA:

El interior de la camisa del cilindro tipo seco está cromado. No se puede rectificar ni pulir.

Si el interior de la camisa del cilindro está arañado o rayado, la camisa del cilindro deberá ser reemplazada.



012LX016

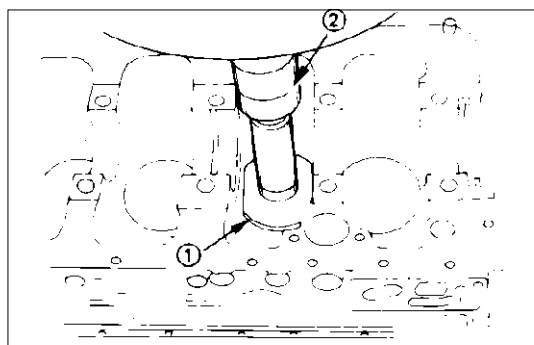


Proyección de la camisa del cilindro mm (pulg.)

Estándar

0 – 0.1 (0 – 0.004)

La diferencia en la altura de proyección de la camisa del cilindro entre cualquier par de cilindros no deberá ser superior a 0.03 mm (0.0012 pulg.).



012RY00012

Reemplazo de la camisa del cilindro



Extracción de la camisa del cilindro

1. Inserte el extractor de camisas de cilindros ① en el cuerpo del cilindro (desde el lado inferior del cuerpo del cilindro) hasta que haga un buen contacto con la camisa del cilindro.
2. Utilice una prensa de banco ② para sacar lentamente a la fuerza la camisa del cilindro del cuerpo del cilindro.

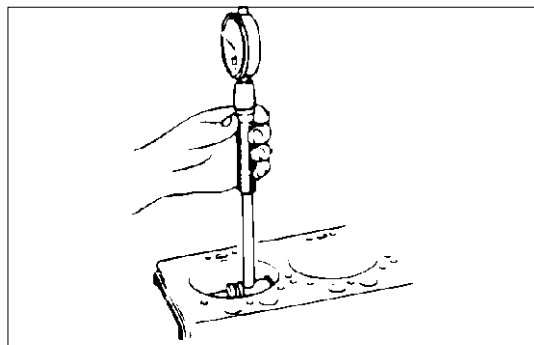


Extractor de camisas : 5-8840-2039-0 (4JA1L/TC)
de cilindros : 5-8840-2304-0 (4JH1TC)

NOTA:

Tenga cuidado para no dañar la superficie superior del cuerpo del cilindro durante el procedimiento de extracción de la camisa del cilindro.

3. Mida el alabeo en la cara superior del cuerpo del cilindro. Consulte "Alabeo de la cara superior del cuerpo del cilindro".



012RY00013

Selección del grado de la camisa del cilindro

Reste del diámetro interior medio del cuerpo del cilindro el diámetro exterior medio de la camisa del cilindro para obtener la medida de ajuste.



Interferencia de contacto

mm (pulg.)

Estándar

 $-0.0010^* - 0.019 (-0.00004^* - 0.0007)$

* Un valor negativo (–) indica que el diámetro interior del cuerpo del cilindro es inferior al diámetro exterior de la camisa.



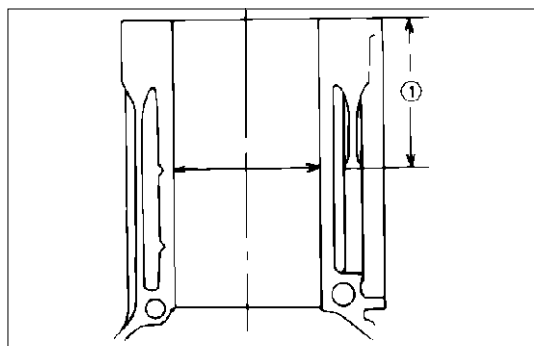
Medición del diámetro interior del cuerpo del cilindro

1. Tome medidas en el punto de medición ①, a través de las posiciones ①-① y ②-②.

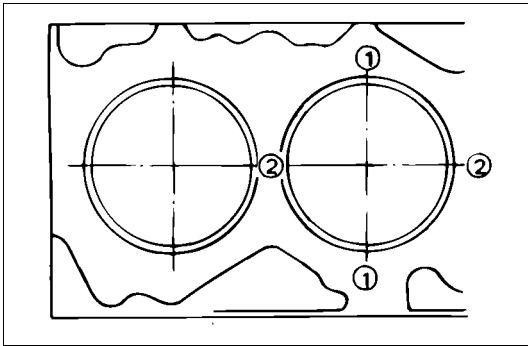
Punto de medición ①:

4JA1T(L), 4JA1TC : 13, 48, 83, 118, 153 mm (0.51, 1.89, 3.27, 4.65, 6.02 pulg.)

4JH1TC : 18, 53, 88, 123, 158 mm (0.71, 2.09, 3.46, 4.84, 6.22 pulg.)



012RY00014



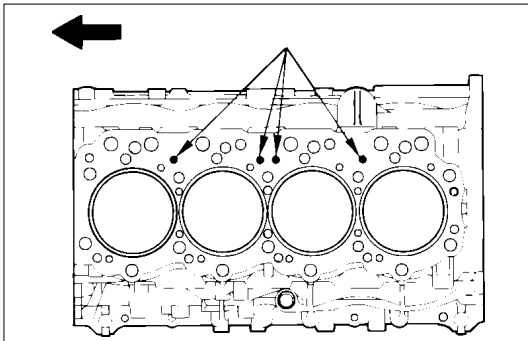
012R300001

Selección del grado de la camisa del cilindro y medida de ajuste estándar

Resulta muy importante medir con precisión la medida de ajuste y seleccionar el grado apropiado de la camisa del cilindro.

Si la medida de ajuste de la camisa del cilindro es demasiado pequeña, la eficiencia de la refrigeración del motor quedará afectada adversamente.

Si la medida de ajuste de la camisa del cilindro es demasiado grande, será difícil insertarla en el cuerpo del cilindro.



012RY00022

Durante la producción se estampo una marca en la cara superior del bloque del cilindro para indicar la camisa correcta. El grado de la camisa (es decir, 1, 2, 3, 4) está estampado.

6A – 76 MECÁNICA DEL MOTOR

Grado de la camisa del cilindro

4JA1T (L), 4JA1TC

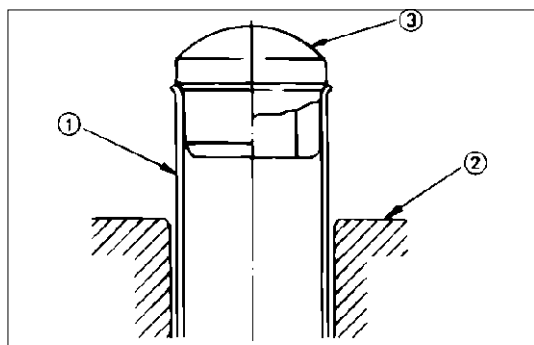
mm (pulg.)

Grado exterior de la camisa	Diámetro del calibre del cuerpo de cilindro	Diámetro exterior de la camisa	Grado del calibre de la camisa	Medición del calibre de la camisa de servicio
1	95.001 – 95.010 (3.7402 – 3.7405)	95.011 – 95.020 (3.7406 – 3.7409)	AX	93.035 – 93.050 (3.6628 – 3.6634)
			CX	93.051 – 93.066 (3.6634 – 3.6640)
2	95.011 – 95.020 (3.7406 – 3.7409)	95.021 – 95.030 (3.7410 – 3.7413)	AX	93.035 – 93.050 (3.6628 – 3.6634)
			CX	93.051 – 93.066 (3.6634 – 3.6640)
3	95.021 – 95.030 (3.7410 – 3.7413)	95.031 – 95.040 (3.7414 – 3.7417)	AX	95.035 – 93.050 (3.6628 – 3.6634)
			CX	93.051 – 93.066 (3.6634 – 3.6640)
4	95.031 – 95.040 (3.7414 – 3.7417)	95.041 – 95.050 (3.7418 – 3.7421)	AX	93.035 – 93.050 (3.6628 – 3.6634)
			CX	93.051 – 93.066 (3.6634 – 3.6640)

4JH1TC

mm (pulg.)

Grado exterior de la camisa	Diámetro del calibre del cuerpo de cilindro	Diámetro exterior de la camisa	Grado del calibre de la camisa	Medición del calibre de la camisa de servicio
1	97.001 – 97.010 (3.8189 – 3.8193)	97.011 – 97.020 (3.8193 – 3.8197)	AX	95.435 – 95.450 (3.7573 – 3.7579)
			CX	95.451 – 95.466 (3.7579 – 3.7585)
2	97.011 – 97.020 (3.8193 – 3.8197)	97.021 – 97.030 (3.8197 – 3.8200)	AX	95.435 – 95.450 (3.7573 – 3.7579)
			CX	95.451 – 95.466 (3.7579 – 3.7585)
3	97.021 – 97.030 (3.8197 – 3.8200)	97.031 – 97.040 (3.8200 – 3.8205)	AX	95.435 – 95.450 (3.7573 – 3.7579)
			CX	95.451 – 95.466 (3.7579 – 3.7585)
4	97.031 – 97.040 (3.8200 – 3.8205)	97.041 – 97.050 (3.8205 – 3.8209)	AX	95.435 – 95.450 (3.7573 – 3.7579)
			CX	95.451 – 95.466 (3.7579 – 3.7585)



012RY00017



Instalación de la camisa del cilindro

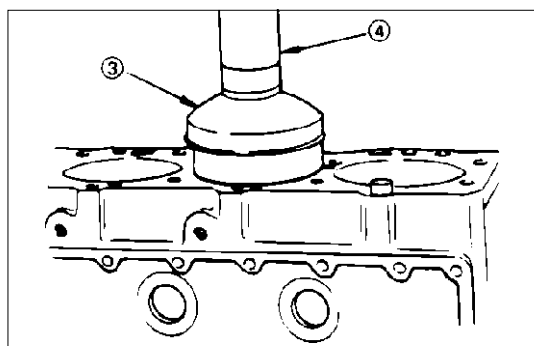
1. Instalación de la camisa del cilindro utilizando de la herramienta especial



1. Utilice queroseno o aceite diesel para limpiar a fondo las camisas y diámetros interiores de los cilindros.
2. Utilice aire comprimido para secar las superficies de las camisas y los diámetros interiores.

NOTA:

Todos los materiales extraños deberán quitarse de la camisa del cilindro y del diámetro interior del cilindro antes de hacer la instalación.



012RY00018



3. Inserte la camisa del cilindro ① en el cuerpo del cilindro ② desde la parte superior del cuerpo del cilindro.
4. Ponga el instalador de camisas de cilindros ③ en la parte superior de la camisa del cilindro.
 Instalador de camisas : 5-8840-2040-0 (4JA1L/TC)
 de cilindros : 5-8840-2313-0 (4JH1TC)
5. ③ está directamente debajo del centro del eje de la prensa de banco ④.

NOTA:

Verifique que la camisa del cilindro está perpendicular a la prensa de banco y que quede colocada de forma excéntrica.

6. Utilice una prensa de banco para aplicar una fuerza de asentamiento de 4,900 N (500 kg/1,100 lb) a la camisa del cilindro.
7. Aplique una fuerza 24,500 N (2,500 kg/5,500 lb) para asentar completamente la camisa del cilindro.
8. Después de instalar la camisa del cilindro, mida la proyección de la misma.
 Consulte "Inspección de la proyección de la camisa del cilindro".

Selección del grado del pistón

Mida el diámetro interior de la camisa del cilindro después de instalarla. Luego seleccione el grado de pistón apropiado para la camisa de cilindro instalada.



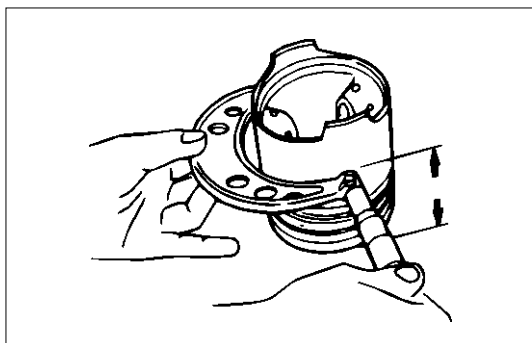
1. Mida el diámetro interior de la camisa del cilindro.
Consulte "Medición del diámetro interior de camisas de cilindros"

Grado del calibre de la camisa del cilindro mm(pulg.)
(Parte servicio)

	Grado	Medición del calibre
4JA1T(L) 4JA1TC	AX	93.035 – 95.050 (3.6628 – 3.6634)
	CX	93.051 – 95.066 (3.6634 – 3.6640)
4JH1TC	AX	95.435 – 95.450 (3.7573 – 3.7579)
	CX	95.451 – 95.466 (3.7579 – 3.7585)

NOTA:

Es muy importante utilizar el grado de pistón correcto. Ni no se elige el grado de pistón correcto se producirá un fallo en el motor. Mida siempre el diámetro interior del cilindro y seleccione el grado de pistón correcto.



015LX021

2. Mida el diámetro del pistón.



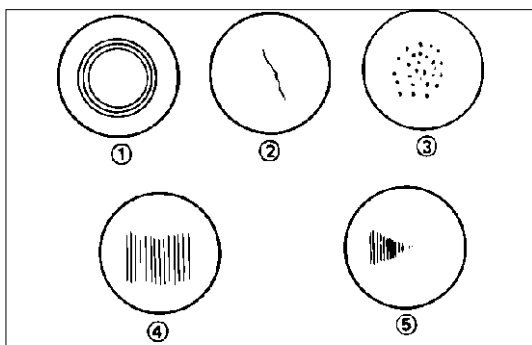
Punto de medición del pistón	mm (pulg.)
4JA1T(L) 4JA1TC	78 (3.07)
4JH1TC	70 (2.76)

Grado del pistón (Parte servicio)	mm (pulg.)
4JA1T(L) 4JA1TC	AX 92.949 – 92.964 (3.6549 – 3.6600)
	CX 92.965 – 92.980 (3.6600 – 3.6606)
4JH1TC	AX 95.359 – 95.374 (3.7542 – 3.7548)
	CX 95.375 – 95.390 (3.7548 – 3.7555)

Holgura de la camisa del cilindro y pistón	mm (pulg.)
4JA1T(L) 4JA1TC	0.041 – 0.071 (0.0016 – 0.0027)
4JH1TC	0.047 – 0.065 (0.0019 – 0.0026)

NOTA:

Los juegos de camisas de cilindros están preajustados. Sin embargo, el procedimiento de instalación de las camisas de cilindros puede reducir ligeramente los juegos de las mismas. Mida siempre el juego de la camisa del cilindro después de instalarla para asegurarse de que sea el correcto.



014RY00028



EMPUJADOR Y VARILLA DE EMPUJADOR

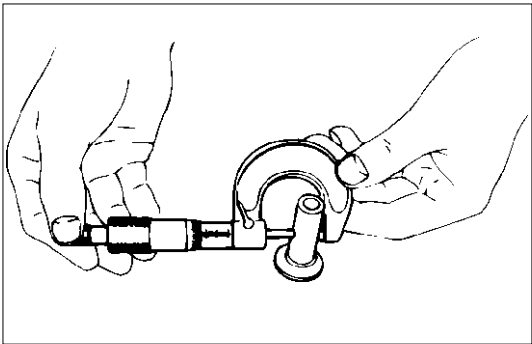
Inspeccione visualmente las superficies de contacto de los empujadores por si están picadas, agrietadas o tienen alguna otra condición anormal. El empujador deberá reemplazarse si se encuentra alguna de estas condiciones.

Consulte la ilustración de la izquierda.

1. Contacto normal
2. Grietas
3. Picadura
4. Contacto irregular Contacto desigual
5. Contacto irregular Contacto en un lado

NOTA:

Las superficies de los empujadores son esféricas. No intente pulir los empujadores con una piedra de aceite o herramienta similar para intentar repararlos. Si el empujador está dañado tendrá que cambiarlo.



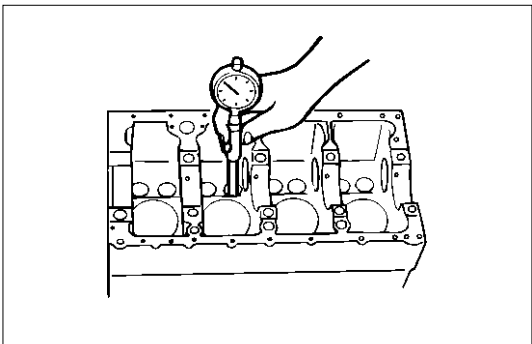
014RY00029



Diámetro exterior de empujador

Mida el diámetro exterior del empujador con un micrómetro. Si el valor medido es inferior al límite especificado, el empujador deberá ser reemplazado.

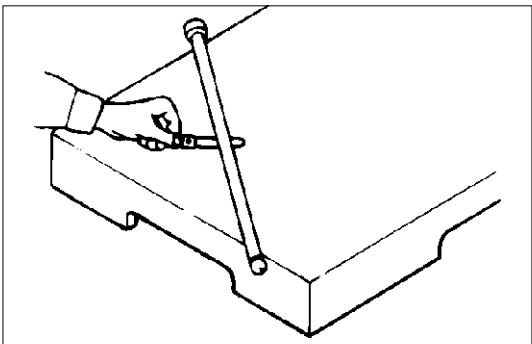
Diámetro exterior de empujador		mm (pulg.)
Estándar	Límite	
12.97 – 12.99 (0.510 – 0.511)	12.95 (0.510)	



012LX014

Holgura del empujador y cuerpo del cilindro

		mm (pulg.)
Estándar	Límite	
0.01 – 0.046 (0.0004 – 0.0018)	0.10 (0.004)	



014RY00031



Curvatura de la varilla de empujador

1. Ponga la varilla de empujador en una plancha niveladora.
2. Haga rodar la varilla de empujador por la superficie de la plancha niveladora y mida la curvatura de la varilla con una galga de espesores.

Si el valor medido excede el límite especificado, la varilla del empujador deberá ser reemplazada.

Curvatura de la varilla de empujador	mm (pulg.)
Límite	
0.3 (0.012)	

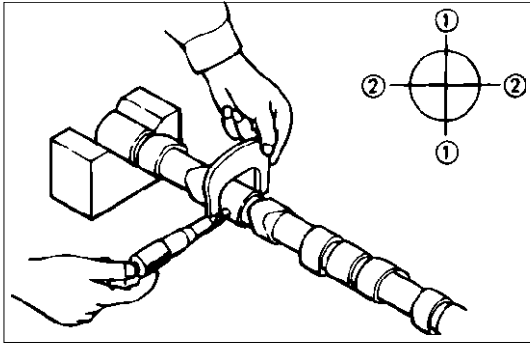


3. Inspeccione visualmente ambos extremos de la varilla de empujador por si tiene un desgaste o daño excesivo. La varilla de empujador deberá reemplazarse si se descubren estas condiciones durante la inspección.

ÁRBOL DE LEVAS



Inspeccione visualmente los muñones, las levas, el engranaje impulsor de la bomba de aceite y los rodamientos del árbol de levas por si tienen un desgaste o daño excesivo. El árbol de levas y sus rodamientos deberán ser reemplazados si se descubren estas condiciones durante la inspección.



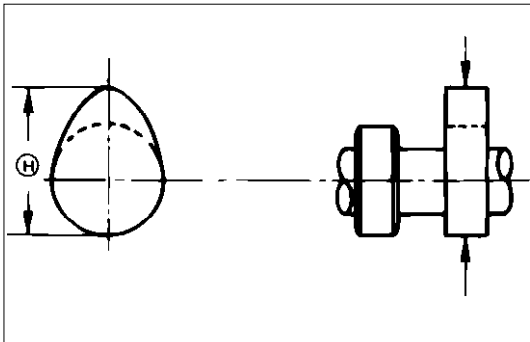
014RY00032

Diámetro de muñones del árbol de levas

Utilice un micrómetro para medir el diámetro de cada muñón del árbol de levas en dos direcciones (① y ②). Si el valor medido es inferior al límite especificado, el árbol de levas deberá ser reemplazado.



Diámetro de muñones del árbol de levas mm (pulg.)	
Estándar	Límite
49.945 – 49.975 (1.9663 – 1.9675)	49.60 (1.953)



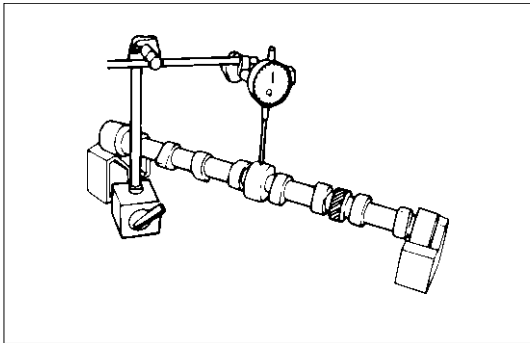
014RY00033

Altura de levas

Mida la altura de las levas (H) con un micrómetro. Si el valor medido es inferior al límite especificado, el árbol de levas deberá ser reemplazado.



Altura de levas (H) mm (pulg.)	
Estándar	Límite
42.016 (1.6542)	41.65 (1.640)



014LX092

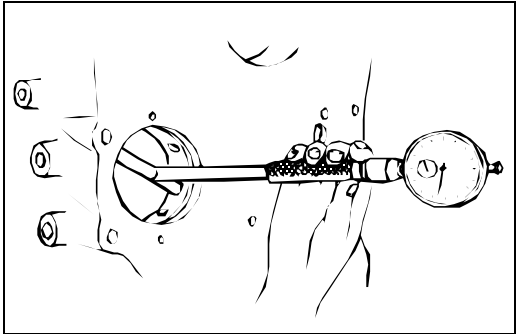
Descentramiento de árbol de levas

1. Monte el árbol de levas en bloques en V.
2. Mida el descentramiento con un comparador de cuadrante.

Si el valor medido excede el límite especificado, el árbol de levas deberá ser reemplazado.



Descentramiento de árbol de levas mm (pulg.)	
Estándar	Límite
0.02 (0.0008)	0.10 (0.004)



014RY00034



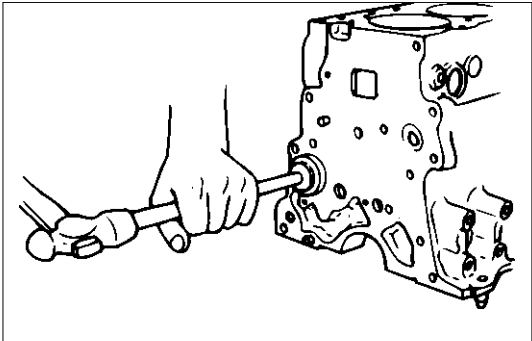
Juego de árbol de levas y sus rodamientos

Utilice un comparador de cuadrante para medir el diámetro interior de los rodamientos del árbol de levas.

Diámetro interior del cojinete del cigüeñal mm (pulg.)	
Estándar	Límite
50.00 – 50.03 (1.968 – 1.970)	50.08 (1.972)

Si el juego entre el diámetro interior de un rodamiento de árbol de levas y el muñón excede el límite especificado, el rodamiento del árbol de levas deberá ser reemplazado.

Holgura del cojinete del cigüeñal mm (pulg.)	
Estándar	Límite
0.055 (0.0022)	0.12 (0.005)



014RY00035



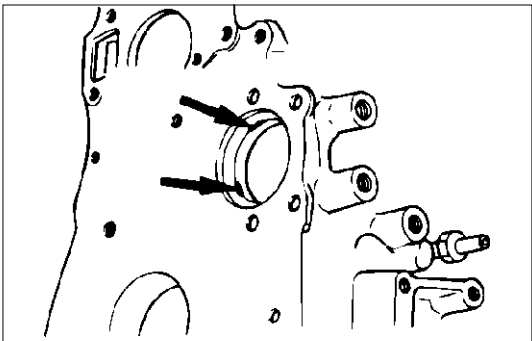
Reemplazo de los rodamientos del árbol de levas

Extracción de los rodamientos del árbol de levas

1. Quite la chapa de cierre del cuerpo del cilindro.
2. Utilice el extractor de rodamientos para quitar los rodamientos del árbol de levas.



Extractor de rodamientos: 5-8840-2038-0



014RY00036



Instalación de rodamientos del árbol de levas

1. Alinee los agujeros de aceite de los rodamientos con los agujeros de aceite del cuerpo del cilindro.
2. Utilice un extractor para instalar los rodamientos del árbol de levas.



Extractor de rodamientos: 5-8840-2038-0

CIGÜEÑAL Y RODAMIENTOS



Inspeccione la superficie de los muñones del cigüeñal y las muñequillas por si tienen un desgaste y daño excesivo.

Inspeccione las superficies de los retenes de aceite por si tienen un desgaste o daño excesivo.

Inspeccione los orificios de aceite por si tiene obstrucciones.

NOTA:

Para aumentar la resistencia del cigüeñal, éste ha sido sometido a un tratamiento termoquímico (Nitriding).

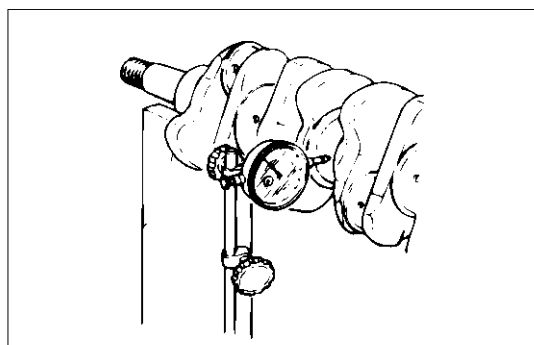
Debido a esto, las superficies del cigüeñal no se pueden rectificar.

Por lo tanto, no hay rodamientos de menor tamaño disponibles.

Descentramiento del cigüeñal

1. Ponga un comparador de cuadrante en el centro del muñón del cigüeñal.
2. Gire suavemente el cigüeñal en el sentido de giro normal. Lea la indicación del comparador de cuadrante según gira el cigüeñal.

Si el valor medido excede el límite especificado, el cigüeñal deberá ser reemplazado.



015LX061



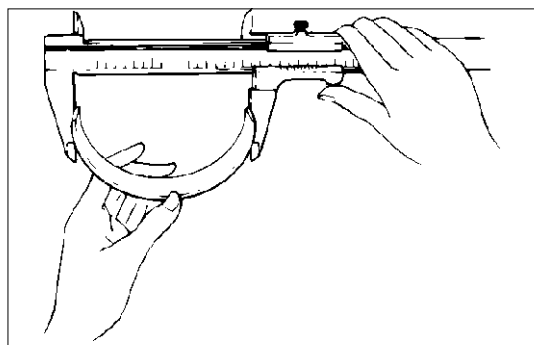
Descentramiento del cigüeñal mm (pulg.)

Estándar	Límite
0.05 (0.002) o menos	0.08 (0.003)

Azimut del rodamiento

Utilice un calibre de nonio para medir el azimut del rodamiento.

Si el valor medido es inferior al límite especificado, el rodamiento deberá ser reemplazado.

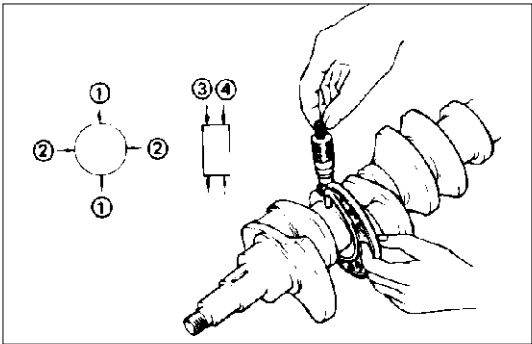


015RY00007



Azimut del rodamiento mm (pulg.)

		Límite
Cojinete del cigüeñal	4JA1T (L), 4JA1TC	64.5 (2.54)
	4JH1TC	74.5 (2.93)
Rodamientos de biela		56.5 (2.22)



015RY00008

Diámetro de muñón y muñequilla de cigüeñal

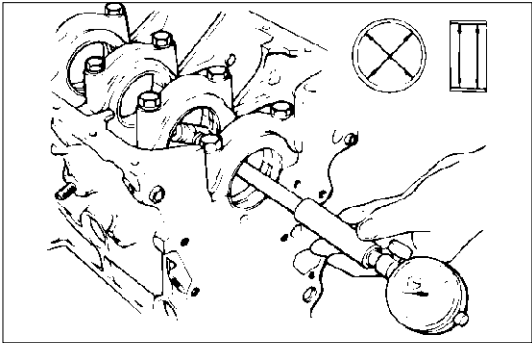
1. Utilice un micrómetro para medir el diámetro de muñón del cigüeñal a través de los puntos ①-① y ②-②.
2. Utilice un micrómetro para medir el diámetro de muñón del cigüeñal en los dos puntos (③ y ④).
3. Repita los pasos ① y ② para medir el diámetro de muñequilla.

Si los valores medidos son inferiores al límite especificado, el cigüeñal deberá ser reemplazado.

Diámetro del muñón del cigüeñal		mm (pulg.)
	Estándar	Límite
4JA1T (L), 4JA1TC	59.921 – 59.928 (2.3591 – 2.3594)	59.91 (2.3586)
4JH1TC	69.917 – 69.932 (2.7526 – 2.7532)	69.91 (2.7524)

Diámetro del pasador de cigüeñal		mm (pulg.)
	Estándar	Límite
	52.915 – 52.930 (2.0833 – 2.0839)	52.90 (2.083)

Desgaste irregular del pasador del muñón del cigüeñal y pasador de cigüeñal		mm (pulg.)
	Estándar	Límite
	0.05 (0.002) o menos	0.08 (0.003)

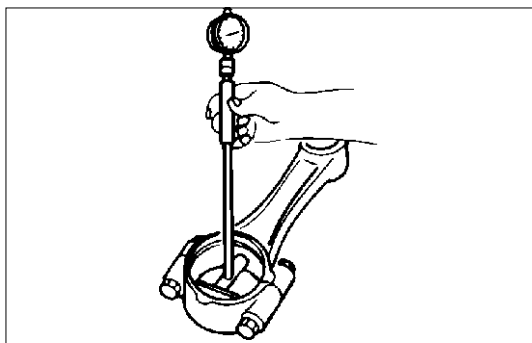


015RY00009

Diámetro de muñón y muñequilla de cigüeñal

Si el juego entre el diámetro interior del rodamiento y el diámetro del muñón del cigüeñal excede el límite especificado, el rodamiento y/o el cigüeñal deberán ser reemplazados.

Juego de muñón de cigüeñal y rodamiento		mm (pulg.)
	Estándar	Límite
	0.032 – 0.077 (0.0013 – 0.0030)	0.110 (0.0043)



015RY00011



Diámetro interior del rodamiento de biela

1. Instale el rodamiento en la cabeza de biela.
2. Apriete la tapa del rodamiento con los dos pasos del método de apriete angular.

Torsión del perno de la tapa del cojinete de biela

N·m (kg·m/lb pie)

4JA1T (L), 4JA1TC	78 – 88 (8.0/57 – 9.0/65)
4JH1TC	1er. paso; 29.0 – 29.2 (3.00/22.0 – 3.01/22.2) 2do. Paso; 45° – 60°

3. Utilice un comparador de cuadrante para interiores con el fin de medir el diámetro interior del rodamiento de biela.



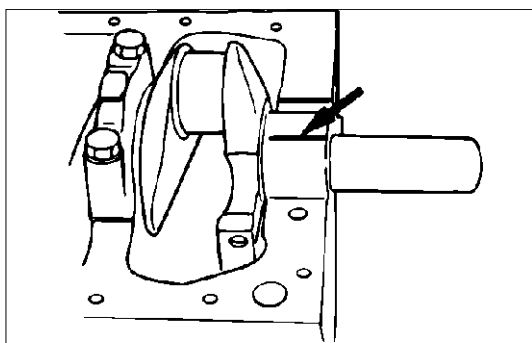
Juego de muñequilla y rodamiento

Si el juego entre el diámetro interior del rodamiento y la muñequilla excede el límite especificado, el rodamiento y/o el cigüeñal deberán ser reemplazados.

Juego de muñequilla y rodamiento

mm (pulg.)

	Estándar	Límite
4JA1T (L), 4JA1TC	0.029 – 0.066 (0.0011 – 0.0026)	0.100 (0.0039)
4JH1TC	0.029 – 0.083 (0.0011 – 0.033)	0.100 (0.0039)



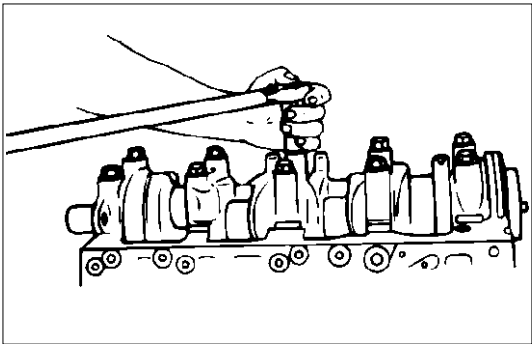
015RY00012



Medición del juego (Con calibrador plástico)

Juego de muñón de cigüeñal y rodamiento

1. Limpie el cuerpo del cilindro, la superficie de colocación del rodamiento del muñón, las tapas de rodamientos y los rodamientos.
2. Instale los rodamientos en el cuerpo del cilindro.
3. Ponga cuidadosamente el cigüeñal en los rodamientos.
4. Gire el cigüeñal 30° aproximadamente para asentar el rodamiento.
5. Coloque el calibrador plástico (flecha) sobre el muñón del cigüeñal a todo lo ancho del rodamiento.
6. Instale las tapas de rodamientos con el rodamiento.



015RY00013

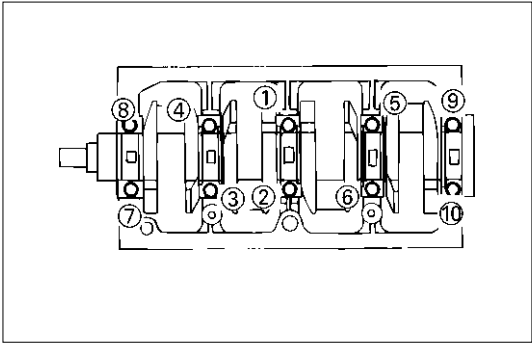
7. Apriete las tapas de rodamientos al par de torsión especificado.



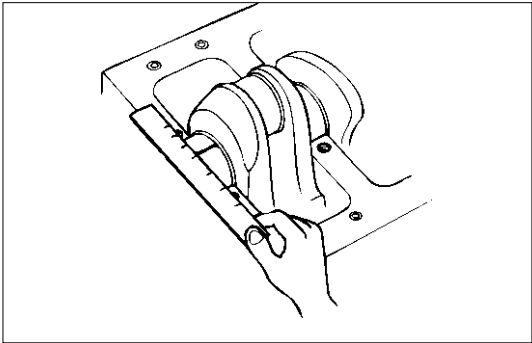
Torsión del perno de la tapa del cojinete del cigüeñal	mm (pulg.)
	167 (17/123)

No permita que gire el cigüeñal durante la instalación y apriete de las tapas de rodamientos.

8. Quite la tapa del rodamiento.



015LX129



015LX060

9. Compare la anchura del calibrador plástico colocado en el cigüeñal o en el rodamiento con la escala impresa en el envoltorio del calibrador plástico.

Si el valor medido excede el límite, realice los pasos adicionales siguientes.

1. Utilice un micrómetro para medir el diámetro exterior del cigüeñal.
2. Utilice un comparador de cuadrante para interiores con el fin de medir el diámetro interior del rodamiento.

Si el juego del muñón del cigüeñal y el rodamiento excede el límite, el cigüeñal y/o el rodamiento deberán ser reemplazados.



Juego de muñón de cigüeñal y rodamiento	mm (pulg.)
Estándar	Límite
0.032 – 0.077 (0.0013 – 0.0030)	0.110 (0.0043)

Juego de muñequilla y rodamiento

1. Limpie el cigüeñal, la biela, las tapas de los rodamientos y los rodamientos.
2. Instale el rodamiento en la biela y en la tapa de rodamiento.
No permita que el cigüeñal se mueva cuando instale la tapa de rodamiento.
3. Impida que se mueva la biela.
4. Coloque calibrador plástico en la muñequilla.
Aplique aceite de motor al calibrador plástico para evitar que éste se caiga.
5. Instale la tapa del rodamiento y apriétela con los dos pasos del método de apriete angular.
No permita que la biela se mueva cuando instale y apriete la tapa de rodamiento.

Torsión del perno de la tapa del cojinete de biela

N·m (kg·m/lb pie)

4JA1T (L), 4JA1TC	78 – 88 (8.0/57 – 9.0/65)
4JH1TC	1er. paso; 29.0 – 29.2 (3.00/22.0 – 3.01/22.2) 2do. paso; 45° – 60°



6. Quite la tapa del rodamiento.
7. Compare la anchura del calibrador plástico colocado en el cigüeñal o en el rodamiento con la escala impresa en el envoltorio del calibrador plástico.
Si el valor medido excede el límite especificado, ejecute los pasos adicionales siguientes.
 1. Utilice un micrómetro para medir el diámetro exterior de la muñequilla.
 2. Utilice un comparador de cuadrante para interiores con el fin de medir el diámetro interior del rodamiento.
 Si el juego de la muñequilla y el rodamiento excede el límite especificado, el cigüeñal y/o el rodamiento tendrán que ser reemplazados.

Juego de muñequilla y rodamiento

mm (pulg.)

	Estándar	Límite
4JA1T (L), 4JA1TC	0.029 – 0.066 (0.0011 – 0.0026)	0.100 (0.0039)
4JH1TC	0.029 – 0.083 (0.0011 – 0.0033)	0.100 (0.0039)



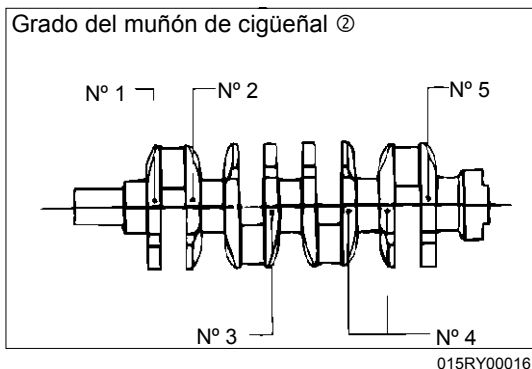
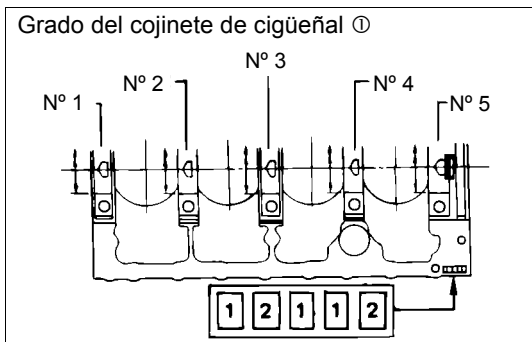
SELECCIÓN DE RODAMIENTOS DE CIGÜEÑAL

La selección de rodapiientos del cigüeñal se basa en los diámetros medidos de los muñones del cigüeñal y de las inserciones de rodapiientos.

Haga coincidir las marcas de grado de las cajas de los rodapiientos del cigüeñal y las marcas de grado de los muñones del cigüeñal en la siguiente tabla para determinar el tamaño correcto de los rodapiientos del cigüeñal.

Posición de marca de grado de caja de rodapiiento de cigüeñal

Las marcas de grado de las cajas de rodapiientos del cigüeñal 1, 2 o 3 están estampadas en el lado trasero derecho del cuerpo del cilindro.



Posición de marcas de grados de muñones del cigüeñal

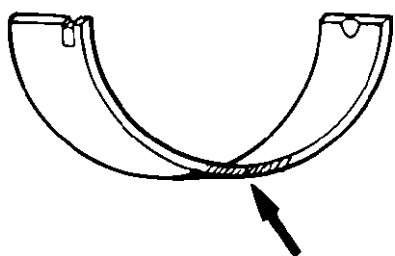
Las marcas de grado del muñón del cigüeñal (1 ó -, 2 ó --, o 3 ó ---) están estampadas en cada nervadura de muñón de cigüeñal.

El juego de rodapiiento y muñón de cigüeñal deberá ser el mismo en cada posición después de instalar el cigüeñal y sus rodapiientos.

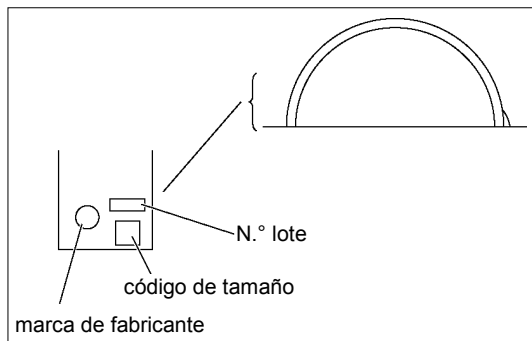
NOTA:

La marca de muñón de cigüeñal número 4 está estampada en el lado delantero o trasero de la nervadura del muñón número 4 del cigüeñal.

Grado del muñón de cigüeñal ③



015RY00017



RTW46ASH002501

REFERENCIA

4JA1T(L), 4JA1TC				mm (pulg.)
Alojamiento del cojinete del cigüeñal		Muñón del cigüeñal		Código de tamaño del cojinete del cigüeñal
Marca de grado	Diámetro	Marca de grado	Diámetro	
1	63.992 – 64.000 (2.5194 – 2.5197)	1 ó -	59.927 – 59.932 (2.3593 – 2.3595)	Marrón o 4
		2 ó --	59.922 – 59.927 (2.3591 – 2.3539)	
		3 ó ---	59.917 – 59.922 (2.3589 – 2.3591)	Amarillo o 5
2	63.983 – 63.992 (2.5190 – 2.5194)	1 ó -	59.927 – 59.932 (2.3593 – 2.3595)	Negro o 2
		2 ó --	59.922 – 59.927 (2.3591 – 2.3593)	Azul o 3
		3 ó ---	59.917 – 59.922 (2.3589 – 2.3591)	Marrón o 4
3	63.975 – 63.983 (2.5187 – 2.5190)	1 ó -	59.927 – 59.932 (2.3593 – 2.3595)	Verde o 1
		2 ó --	59.922 – 59.927 (2.3591 – 2.3593)	Negro o 2
		3 ó ---	59.917 – 59.922 (2.3598 – 2.3591)	

4JH1TC				mm (pulg.)
Alojamiento del cojinete del cigüeñal		Muñón del cigüeñal		Código de tamaño del cojinete del cigüeñal
Marca de grado	Diámetro	Marca de grado	Diámetro	
1	73.992 – 74.000 (2.9131 – 2.9134)	1 ó -	69.927 – 69.932 (2.7530 – 2.7532)	4
		2 ó --	69.922 – 69.927 (2.7528 – 2.7530)	
		3 ó ---	69.917 – 69.922 (2.7556 – 2.7528)	5
2	73.983 – 73.992 (2.9127 – 2.9131)	1 ó -	69.927 – 69.932 (2.7530 – 2.7532)	2
		2 ó --	69.922 – 69.927 (2.7528 – 2.7530)	3
		3 ó ---	69.917 – 69.922 (2.7556 – 2.7528)	4
3	73.975 – 73.983 (2.9124 – 2.9127)	1 ó -	69.927 – 69.932 (2.7530 – 2.7532)	1
		2 ó --	69.922 – 69.927 (2.7528 – 2.7530)	2
		3 ó ---	69.917 – 69.922 (2.7526 – 2.7528)	

RODAMIENTO PILOTO DEL CIGÜEÑAL

Verifique el rodamiento piloto del cigüeñal por si está excesivamente desgastado y dañado, y reemplácelo si es necesario.

Reemplazo del rodamiento piloto del cigüeñal

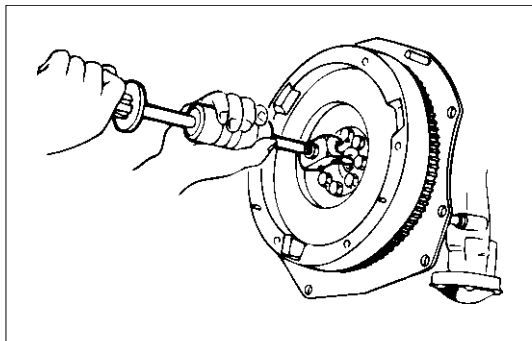
Extracción del rodamiento piloto del cigüeñal

Utilice un extractor de rodamientos piloto para quitar el rodamiento piloto del cigüeñal.

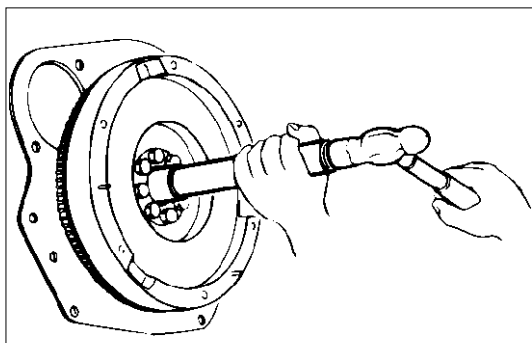


Extractor de rodamientos piloto: 5-8840-2000-0

Martillo deslizante: 5-8840-0019-0



015RY00018



015RY00010

Instalación del rodamiento piloto del cigüeñal

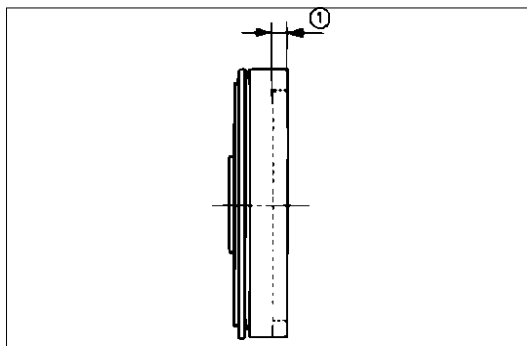
1. Ponga el rodamiento piloto del cigüeñal en ángulo recto a través del agujero de instalación del rodamiento del cigüeñal.
2. Golpee cuidadosamente alrededor de los bordes del aro exterior del rodamiento piloto del cigüeñal con un martillo de bronce para introducir el rodamiento en el agujero de instalación del rodamiento del cigüeñal.



Instalador de rodamientos piloto: 5-8522-0024-0

NOTA:

Golpee solamente el aro exterior del rodamiento piloto del cigüeñal con un martillo. No golpee el aro interior del rodamiento. Se dañaría el rodamiento y se reduciría la duración del mismo.



015RY00019

VOLANTE Y CORONA DENTADA

Volante

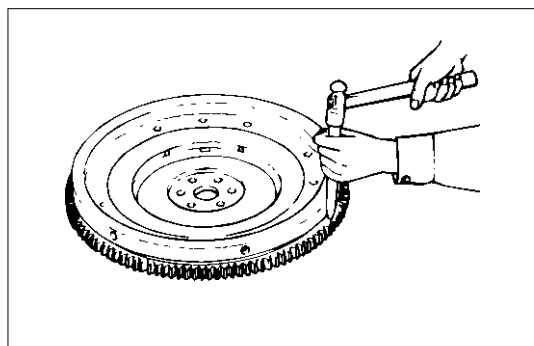


1. Inspeccione la superficie de fricción del volante por si tiene un desgaste excesivo y grietas debido al calor.
2. Mida la profundidad de la superficie de fricción del volante. Si el valor medido está dentro del límite especificado, el volante podrá ser rectificado. Si el valor medido excede el límite especificado, el volante deberá ser reemplazado.



Profundidad de la superficie de fricción del volante (1)
mm (pulg.)

	Estándar	Límite
4JA1T (L), 4JA1TC	20 (0.7874)	21 (0.8267)
4JH1TC	18 (0.7087)	19 (0.7480)



020LX008



Corona dentada

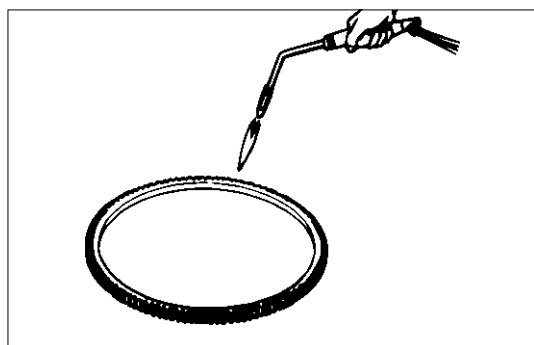
Inspeccione la corona dentada.
Si los dientes de la corona dentada están rotos o muy desgastados, ésta deberá ser reemplazada.



Reemplazo de la corona dentada

Extracción de la corona dentada

Golpee ligeramente los bordes de la corona dentada con un martillo y cincel para desmontarla.



020LX009



Instalación de la corona dentada

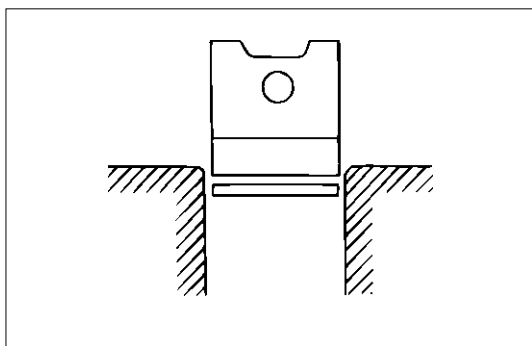
1. Caliente uniformemente la corona dentada con un quemador de gas para producir expansión térmica. No permita que la temperatura del quemador de gas exceda los 200°C (390°F).
2. Instale la corona dentada cuando esté lo suficientemente caliente.
La corona dentada deberá instalarse con el lado achaflanado hacia el embrague.

PISTÓN

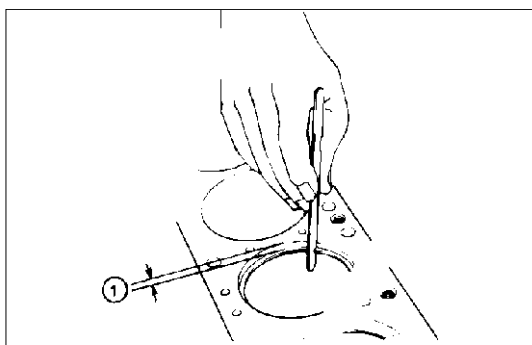


Selección de grado del pistón y medición del diámetro interior del cilindro

Consulte la sección "Cuerpo del cilindro", ítem "Medición del diámetro interior de la camisa del cilindro" para conocer detalles de la sección de grado del pistón y de la medición del diámetro interior de la camisa del cilindro.



015LX023



015RY00020

Separación de los segmentos del pistón

1. Inserte horizontalmente el segmento (en la misma posición que si estuviese instalado en el pistón) en la camisa del cilindro.

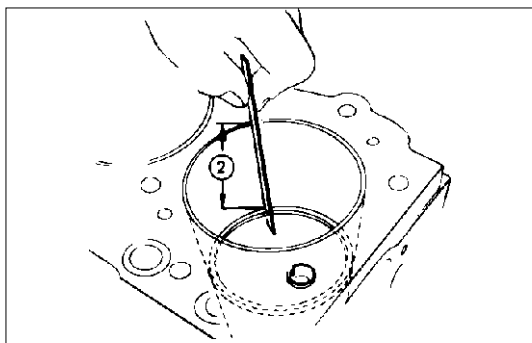
2. Meta el segmento en el diámetro interior del cilindro hasta que alcance el punto de medición 1 ó 2 donde el diámetro interior de la camisa del cilindro es el más pequeño.

No permita que el segmento se incline a ningún lado. Debe estar perfectamente horizontal.

Punto de medición 1 10 mm (0.4 pulg.)

o

Punto de medición 2 120 mm (4.7 pulg.)



015RY00021

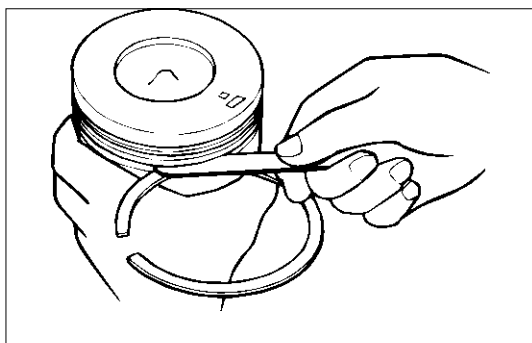
3. Utilice una galga de espesores para medir la separación del segmento.

Si el valor medido excede el límite especificado, el segmento deberá ser reemplazado.

Separación de los segmentos del pistón

4JA1T (L), 4JA1TC		mm (pulg.)
	Estándar	Límite
1er. anillo de compresión	0.3 – 0.3 (0.0118 – 0.0197)	1.5 (0.059)
2do. anillo de compresión		
Segmento de lubricación	0.250 – 0.450 (0.0098 – 0.0177)	

4JH1TC		mm (pulg.)
	Estándar	Límite
1er. anillo de compresión	0.3 – 0.5 (0.0118 – 0.0197)	1.5 (0.059)
2do. anillo de compresión		
Segmento de lubricación	0.250 – 0.450 (0.0098 – 0.0177)	



015LX025



Juego de segmento y ranura de segmento

Utilice una galga de espesores para medir el juego entre el segmento y la ranura en varios puntos alrededor del pistón.

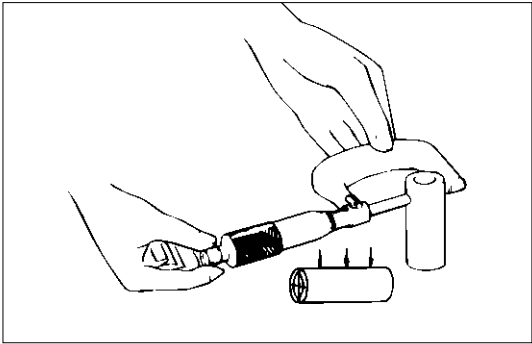
Si el juego entre el segmento y su ranura excede el límite especificado, el segmento deberá ser reemplazado.

Juego de segmento y ranura de segmento

4JA1T (L), 4JA1TC		mm (pulg.)
	Estándar	Límite
1er. anillo de compresión	0.09 – 0.125 (0.0035 – 0.0049)	0.15 (0.0059)
2do. anillo de compresión	0.05 – 0.085 (0.0020 – 0.0033)	
Segmento de lubricación	0.03 – 0.070 (0.0012 – 0.0028)	

4JH1TC		mm (pulg.)
	Estándar	Límite
1er. anillo de compresión	0.09 – 0.130 (0.0035 – 0.0051)	0.15 (0.0059)
2do. anillo de compresión	0.05 – 0.090 (0.0020 – 0.0035)	
Segmento de lubricación	0.03 – 0.070 (0.0012 – 0.0028)	

4. Inspeccione visualmente los segmentos.
Si una ranura de segmento de pistón está dañada o deformada, el pistón deberá ser reemplazado.



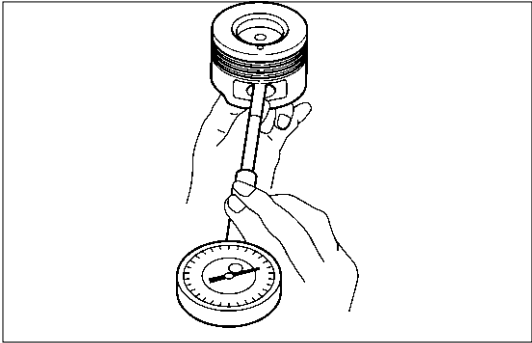
015LX026



Diámetro del bulón del pistón

Utilice un micrómetro para medir el diámetro del bulón del pistón en varios puntos.
Si el valor medido es inferior al límite especificado, el bulón del pistón deberá ser reemplazado.

Diámetro del bulón del pistón		mm (pulg.)
Estándar	Límite	
30.995 – 31.000 (1.2202 – 1.2204)	30.97 (1.2193)	



015RW048

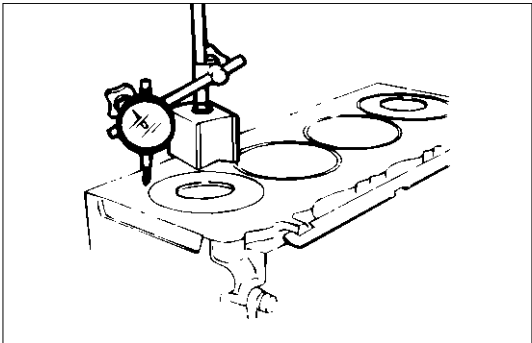


Juego del bulón del pistón y el pistón

Utilice un comparador de cuadrante para interiores con el fin de medir el agujero del bulón del pistón (en el pistón).

Agujero del eje de pistón		mm (pulg.)
4JA1T (L)	31.002 – 31.010 (1.2206 – 1.2208)	
4JA1TC, 4JH1TC	31.005 – 31.013 (1.2207 – 1.2210)	

Holgura del eje de pistón y agujero del eje de pistón		mm (pulg.)
4JA1T (L)	0.002–0.015 (0.00008 – 0.0006)	
4JA1TC, 4JH1TC	0.005–0.018 (0.0002–0.0007)	



011LX011

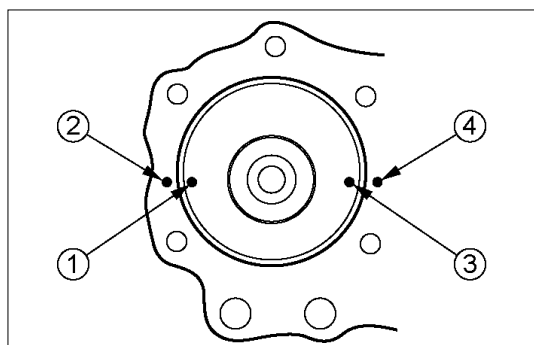
SELECCIÓN DE JUNTA DE CULATA

La junta de culata se elige teniendo en cuenta la proyección de la cabeza del pistón desde la superficie superior del cuerpo del cilindro, para mejorar el rendimiento del motor.

Se encuentran disponibles tres tipos de juntas de diferente grosor. Seleccione la apropiada de entre los tres grados disponibles según el procedimiento siguiente.



Antes de medir, limpie la carbonilla de la cabeza del pistón y de la superficie del cuerpo del cilindro y limpie también el lugar donde va a instalarse la junta.



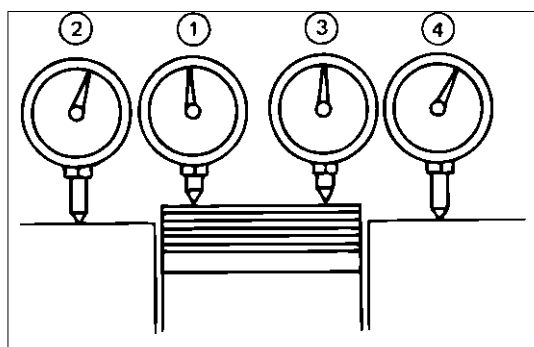
RTW36ASH001701



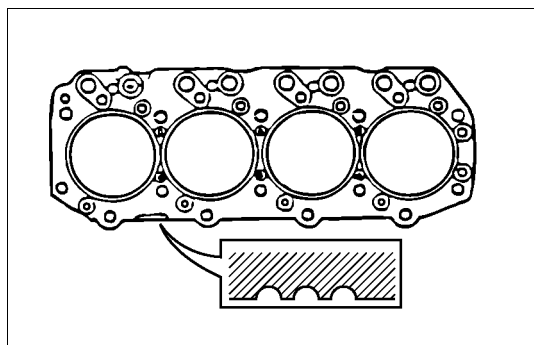
Punto de medición de la proyección de la cabeza del pistón

1. Utilice un comparador de cuadrante para medir la proyección del pistón.
2. Consulte la ilustración de las posiciones de medición de proyección de la cabeza del pistón.

Todas las posiciones de medición deberán estar lo más cerca posible de la camisa del cilindro.



011RY00027



011RY00030

3. Mida los puntos ①, ②, ③ y ④ y obtenga dos diferencias ①–② y ③–④ en cada cilindro.

Calcule el valor promedio de la proyección de la cabeza del pistón en cada cilindro.

4. Obtenga el valor máximo en los cuatro cilindros.
5. Determine el grado de junta requerido para el valor máximo descrito arriba según la tabla siguiente.

Combinación de junta de culata

4JA1T (L), 4JA1TC

mm (pulg.)

Marca de grado de la junta	Proyección del pistón	Grosor de la junta (Referencia)
A	0.718 – 0.773 (0.0283 – 0.0304)	1.6 (0.0630)
B	0.773 – 0.819 (0.0304 – 0.0322)	1.65 (0.0650)
C	0.819 – 0.874 (0.0322 – 0.0344)	1.70 (0.0669)

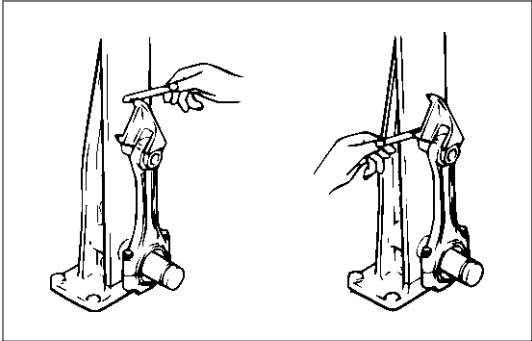
4JH1TC

mm (pulg.)

Marca de grado de la junta	Proyección del pistón	Grosor de la junta (Referencia)
A	0.215 – 0.265 (0.0085 – 0.0104)	1.3 (0.5118)
B	0.265 – 0.315 (0.0104 – 0.0124)	1.35 (0.5315)
C	0.315 – 0.365 (0.0124 – 0.0144)	1.4 (0.5512)

NOTA:

La diferencia de proyección de cada pistón deberá ser igual o no superior a 0,1 mm (0,004 pulg.).



015LX034

BIELA



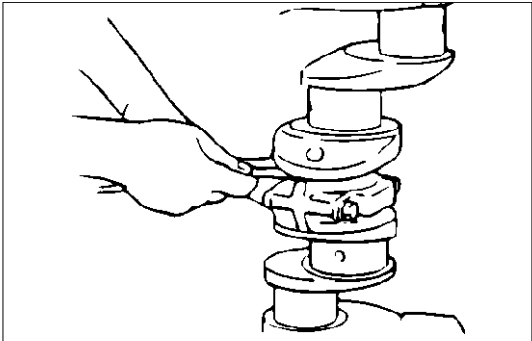
Alineación de la biela

Utilice un alineador de bielas para medir la distorsión y el paralelismo entre el agujero de la cabeza de biela y el agujero del pie de biela.

Si una cualquiera de las mediciones muestra distorsión o paralelismo que excede el límite especificado, la biela deberá ser reemplazada.

Alineación de la biela por longitud de 100 mm (3.94 pulg.)
mm (pulg.)

	Estándar	Límite
Distorsión	0.08 (0.003) o menos	0.20 (0.008)
Paralelismo	0.05 (0.002) o menos	0.15 (0.006)



011RY00029



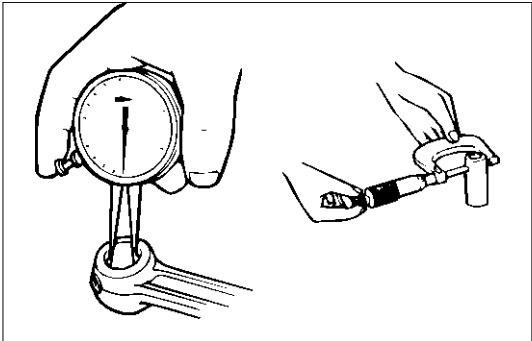
Juego en la cara del lado de la biela

1. Instale la biela en la muñequilla.
2. Utilice una galga de espesores para medir el juego entre la cara lateral de la cabeza de biela y la cara lateral de la muñequilla.

Si el valor medido excede el límite especificado, la biela deberá ser reemplazada.

Holgura de la cabeza de biela y cara lateral del pasador de cigüeñal
mm (pulg.)

Estándar	Límite
0.23 (0.009)	0.35 (0.014)



015LX028

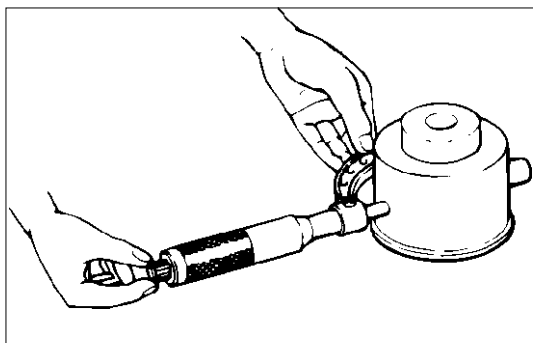


Juego de bulón de pistón y casquillo de pie de biela

Utilice un calibrador y un comparador de cuadrante para medir el juego entre el bulón del pistón y el casquillo del pie de biela. Si el juego entre el bulón del pistón y el casquillo del pie de biela excede el límite especificado, reemplace el bulón del pistón y/o la biela.

Juego de bulón de pistón y casquillo de pie de biela
mm (pulg.)

	Estándar	Límite
4JA1T (L)	0.008 – 0.020 (0.003 – 0.0008)	0.050 (0.002)
4JA1TC, 4JH1TC	0.005 – 0.018 (0.0002 – 0.0007)	0.050 (0.002)



020RY00025

EJE DE ENGRANAJE INTERMEDIO Y ENGRANAJE INTERMEDIO



Diámetro exterior del eje del engranaje intermedio "A"

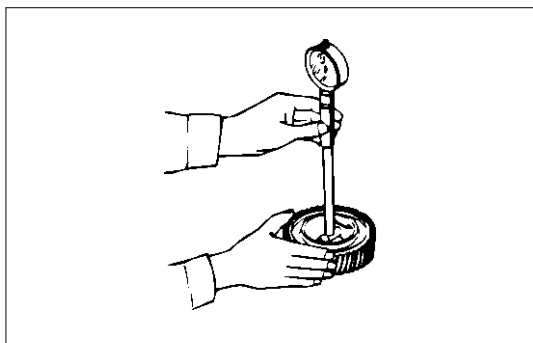
Utilice un micrómetro para medir el diámetro exterior del eje del engranaje intermedio.

Si el valor medido es inferior al límite especificado, el eje del engranaje intermedio deberá ser reemplazado.

Diámetro exterior del eje del engranaje intermedio "A"

mm (pulg.)

Estándar	Límite
44.945 – 44.975 (1.7695 – 1.7707)	44.845 (1.755)



014LX022



Diámetro interior del eje del engranaje intermedio "A"

1. Utilice un comparador de cuadrante o un micrómetro para interiores con el fin de medir el diámetro interior del engranaje intermedio.

Diámetro interior del engranaje intermedio mm (pulg.)

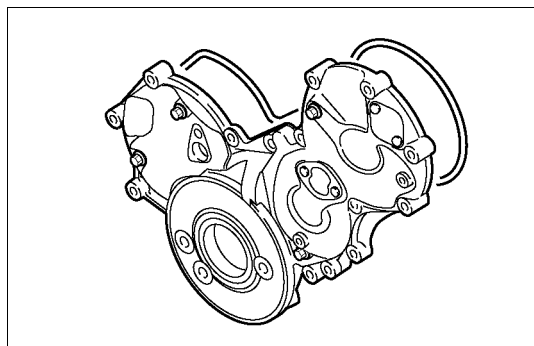
Estándar	Límite
45.0 – 45.03 (1.7717 – 1.7718)	45.10 (1.7756)

Si el juego entre el diámetro exterior del eje del engranaje intermedio y el diámetro interior del engranaje intermedio excede el límite, el engranaje intermedio deberá ser reemplazado.

Holgura del eje del engranaje intermedio y engranaje intermedio

mm (pulg.)

Estándar	Límite
0.025 – 0.085 (0.0010 – 0.0033)	0.200 (0.0079)



020R300004

CUBIERTA DE LA CAJA DE ENGRANAJES DE DISTRIBUCIÓN

Reemplace el retén de aceite delantero del cigüeñal si está excesivamente desgastado o dañado.

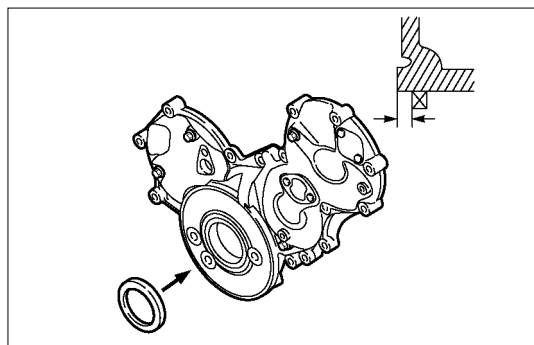
Reemplazo del retén de aceite delantero del cigüeñal



Extracción del retén de aceite

Utilice un martillo de plástico y un destornillador para golpear alrededor del retén de aceite y quitarlo de la cubierta de la caja de engranajes.

Tenga cuidado de no dañar las superficies del labio del retén de aceite.



020R300005



Instalación del retén de aceite

Utilice la herramienta especial para instalar el retén de aceite delantero.



Instalador de retenes de aceite delantero: 5-8840-2361-0

1. Con el retén de aceite instalado en el manguito, insértelo en la sección del extremo delantero del cigüeñal.
2. Con la sección del extremo del retén de aceite colocada firmemente en el cigüeñal, apriete el perno central hasta que el manguito toque firmemente el plano de referencia del extremo delantero del cigüeñal.



3. Quite el manguito.
4. Con retén empujado hacia adentro, verifique la dimensión de la sección de retén de aceite.

Dimensión estándar = 1.0 ± 0.03 mm

NOTA:

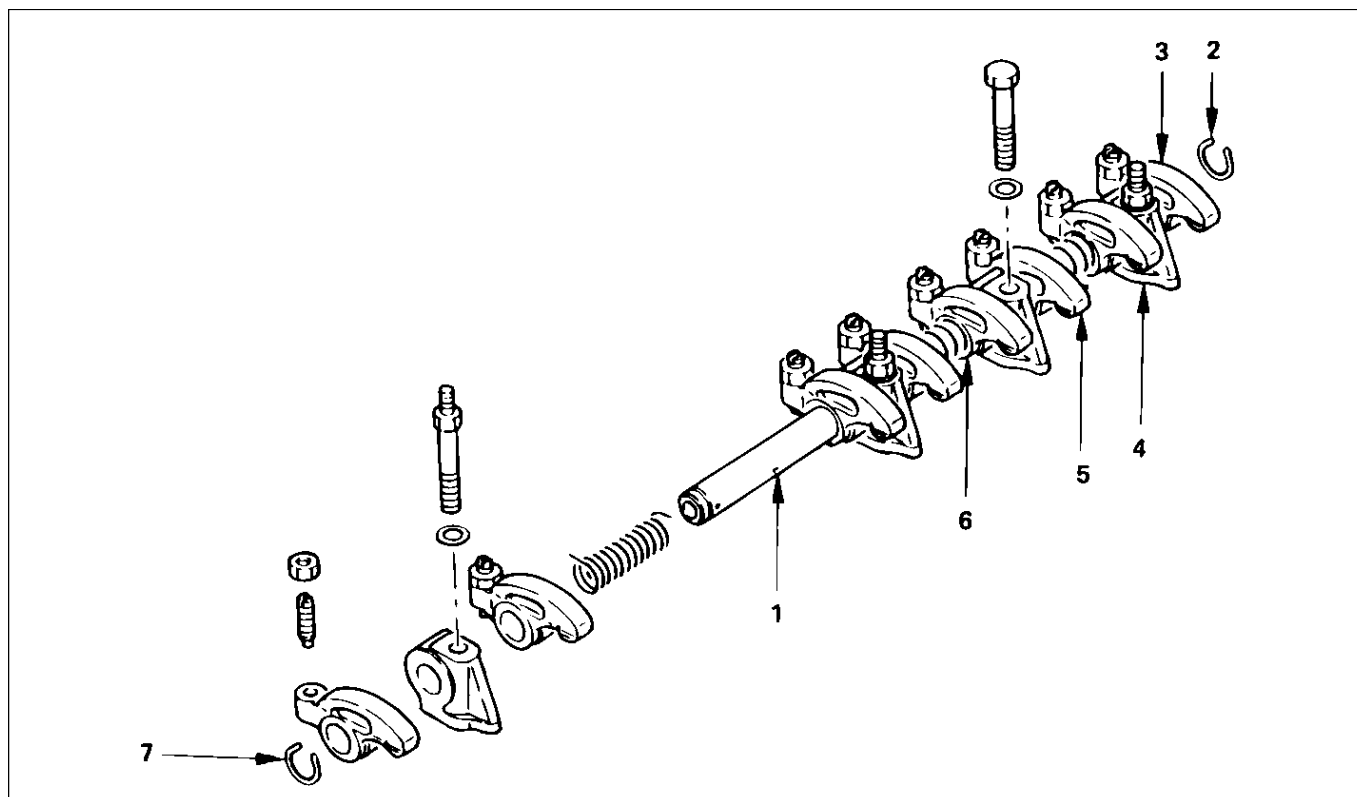
Instale el retén de aceite después de montar la caja de la polea de distribución. A la sección del labio del retén de aceite se le pone aceite.

Tenga en cuenta la dirección con que se presiona hacia adentro el retén de aceite.

REMONTAJE **PIEZAS INTERNAS**

COMPONENTES SECUNDARIOS

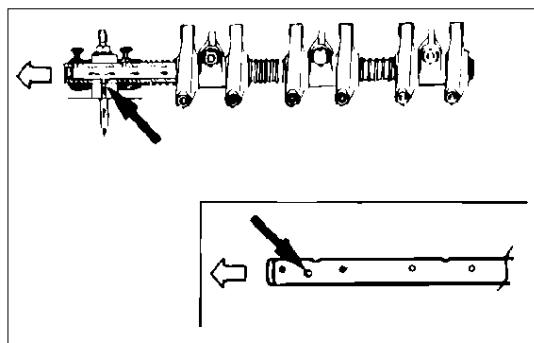
EJE DE BALANCÍN Y BALANCÍN



020RY00029

Paso de montaje

1. Eje de balancín	5. Balancín
2. Anillo de resorte de eje de balancín	6. Muelle de eje de balancín
3. Balancín	7. Anillo de resorte de eje de balancín
4. Ménsula de eje de balancín	

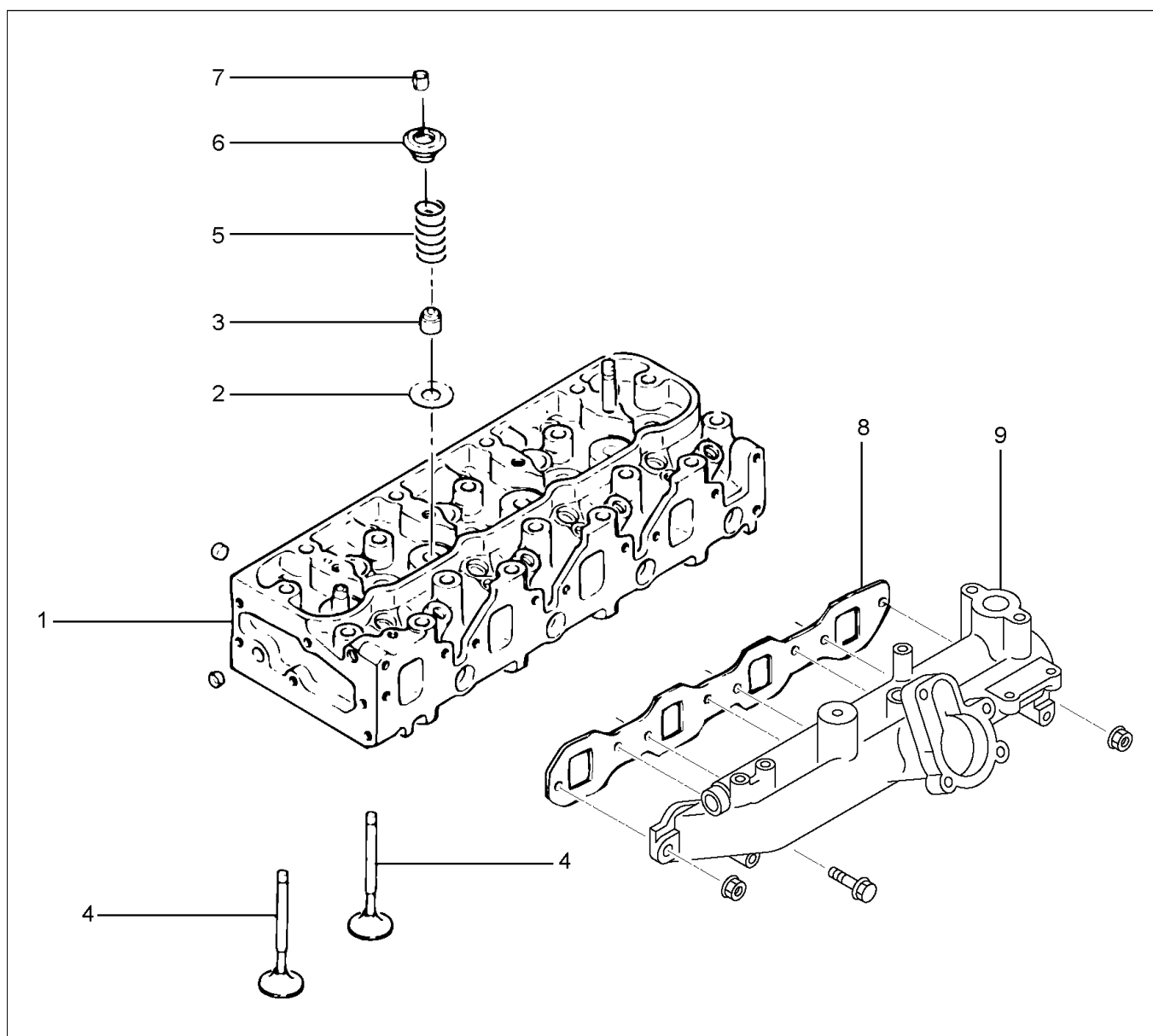


014RY00037

Remontaje

1. **Eje de balancín**
 1. Posicione el eje de balancín con el agujero de aceite grande (4 Ø) hacia la parte delantera del motor.
 2. Instale el eje de balancín junto con el balancín, la ménsula del eje de balancín y el muelle.
2. **Anillo de resorte de eje de balancín**
3. **Balancín**
4. **Ménsula de eje de balancín**
5. **Balancín**
6. **Muelle de eje de balancín**
7. **Anillo de resorte de eje de balancín**

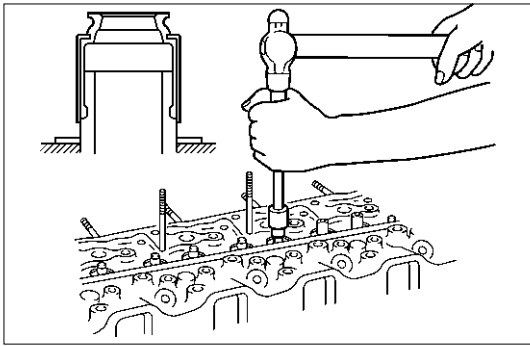
CULATA



RTW46ALF001301

Paso de montaje

1. Culata	6. Asiento superior de muelle de válvula
2. Asiento inferior de muelle de válvula	7. Collar partido
3. Retén de aceite de vástago de válvula	8. Junta del colector de admisión
4. Válvula de admisión y escape	9. Colector de admisión
5. Muelle de válvula	



011RW027{C_1937}



Remontaje

1. Culata
2. Asiento inferior de muelle de válvula
3. Retén de aceite de vástago de válvula



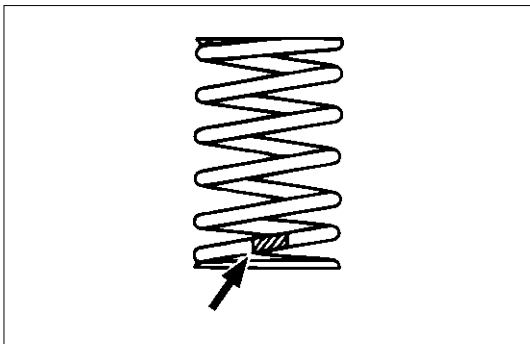
1. Ponga una capa de aceite en la cara interior del retén de aceite.
2. Utilice un instalador de retenes de aceite para instalar el retén de aceite en la guía de válvula.

Instalador de retenes de aceite: 5-8840-2033-0



4. Válvulas de admisión y escape

1. Ponga una capa de aceite de motor en cada vástago de válvula antes de hacer la instalación.
2. Instale las válvulas de admisión y escape.
3. Gire la culata hacia arriba para instalar los muelles de válvulas. Tenga cuidado para que las válvulas instaladas no se caigan.



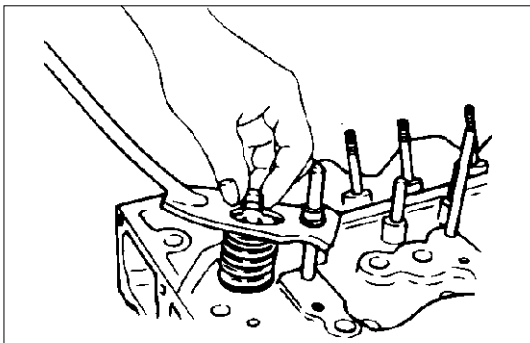
011LX055



5. Muelle de válvula

Instale el muelle de válvula con el extremo donde la separación entre vueltas es menor (pintado) hacia abajo.

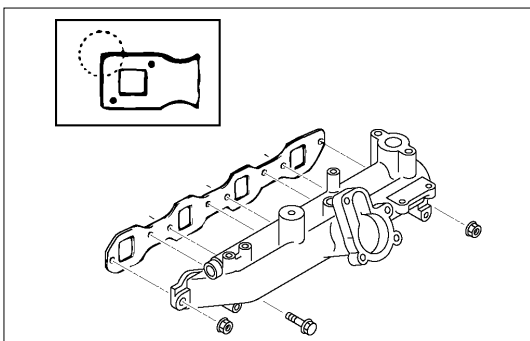
6. Asiento superior de muelle de válvula



014RY00039

7. Collar partido

1. Utilice el compresor de muelles para comprimir el muelle de válvula y colocarlo en posición.
Compresor de muelles: 9-8523-1423-0
2. Instale los collares partidos en el vástago de válvula.
3. Coloque los collares partidos golpeando alrededor de la cabeza del collar con un martillo de goma.



RTW46ASH002301

8. Junta del colector de admisión

9. Colector de admisión

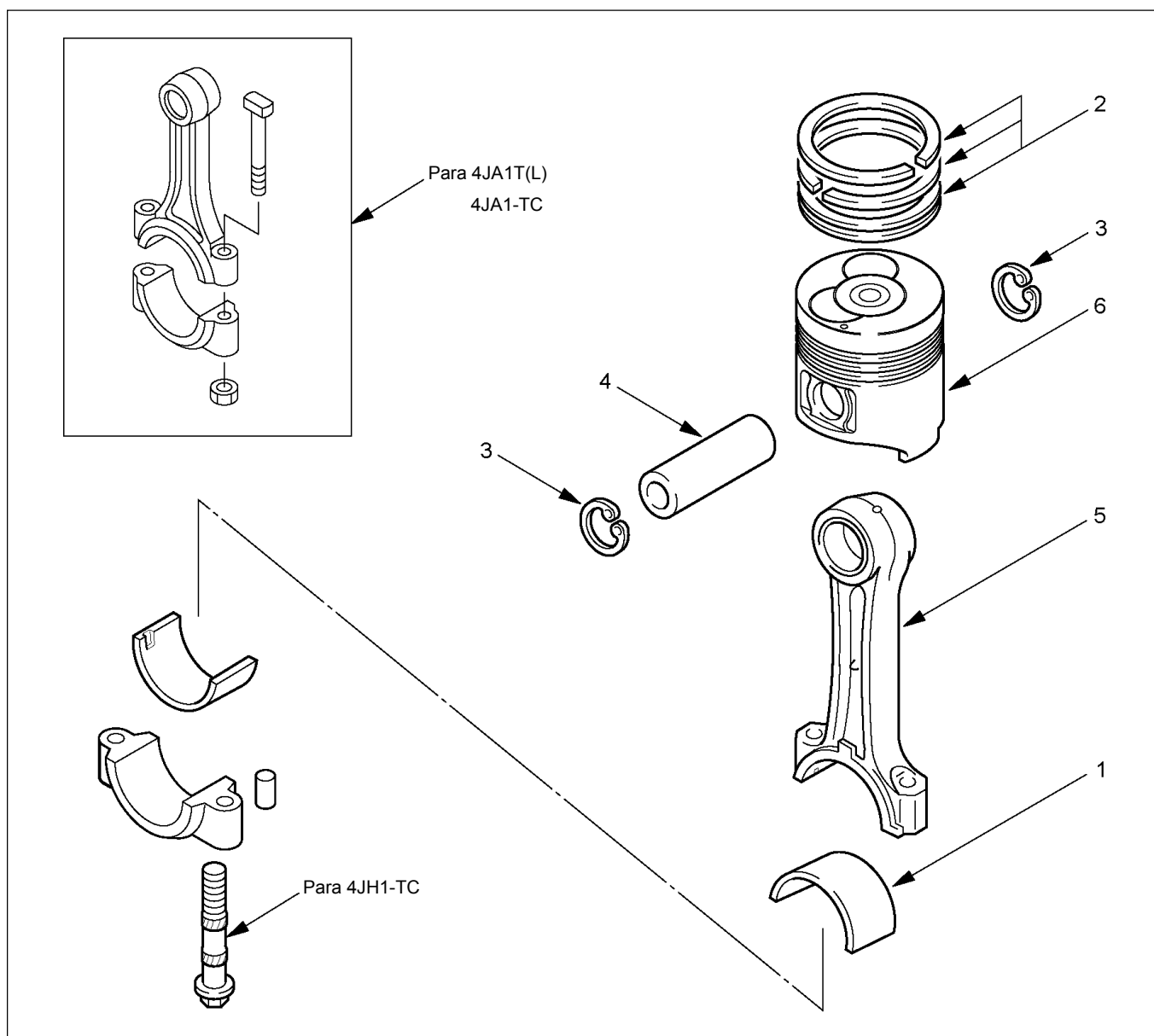
1. Instale la junta del colector con el extremo que tiene las esquinas más agudas hacia la parte trasera del motor.
2. Instale el colector de admisión en la culata.
3. Apriete los pernos/tuercas del colector al par especificado.



Torsión del perno/tuerca del colector N·m(kg·m/lb pie)

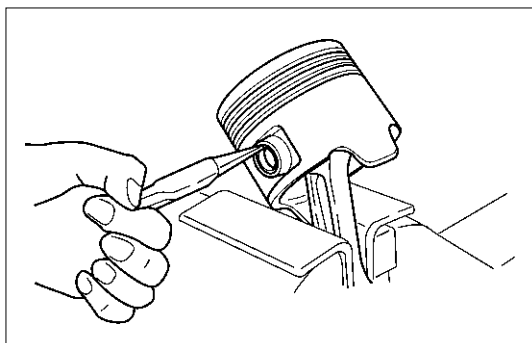
Perno	19 (1.9/14)
Tuerca	24 (2.4/17)

PISTÓN Y BIELA



Paso de montaje

1. Pistón	5. Anillo de resorte del bulón del pistón
2. Biela	6. Segmento del pistón
3. Anillo de resorte del bulón del pistón	7. Rodamiento de biela
4. Bulón de pistón	



F06MV015

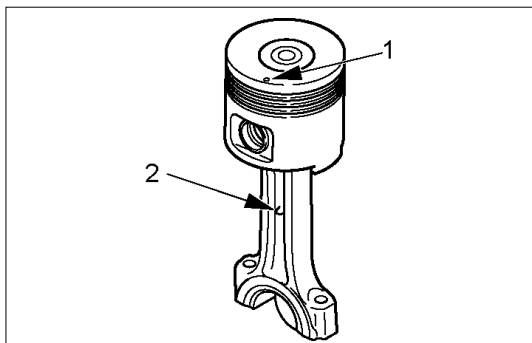


Remontaje

1. Pistón

2. Biela

1. Apriete la biela en un tornillo de banco. Tenga cuidado de no dañarla.
2. Utilice un par de alicates para instalar el anillo de resorte del bulón del pistón en el pistón.

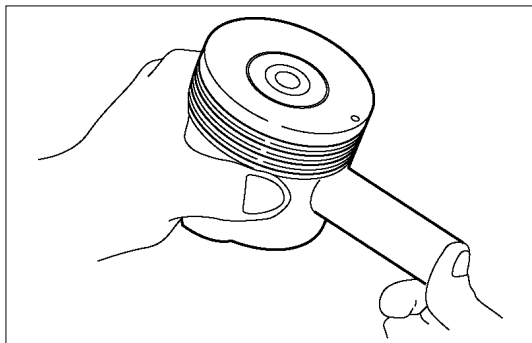


RTW36ASH001801



Instale el pistón en la biela para que la marca delantera de la cabeza del pistón (1) y la marca de la biela (2) queden en la misma dirección.

3. Anillo de resorte del bulón del pistón

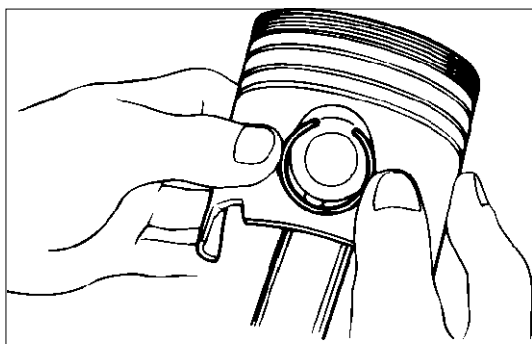


RTW36ASH001901

4. Bulón del pistón



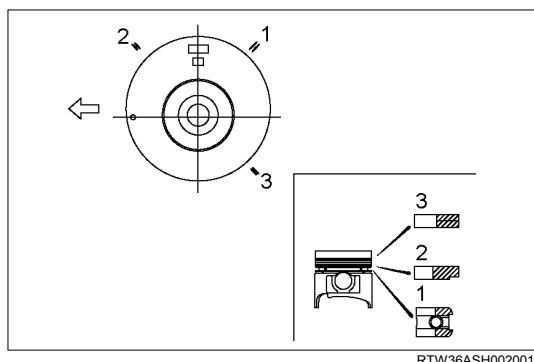
1. Aplique una capa de aceite de motor al bulón del pistón y al agujero donde va colocado.
2. Utilice sus dedos para meter a la fuerza el bulón del pistón en el pistón hasta que haga contacto con el anillo de resorte.



015R100001

5. Anillo de resorte del bulón del pistón

1. Utilice sus dedos para meter a la fuerza el anillo de resorte del bulón del pistón en la ranura donde va colocado.
2. Compruebe que la biela se mueva suavemente en el bulón del pistón.



6. Segmentos del pistón

1. Utilice un extractor de segmentos para instalar los tres segmentos del pistón.

Extractor de segmentos

Instale los segmentos en el orden mostrado en la ilustración.

1. Segmento de lubricación
2. 2do segmento de compresión
3. 1er segmento de compresión

NOTA:

Instale el segmento de compresión con la cara estampada hacia arriba.

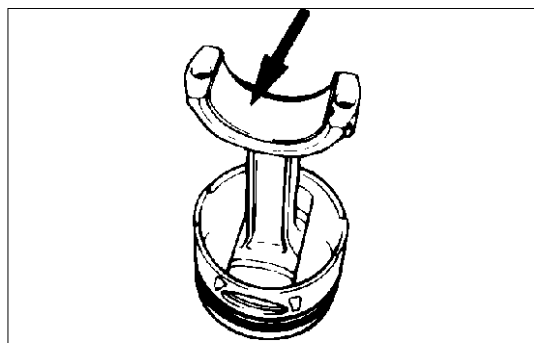
Inserte el ensanchador en la ranura del segmento de lubricación para que no haya separación en ninguno de los lados del ensanchador antes de instalar el segmento de lubricación.



2. Aplique aceite de motor en las superficies de los segmentos.



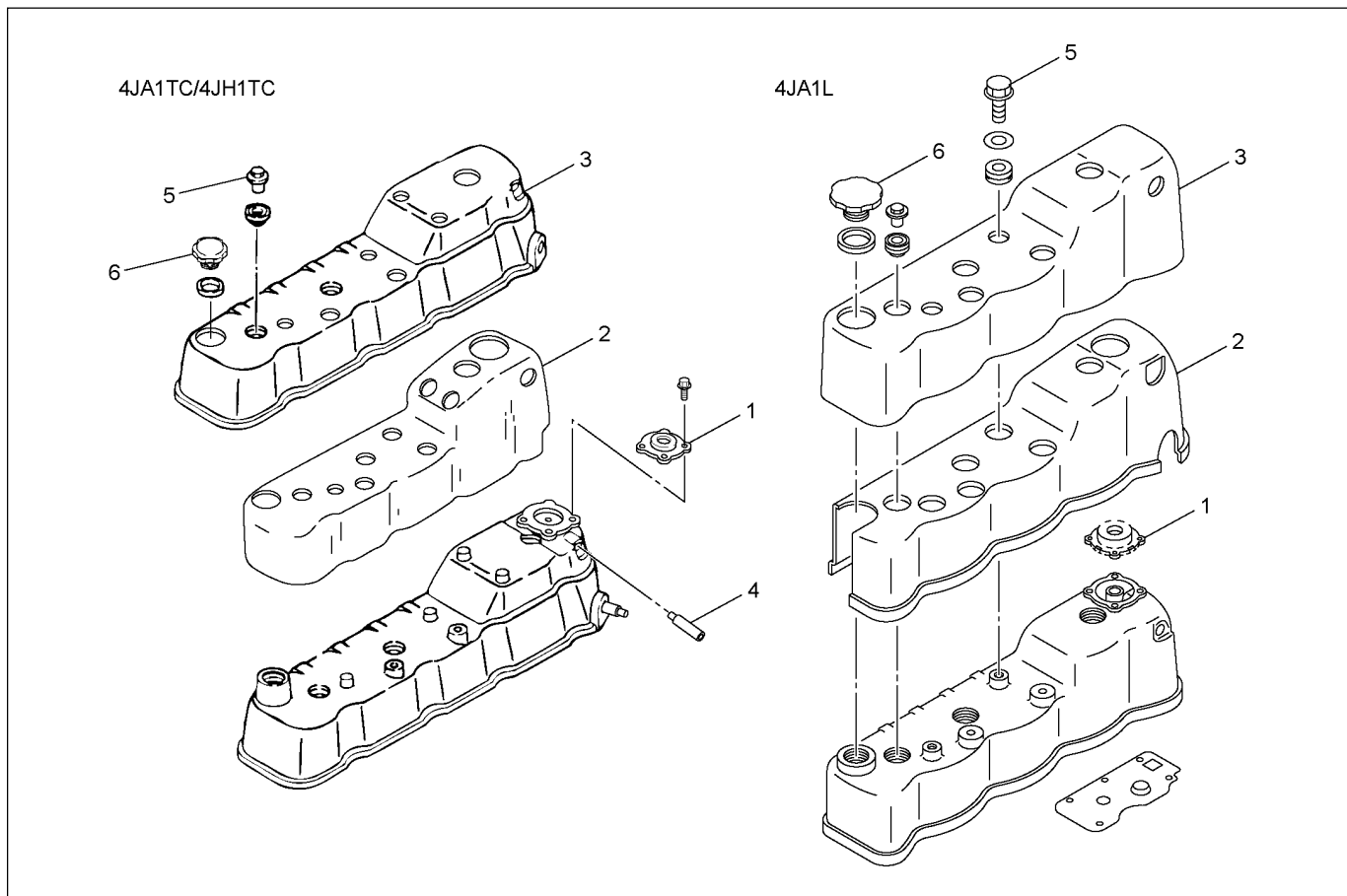
3. Verifique que los segmentos giren libremente en sus ranuras.



7. Rodamientos de biela

Limpe cuidadosamente el aceite y otras materias extrañas que pueda haber en la cara posterior del rodamiento de la biela y en la superficie de colocación del rodamiento de la biela.

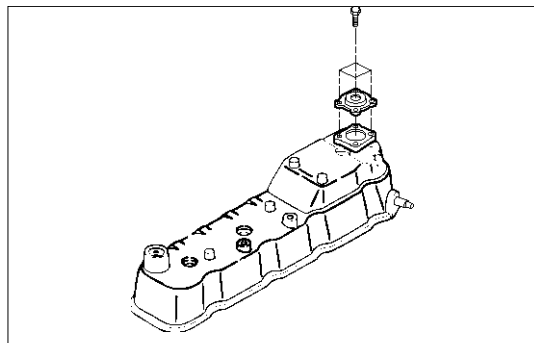
VÁLVULA DE VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER (PCV)



RTW46AMF000101

Paso de montaje

1. Válvula de ventilación positiva del cárter (PCV)
2. Espaciador de goma
3. Cubierta aislante de la culata
4. Tubo de respiradero
5. Perno de fijación
6. Tapa de la boca de llenado de aceite



010R100014

**Remontaje****1. Válvula PCV**

Instale la válvula PCV y apriete los pernos al par de torsión especificado.



Torsión de los pernos de la válvula PCV

N·m (kg·m/lb pulg.)

2 (0.2/17)

2. Espaciador de goma**3. Cubierta aislante de la culata****4. Manguera de respiradero**

Aplique LOCTITE 262 o equivalente al nuevo tubo de respiradero.

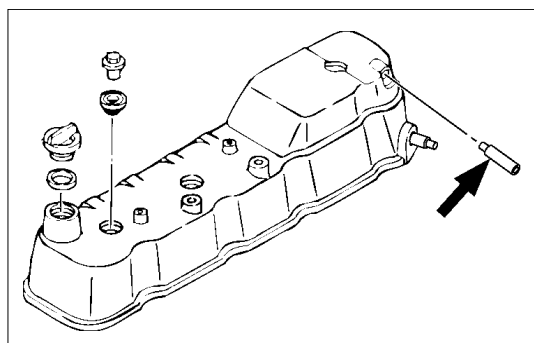
No vuelva a reutilizar el tubo de respiradero.

5. Perno de fijación

Torsión del perno de fijación

N·m (kg·m/lb pulg.)

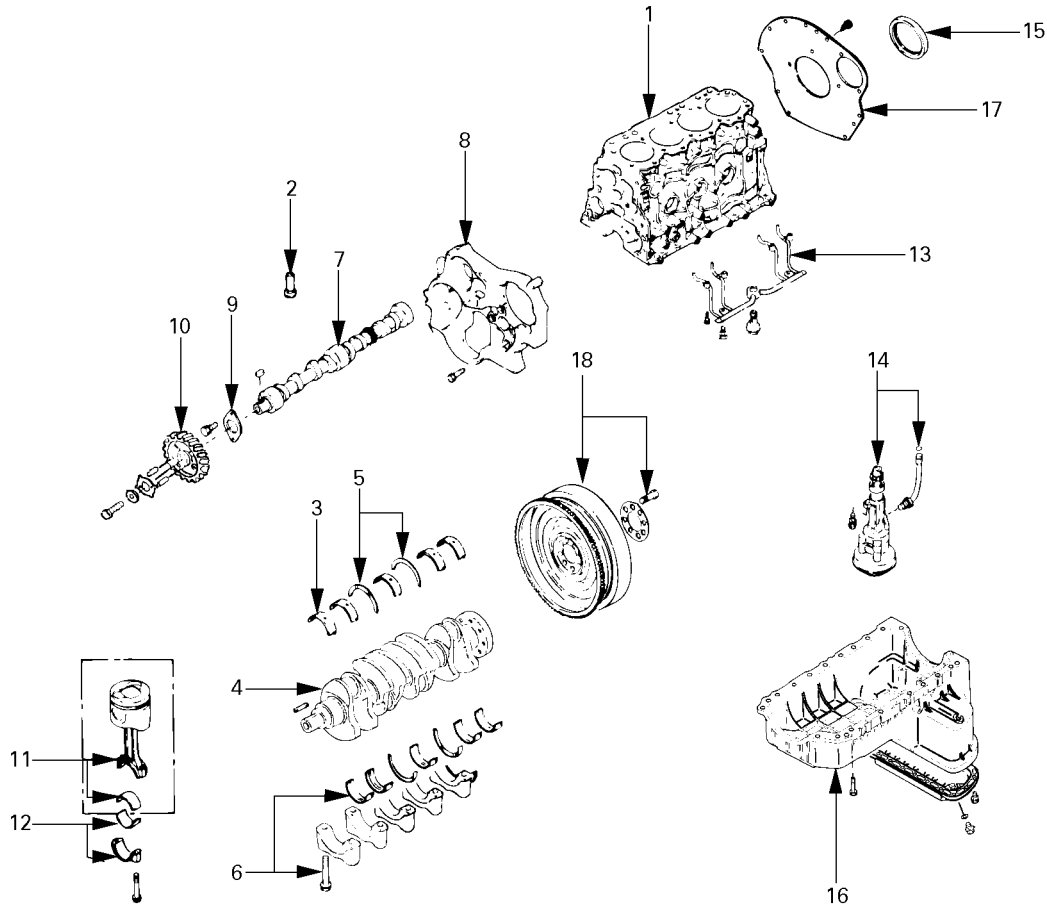
19 (1.9/14)



RTW36ASH001401

6. Tapa de la boca de llenado de aceite

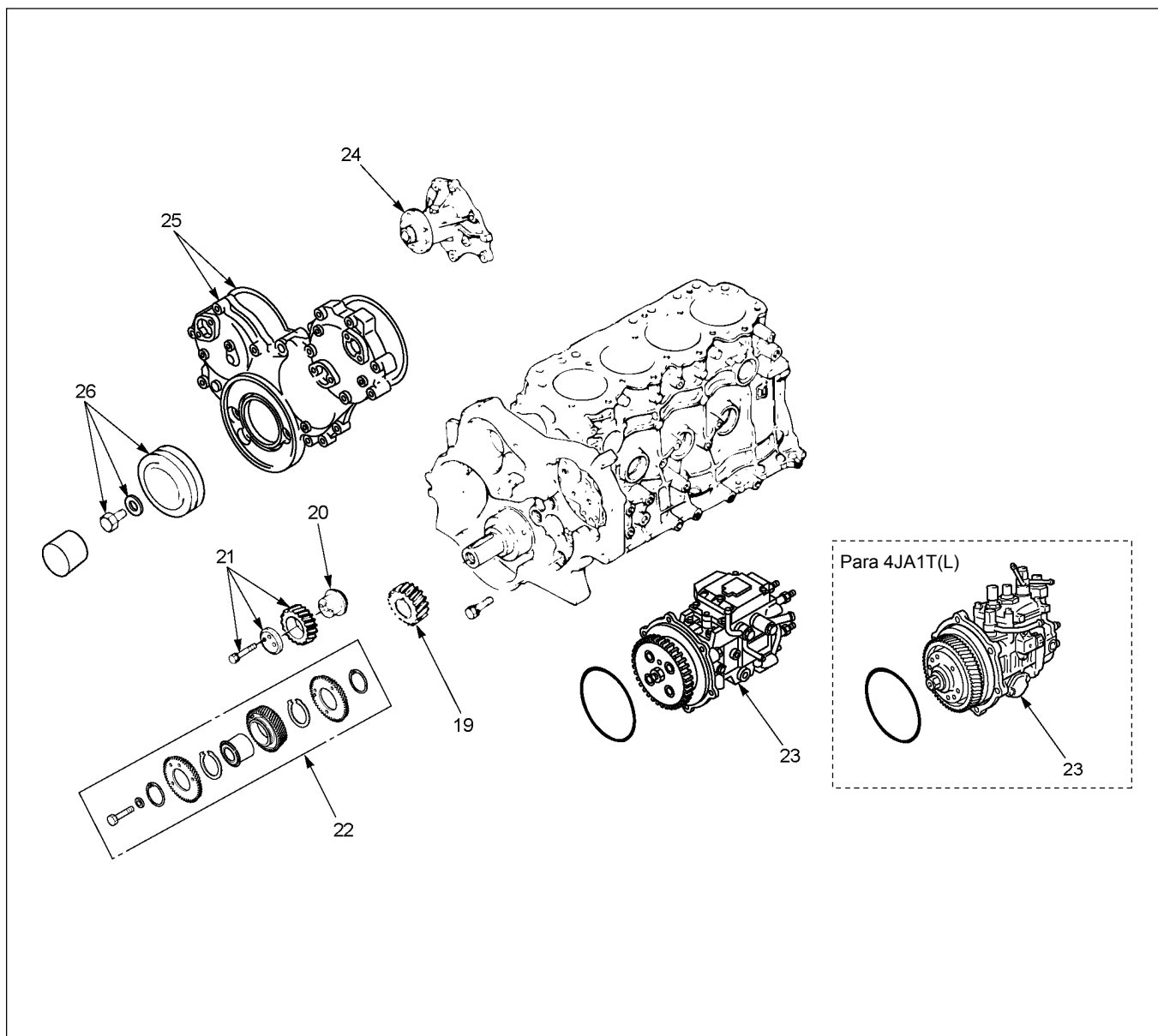
COMPONENTES PRINCIPALES



014R300004

Pasos de montaje - 1

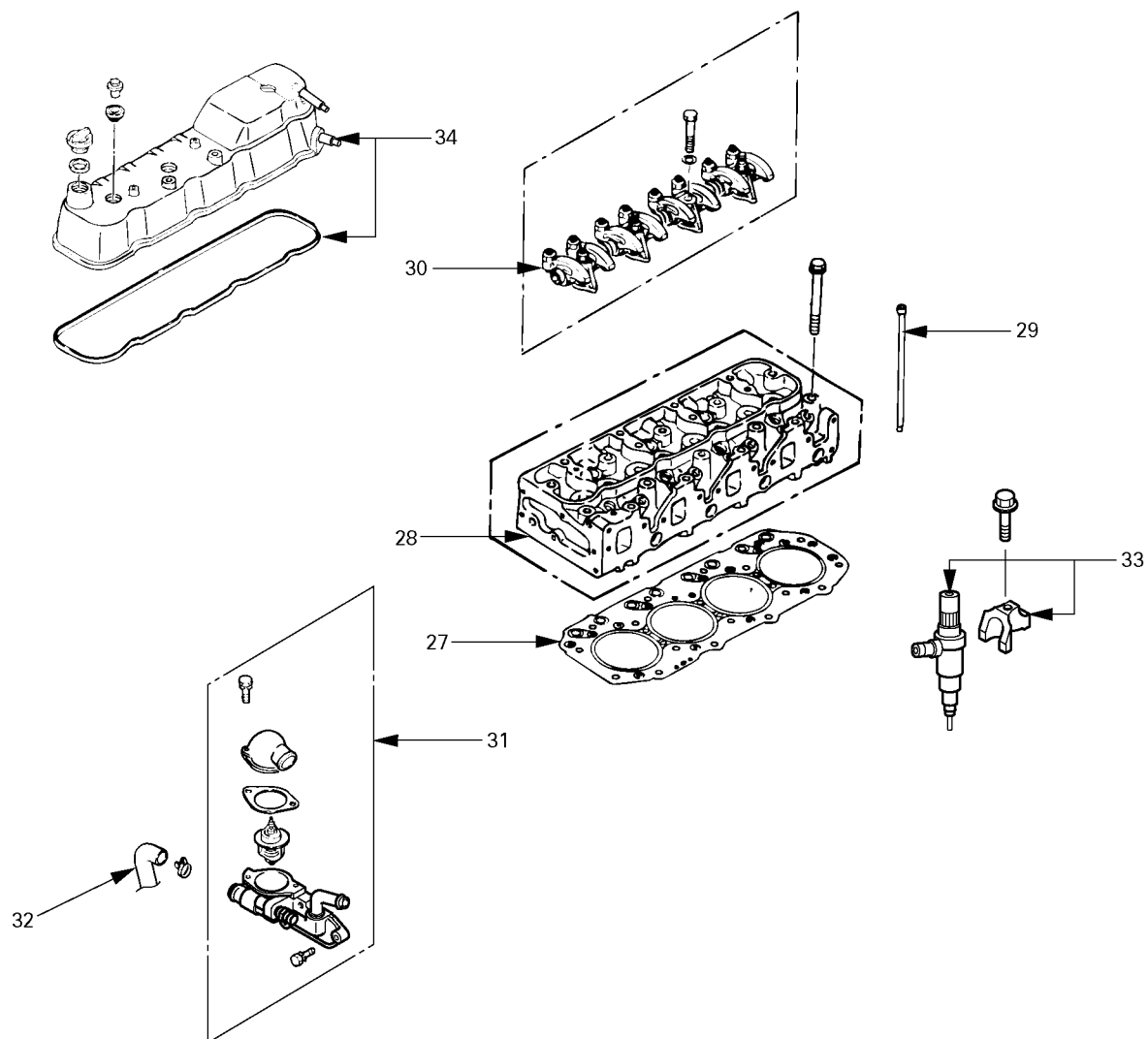
1. Cuerpo de cilindro	10. Engranaje de distribución de árbol de levas
2. Empujador	11. Pistón y biela con rodamiento superior
3. Rodamiento superior de cigüeñal	12. Tapa de rodamiento de biela con rodamiento inferior
4. Cigüeñal	13. Tubo de aceite para refrigeración del pistón
5. Rodamiento de empuje de cigüeñal	14. Bomba de aceite con tubo de aceite
6. Tapa de rodamiento de cigüeñal con rodamiento inferior	15. Retén de aceite trasero de cigüeñal
7. Árbol de levas	16. Cáster
8. Caja de engranajes de distribución	17. Chapa trasera de cuerpo de cilindro
9. Chapa de empuje de árbol de levas	18. Volante



RTW46ALF000501

Pasos de montaje -2

19.	Engranaje de distribución de cigüeñal	23.	Bomba de inyección
20.	Eje de engranaje intermedio	24.	Bomba de agua
21.	Engranaje intermedio "A"	25.	Cubierta de la caja de engranajes de distribución
22.	Engranaje intermedio "B" y eje	26.	Polea de amortiguador de cigüeñal

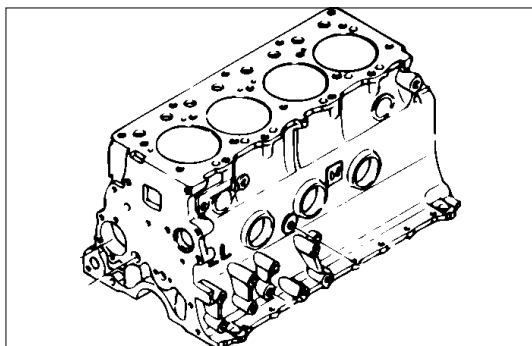


011R300002

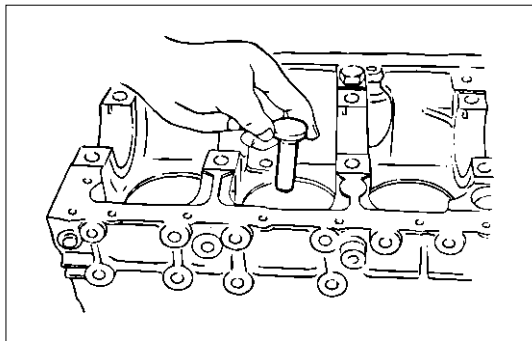
Pasos de montaje -3

- 27. Junta de culata
- 28. Culata
- 29. Varilla de empujador
- 30. Eje de balancín y balancín

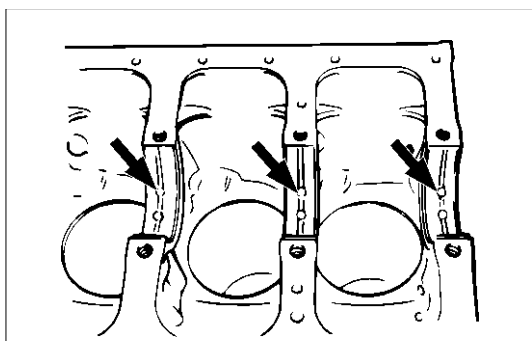
- 31. Caja de termostato con interruptor de termostato
- 32. Manguera de desvío de agua
- 33. Boquilla de inyección y ménsula
- 34. Cubierta de culata con junta



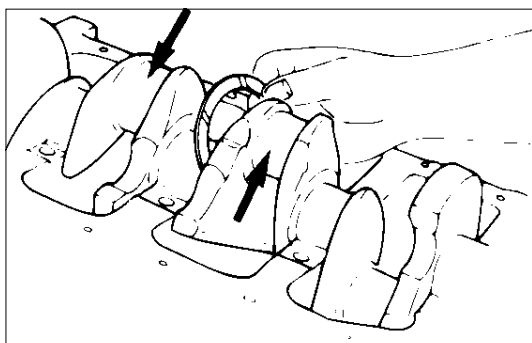
015R100003



014LX088



015LX125



015R100004



Remontaje



1. Cuerpo del cilindro

Utilice aire comprimido para limpiar a fondo las superficies interior y exterior del cuerpo del cilindro, los agujeros de aceite y las camisas de agua.



2. Empujador

1. Ponga una capa de aceite de motor en el empujador y en los agujeros de inserción del empujador en el cuerpo del cilindro.
2. Localice la marca de posición puesta al hacer el desmontaje (si va a utilizarse otra vez el empujador).

NOTA:

El empujador debe ser instalado antes de instalar el árbol de levas.

3. Rodamiento superior del cigüeñal

Los rodamientos superiores del cigüeñal tienen un agujero y una ranura de aceite. Los rodamientos inferiores no los tienen.

1. Limpie cuidadosamente el material extraño del rodamiento superior.

NOTA:

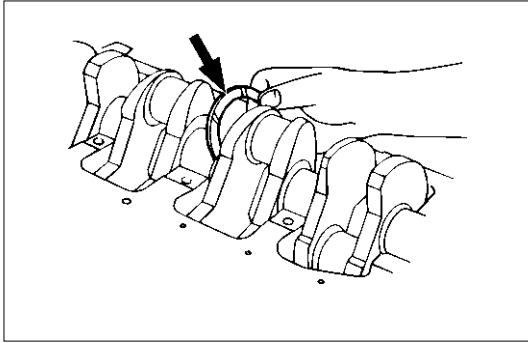
No ponga aceite del motor en las caras posteriores de los rodamientos ni en las superficies de fijación de los rodamientos en el cuerpo del cilindro.

2. Localice la marca de posición puesta al hacer el desmontaje si los rodamientos superiores quitados van a ser utilizados otra vez.



4. Cigüeñal

Ponga una capa abundante de aceite de motor en los muñones del cigüeñal y en las superficies de los rodamientos del cigüeñal antes de instalar el cigüeñal.



015LX115



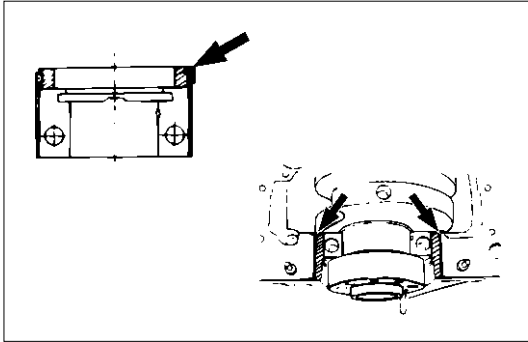
5. Rodamiento de empuje del cigüeñal

Ponga una capa abundante de aceite de motor en los rodamientos de empuje antes de hacer la instalación.



Instale los rodamientos de empuje en el muñón central del cigüeñal.

Las ranuras de aceite del rodamiento de empuje deben quedar hacia las caras de deslizamiento.



015LX127



6. Tapa de rodamiento de cigüeñal con rodamiento inferior

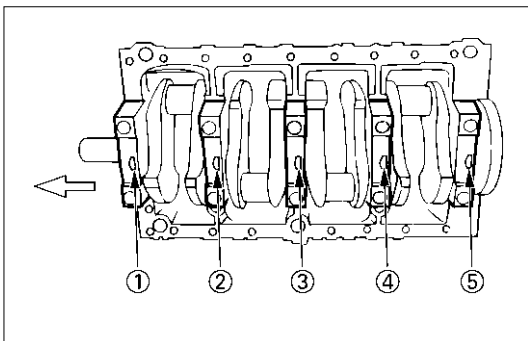
Antes de instalar el rodamiento del cigüeñal, seleccione los rodamientos apropiados según la descripción de SELECCIÓN DE RODAMIENTOS DEL CIGÜEÑAL, INSPECCIÓN Y REPARACIÓN.

1. Ponga la junta líquida recomendada u otra equivalente en las superficies de fijación del cuerpo del cilindro donde va a colocarse la tapa de rodamiento de cigüeñal número 5, en los puntos mostrados en la ilustración.

NOTA:

Asegúrese de que la superficie de colocación de la tapa del rodamiento está completamente limpia de aceite antes de aplicar la junta líquida (Three Bond 1207B). No permita que la junta líquida obstruya los agujeros roscados del cilindro ni los rodamientos. Three Bond 1207B es una junta líquida de secado rápido.

Apriete inmediatamente las tapas de rodamientos después de aplicar la junta.



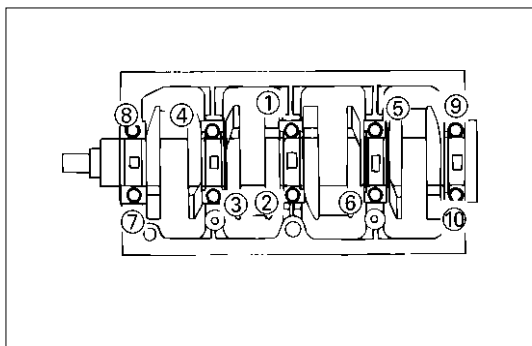
015LX128



2. Instale las tapas de rodamientos con la marca de flecha de sus cabezas hacia la parte delantera del motor. Los números de las tapas de los rodamientos deben indicar hacia arriba.



3. Ponga aceite de motor en los pernos de tapas de rodamientos del cigüeñal.



015LX129

4. Apriete los pernos de rodamientos del cigüeñal al par especificado un poco cada vez y en el orden mostrado en la ilustración.

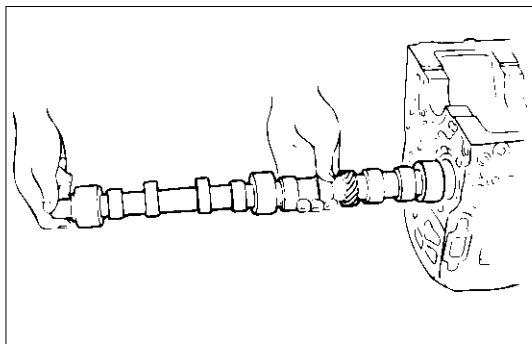


Torsión de la tapa del cojinete del cigüeñal

N·m (kg·m/ lb pie)

167 (17/123)

5. Verifique que el cigüeñal gire suavemente ayudándolo con la mano.

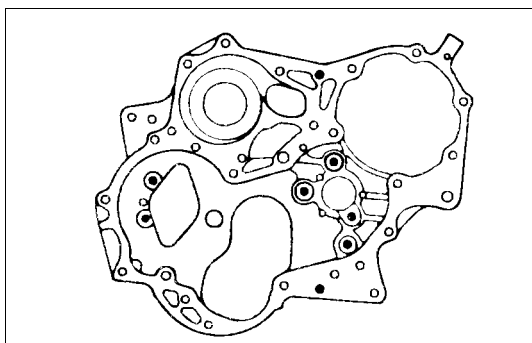


014RY00019



7. Árbol de levas

1. Ponga una capa de aceite de motor en el árbol de levas y en sus rodamientos.
 2. Instale el árbol de levas en el cuerpo del cilindro.
- Tenga cuidado de no dañar los rodamientos del árbol de levas.



020R300003

8. Caja de engranajes de distribución

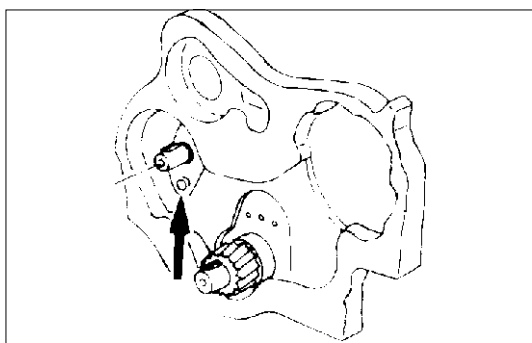
Apriete la caja de engranajes de distribución con su junta colocada al par especificado.



Torsión del perno de la caja del engranaje de distribución

N·m (kg·m/ lb pie)

19 (1.9/14)



020RY00032

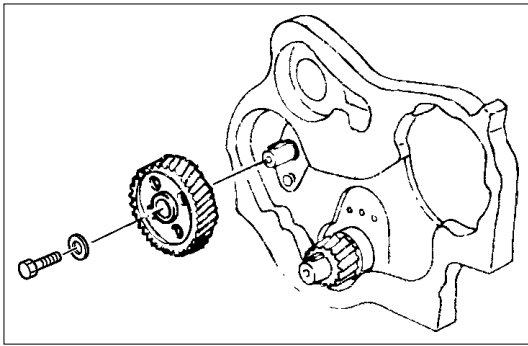
9. Chapa de empuje del árbol de levas

Instale la chapa de empuje en el cuerpo del cilindro y apriete sus pernos al par especificado.



Torsión del perno de la placa de empuje N·m (kg·m/ lb pie)

19 (1.9/14)



RTW36ASH000901



10. Engranaje de distribución del árbol de levas

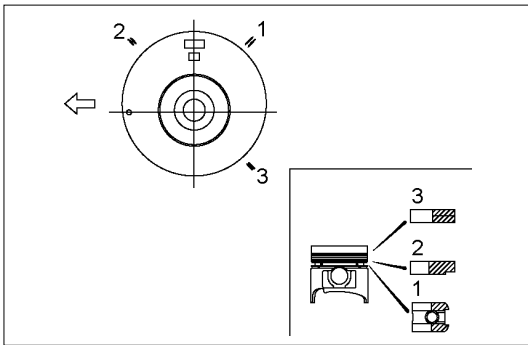
1. Instale el engranaje de distribución del árbol de levas en el árbol de levas. La marca del engranaje de distribución debe estar hacia fuera.
2. Apriete el engranaje de distribución al par especificado.



Torsión del perno del engranaje de distribución

N·m (kg·m/ lb pie)

110 (11.2/82)



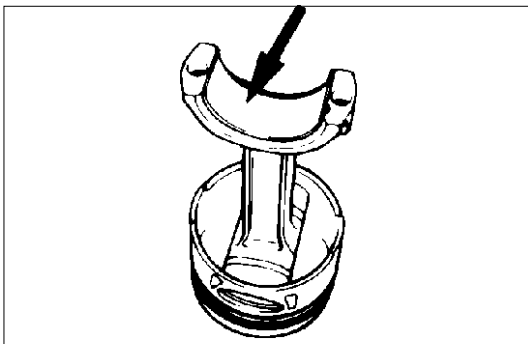
RTW36ASH002001

11. Pistón y biela con rodamiento superior



12. Tapa de rodamiento de biela con rodamiento inferior

1. Ponga una capa de aceite de motor a la circunferencia de cada segmento de pistón y pistón.
2. Posicione las separaciones de los segmentos del pistón como se muestra en la ilustración.
 1. Segmento de lubricación
 2. 2do segmento de compresión
 3. 1er segmento de compresión



015R100006



3. Ponga una capa de grasa de bisulfuro de molibdeno en las dos faldas de pistón.

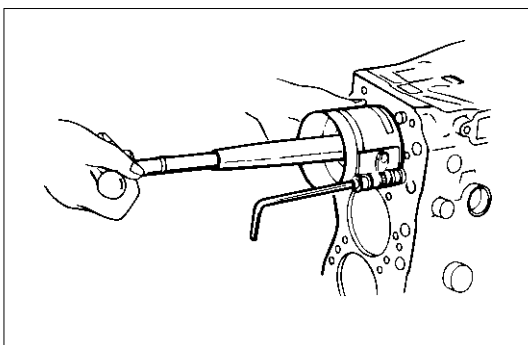
Esto facilitará el rodaje suave cuando el motor se arranque por primera vez tras el montaje.



4. Ponga una capa de aceite de motor en las superficies del rodamiento superior.



5. Ponga una capa de aceite de motor en la pared del cilindro.



015LX096



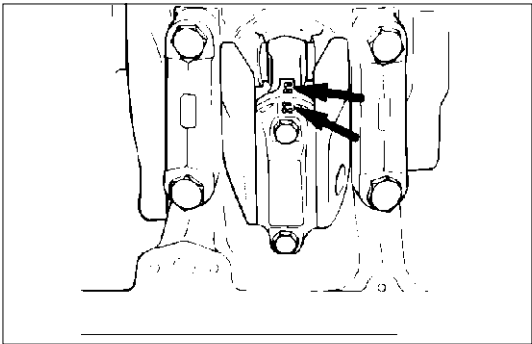
6. Ponga la marca delantera de la cabeza del pistón de forma que quede hacia la parte delantera del motor.

7. Utilice el compresor de segmentos del pistón para comprimirlos.

Compresor de segmentos de pistón: 5-8840-9018-0

8. Utilice el mango de un martillo para empujar el pistón hacia adentro hasta que la biela haga contacto con la muñequilla.

Al mismo tiempo, gire el cigüeñal hasta que la muñequilla esté en el BDC.

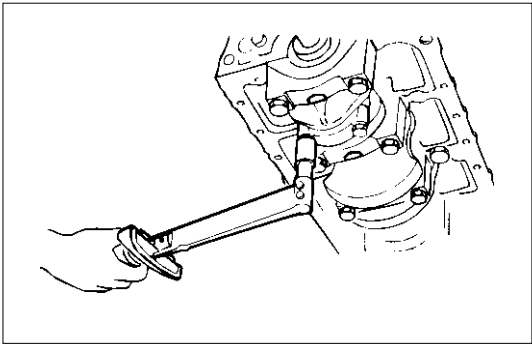


015R100007



9. Alinee las marcas de números de cilindros de las tapas de rodamientos y las marcas de número de cilindros de la biela.

Las marcas de número de cilindros deben quedar hacia el colector de escape.



015LX130{C_2069}



10. Ponga una capa de aceite de motor en las roscas y caras de colocación de cada perno de tapa de biela.

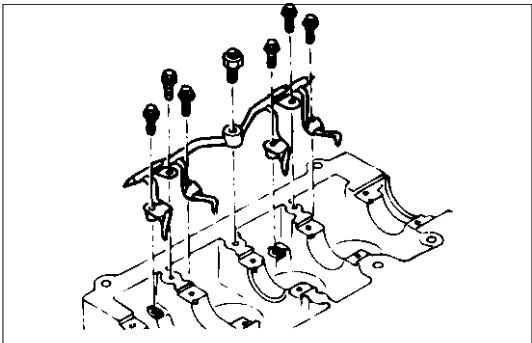
11. Apriete las tapas de biela con los dos pasos del método de apriete angular.



Torsión del perno de la tapa del cojinete de biela

N·m (kg·m/ lb pie)

4JA1T (L), 4JA1TC	78-88 (8.0/57 – 9.0/65)
4JH1TC	1er. paso ; 29.0–29.2 (3.00/22.0–3.01/22.2) 2do. paso ; 45°-60°



052LX010



13. Surtidor de aceite de refrigeración del pistón

1. Instale el surtidor de aceite de refrigeración del pistón en el cuerpo del cilindro.

2. Apriete los tornillos del surtidor de aceite y la válvula de alivio al par especificado.

Torsión del perno de chorro lubricante N·m (kg·m/ lb pie)

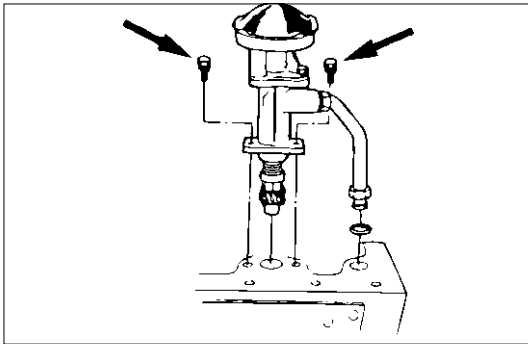
M8 × 1.25	19 (1.9/14)
M6 × 1.00	8 (0.8/6)

Torsión de la válvula de seguridad N·m (kg·m/ lb pie)

29 (3.0/22)

NOTA:

Verifique que no haya interferencia entre el pistón y el surtidor de aceite girando lentamente el cigüeñal.



051R100004

14. Bomba de aceite con tubo de aceite

Instale la bomba de aceite con el tubo de aceite y apriete los pernos al par especificado.



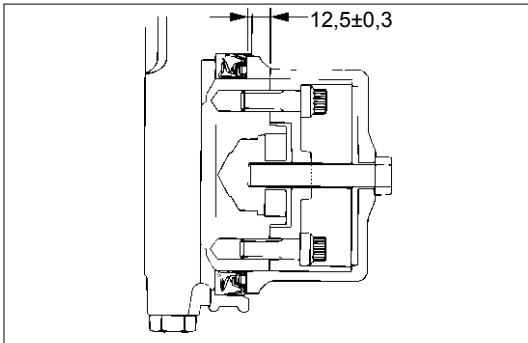
Torsión del perno de la bomba de aceite

N·m (kg·m/ lb pie)

19 (1.9/14)

NOTA:

Tenga cuidado para no dañar las juntas tóricas cuando apriete los pernos del tubo de aceite.

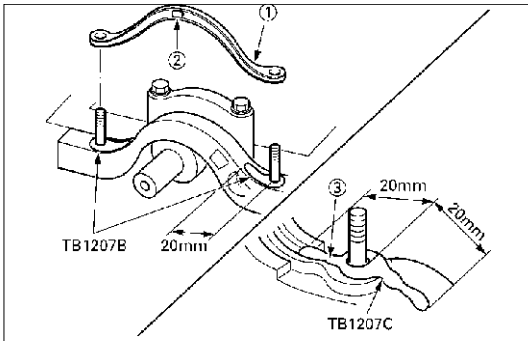


015LX112

15. Retén de aceite trasero del cigüeñal

Utilice un instalador de retenes de aceite para instalar el retén de aceite trasero del cigüeñal.

Instalador de retenes de aceite: 5-8840-2359-0



013RW012

16. Cárter



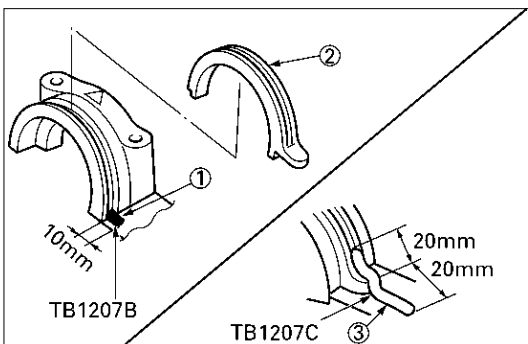
1. Ponga la junta líquida recomendada (Three bond 1207B) u otra equivalente en la superficie de fijación de la junta de arco como se muestra en la ilustración.
2. Instale la junta delantera de cárter (1) en los arcos de la caja de engranajes de distribución.

La proyección de la junta (2) debe quedar hacia delante.

NOTA:

ThreeBond 1207B es una junta líquida de secado rápido.

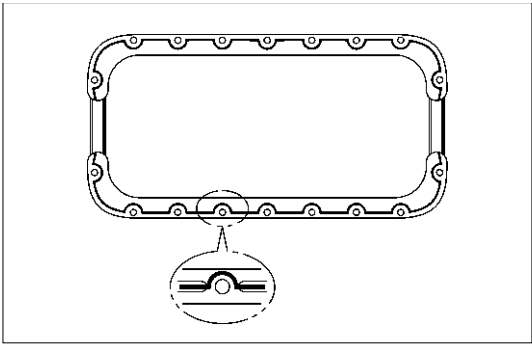
Instale la empaquetadura de arco en el cárter inmediatamente después de poner la junta.



013RW011

3. Instale la junta de arco trasera (2) en la tapa de rodamiento número 5. Utilice sus dedos para empujar la junta de arco al interior de la ranura de la tapa de rodamiento. Tenga cuidado para no arañar la superficie exterior de la junta de arco.
- Ponga también la junta líquida recomendada (1207C) o su equivalente en el área de fijación de la junta de arco como se indica en la ilustración.

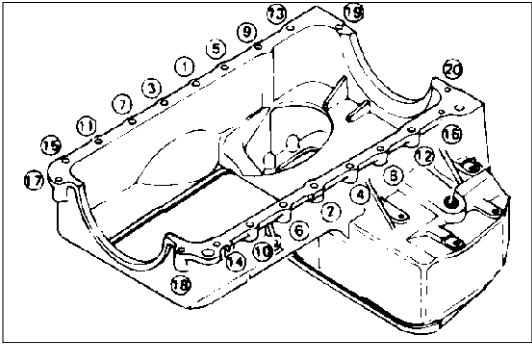




4. Ponga la junta líquida recomendada o su equivalente en la ranura de la superficie de fijación del cárter como se muestra en la ilustración.

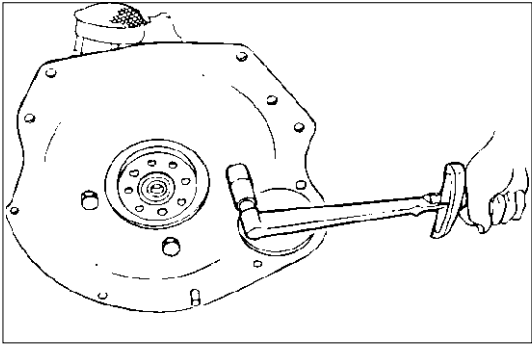
NOTA:

Asegúrese de que la superficie de fijación del cárter esté completamente limpia de aceite y polvo antes de poner la junta líquida.



5. Instale el cárter en el cuerpo del cilindro.
6. Apriete los pernos del cárter al par especificado un poco cada vez y en el orden mostrado en la ilustración.

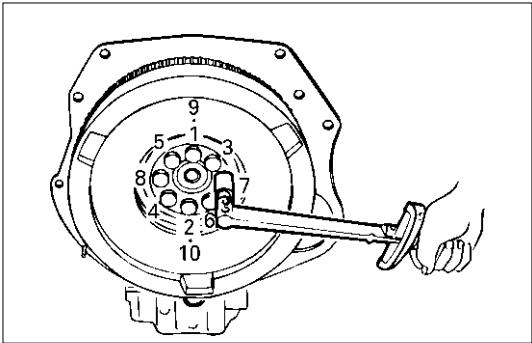
Torsión del perno del cigüeñal	N·m (kg·m/ lb pie)
19 (1.9/14)	



17. Chapa trasera del cuerpo del cilindro

1. Alinee la chapa trasera con las clavijas del cuerpo del cilindro.
2. Apriete la chapa trasera al par especificado.

Torsión de la placa trasera	N·m (kg·m/ lb pie)
82 (8.4/61)	



18. Volante

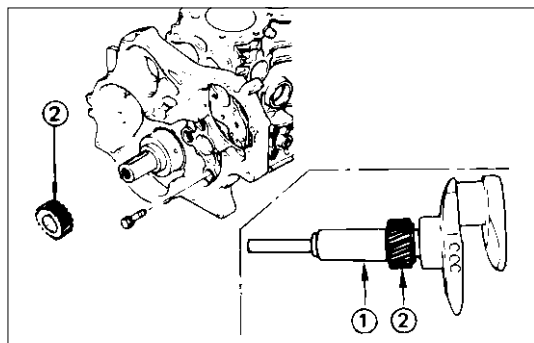
1. Ponga una capa de aceite de motor en las roscas de los pernos del volante.
2. Alinee el volante con la clavija del cigüeñal.
3. Apriete los pernos del volante en el orden numérico mostrado en la ilustración.



Tope de engranaje: 5-8840-0214-0



Torsión del perno del volante	N·m (kg·m/ lb pie)
118 (12/87)	



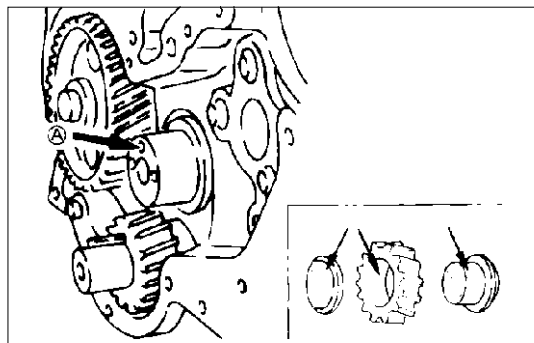
020RY00034

19. Engranaje de distribución del cigüeñal

Utilice el instalador de engranajes de distribución del cigüeñal (1) para instalar el engranaje de distribución del cigüeñal (2).

La marca de ajuste del engranaje de distribución del cigüeñal debe quedar hacia fuera.

Instalador de engranajes de distribución del cigüeñal: 9-8522-0020-0



020RY00035

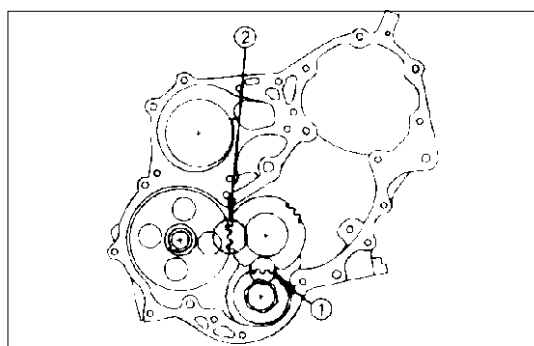
20. Eje de engranaje intermedio

21. Engranaje intermedio "A"

1. Gire el cigüeñal hacia la derecha para poner el pistón número 1 en el DTC.
2. Ponga aceite de motor en el engranaje intermedio y en su eje.

El agujero de aceite del eje del engranaje intermedio (A) debe quedar hacia arriba.

3. Ponga las marcas de fijación del engranaje intermedio para que queden hacia la parte delantera del motor.



020RY00036

4. Alinee la marca de fijación del engranaje intermedio con la marca de fijación del engranaje de distribución del cigüeñal (1).
5. Alinee la marca de fijación del engranaje intermedio con la marca de fijación del engranaje de distribución del árbol de levas (2).

6. Instale el collar de empuje y los pernos en el cuerpo del cilindro a través del eje.

El agujero de aceite del collar de empuje debe quedar hacia arriba, y la parte achaflanada del collar de empuje debe quedar hacia fuera.

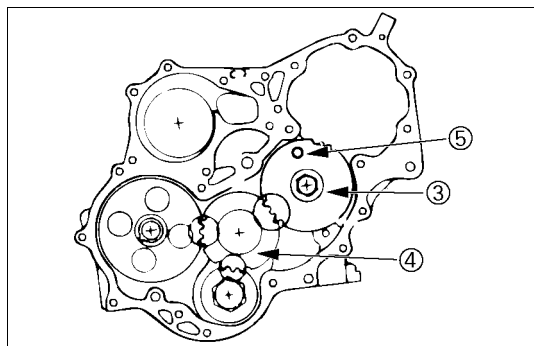
7. Apriete el perno del engranaje intermedio al par especificado.



Torsión del perno del engranaje intermedio "A"

N·m (kg·m/ lb pie)

30 (3.1/22)



020R300006



22. Engranaje intermedio "B" y eje

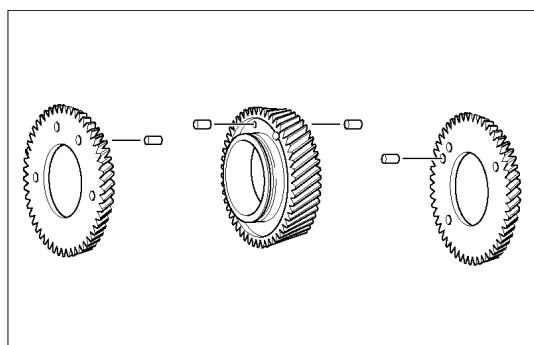
1. Ponga aceite de motor en el engranaje intermedio y en su eje.
2. Alinee la marca de ajuste (3) del engranaje intermedio "B" con la marca de ajuste (4) del engranaje intermedio "A".
3. Apriete el perno del engranaje intermedio al par especificado.
4. Asegúrese de quitar el perno de bloqueo (5) del engranaje intermedio "B".



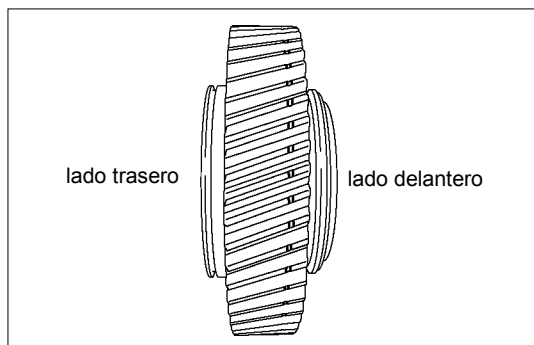
Torsión del perno del engranaje intermedio "B"

N·m (kg·m/ lb pie)

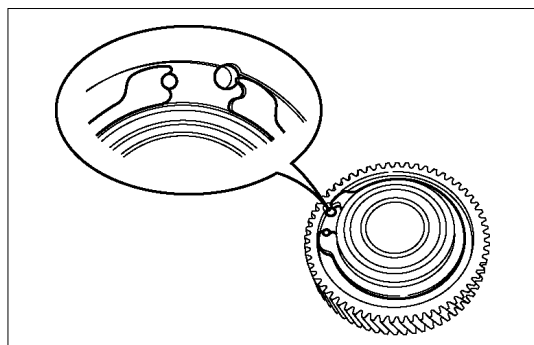
76 (7.7/56)



020L200019



020L200007



RTW31BSH000101

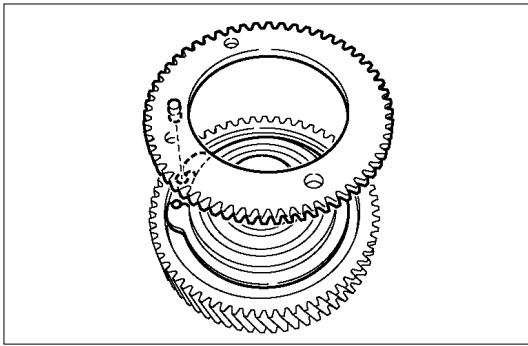
5. Si se ha desmontado el engranaje intermedio "B", vuelva a montarlo según el procedimiento siguiente.

- 1) Meta clavijas en el engranaje principal, engranaje delantero y engranaje trasero.

- 2) Instale el rodamiento del engranaje principal desde el lado delantero del engranaje principal (el lado con la ranura).

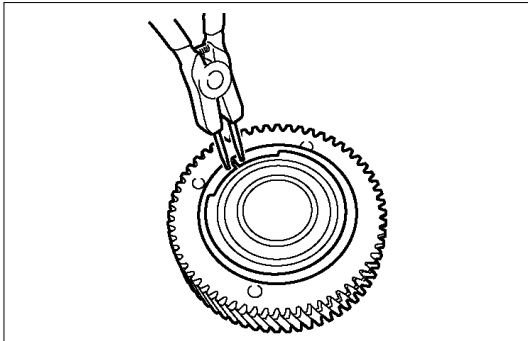
- 3) Ponga el engranaje principal en un tornillo de banco con mordaza de cobre para que el lado trasero del engranaje principal quede hacia arriba.

- 4) Ponga el muelle como se muestra en la ilustración.



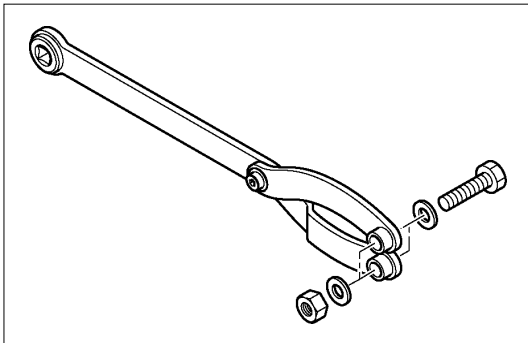
RTW31BSH000201

- 5) Ponga el engranaje trasero de forma que la clavija quede alineada con el extremo receptor del muelle.



RTW31BSH000301

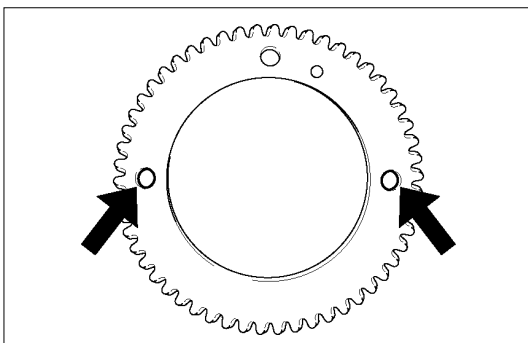
- 6) Instale el anillo de resorte en la ranura del engranaje principal.



RTW31BSH000501

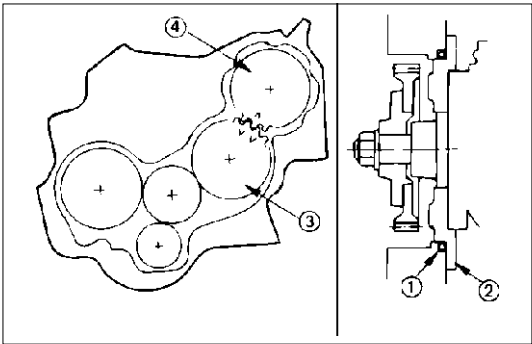
- 7) Instale los pernos, tuercas y arandelas apropiados en la herramienta especial como se muestra en la ilustración para girar el engranaje de tijera.

Soporte de horquilla del extremo: 5-8840-2447-0



RTW31BSH000401

- 8) Inserte los pernos de la herramienta especial en el agujero de fijación del engranaje trasero. Gire el engranaje trasero para que se acople con los dientes de los engranajes principal y trasero.
- 9) Inserte el perno de bloqueo (M6 × 1 L=30) en el agujero de fijación del engranaje de tijera para impedir que éste gire.
- 10) Ponga el engranaje principal en un tornillo de banco con mordaza de cobre de forma que el lado delantero del engranaje principal quede hacia arriba.
- 11) Repita los pasos 4 a 8 para instalar el engranaje delantero.
- 12) Bloquee el engranaje delantero, el engranaje principal y el engranaje trasero con un perno de bloqueo (insertado en el paso 8).



020RY00039{C_2146}

23. Bomba de inyección

1. Instale la junta tórica (1) en la brida de la bomba de inyección (2).
2. Coloque la goma aislante de ruido en el cuerpo del cilindro.
3. Instale la bomba de inyección en la caja de engranajes de distribución. Alinee la marca del engranaje intermedio "B" (3) con la marca del engranaje de distribución de la bomba de inyección (4).



4JA1TC/4JH1TC:

4. Apriete los pernos de la bomba de inyección (5) al par especificado.



Torsión del perno de la bomba de inyección	N·m (kg·m/ lb pie)
19 (1.9/14)	

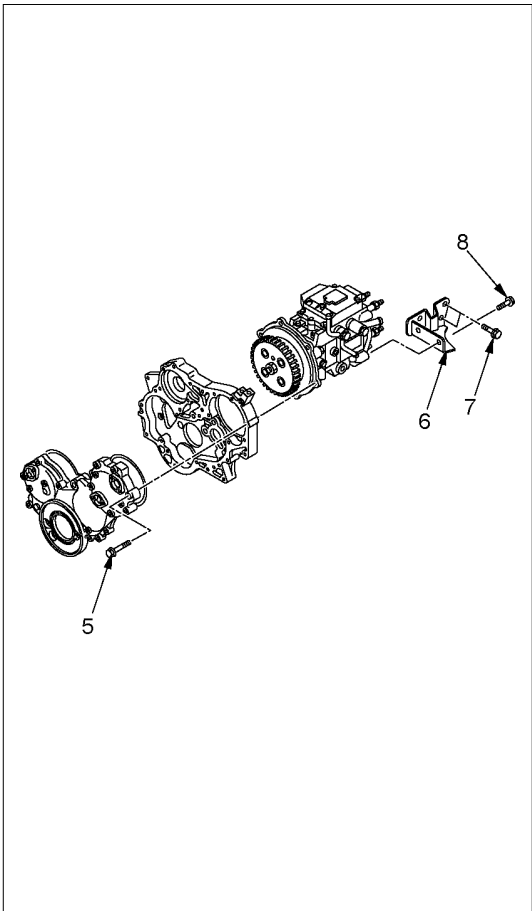
5. Instale la ménsula de la bomba de inyección (6) y los pernos de ménsula (7) y (8) en el cuerpo del cilindro. Apriete temporalmente los pernos de ménsula.
6. Apriete el perno de ménsula (7) al par especificado.
7. Apriete el perno de ménsula (8) al par especificado.



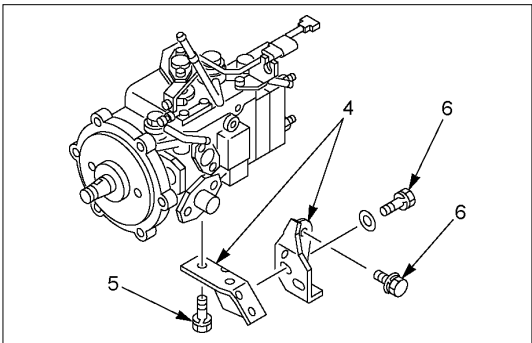
NOTA:

Apriete primero el perno de ménsula (7).

Torsión del perno del sujetador de la bomba de inyección	N·m (kg·m/ lb pie)
19 (1.9/14)	



RTW36AMH000101



RTW46ASH002201

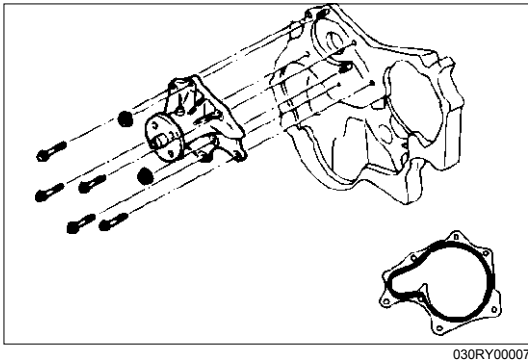
4JA1T(L):

4. Apriete los pernos de la bomba de inyección al par especificado.
5. Instale la ménsula de la bomba de inyección (4) y los pernos de ménsula (5) y (6) en el cuerpo del cilindro. Apriete temporalmente los pernos de ménsula.
6. Apriete el perno de ménsula (5) al par especificado.
7. Apriete el perno de ménsula (6) al par especificado.



Torsión del perno del sujetador de la bomba de inyección (6)	N·m (kg·m/ lb pie)
19 (1.9/14)	

Torsión del perno del sujetador de la bomba de inyección (6)	N·m (kg·m/ lb pie)
40 (4.1/30)	



030RY00007

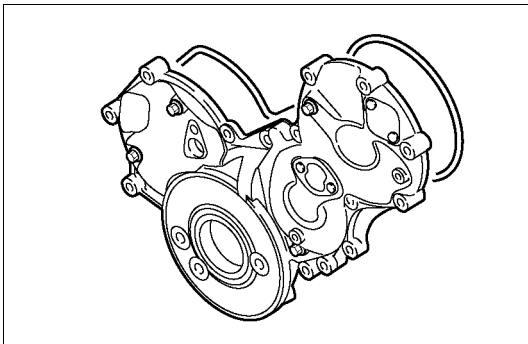


24. Bomba de agua

1. Ponga la junta líquida recomendada o su equivalente en la bomba de agua en la posición mostrada en la ilustración.
No aplique una cantidad excesiva de junta líquida.
2. Apriete los pernos de la bomba de agua al par especificado.



Torsión del perno de la bomba de agua	N·m (kg·m/ lb pie)
20 (2.0/14)	



020R300004

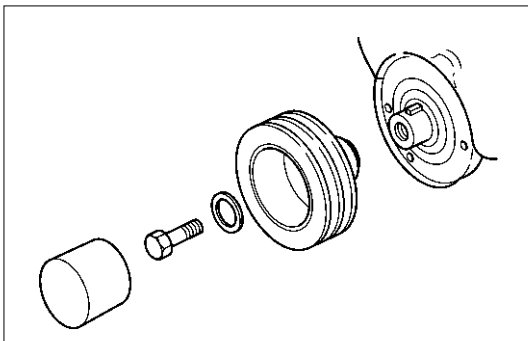


25. Cubierta de la caja de engranajes de distribución

1. Alinee la caja de engranajes con la clavija de la caja de engranajes de distribución y luego instale la cubierta de la caja de engranajes de distribución.
2. Apriete los pernos de la cubierta de la caja de engranajes al par especificado.



Torsión del perno de la cubierta de la caja de engranajes	N·m (kg·m/ lb pie)
M8	19 (1.9/14)
M12	76 (7.7/56)



014R100014



26. Polea de amortiguador de cigüeñal

Apriete el perno de la polea de amortiguador del cigüeñal al par especificado.

Nota:

Sujete la corona dentada del volante para impedir que el cigüeñal gire cuando se apriete el perno de la polea de amortiguador.

Torsión del perno de la polea del amortiguador del cigüeñal	N·m (kg·m/lb pie)
206 (21/152)	

Tenga cuidado para no dañar el resalto de la polea de amortiguador del cigüeñal.

27. Junta de culata



La marca "TOP" de la junta de culata debe quedar hacia arriba.

NOTA:

Antes de instalar la junta, mida la proyección de la cabeza del pistón y seleccione la junta de cabeza apropiada.

Consulte "INSPECCIÓN Y REPARACIÓN", "Selección de junta de culata".

28. Culata



1. Alinee las clavijas del cuerpo del cilindro y los agujeros para clavijas de la culata.
Coloque cuidadosamente la culata en su junta.



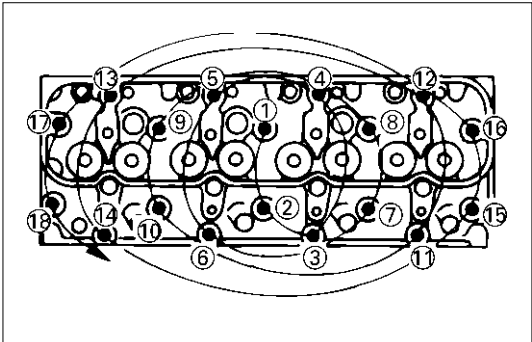
2. Ponga una capa de aceite de motor en las roscas de los pernos de la culata y en las caras de fijación.

3. Apriete los pernos de la culata con los tres pasos del método de apriete angular.

Siga el orden numérico mostrado en la ilustración.



Torsión del perno de la culata		N·m (kg·m/lb pie)
1er. paso		49 (5.0/36)
2do. paso		60° - 75°
3er. paso		60° - 75°



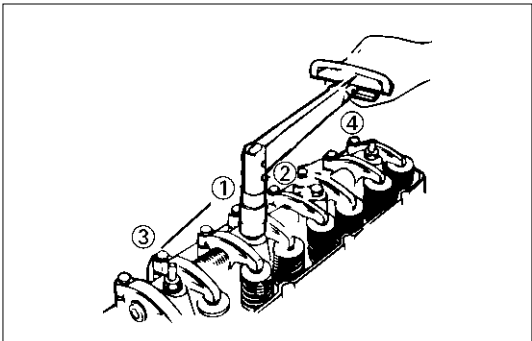
011LX073

30. Eje de balancín y balancín

Apriete los tornillos de la ménsula del eje de balancín en el orden numérico mostrado en la ilustración.



Torsión del perno del sujetador del eje del balancín	N·m (kg·m/lb pie)
	54 (5.5/40)



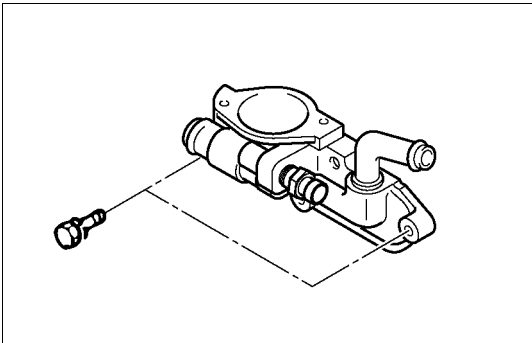
014LX083

31. Caja del termostato

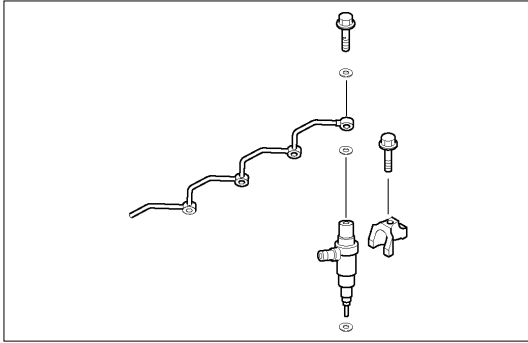
1. Instale la caja del termostato.
2. Apriete los pernos de la caja del termostato al par especificado.



Torsión del perno del alojamiento del termostato	N·m (kg·m/ lb pie)
	19 (1.9/14)



031R300002



RTW46ASH001201

33. Portaboquilla de inyección

1. Instale la junta del boquilla de inyección y la junta tórica en el portaboquilla de inyección. Asegúrese de que la junta tórica quede bien ajustada en la ranura de la boquilla de inyección.
2. Instale el portaboquilla junto con su ménsula en la cabeza del cilindro.

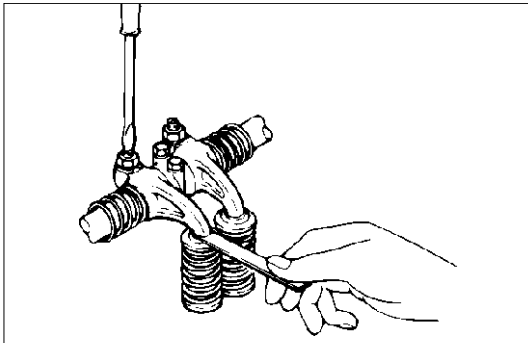
3. Apriete el perno de la ménsula del portaboquilla al par especificado.



Torsión del perno del sujetador del soporte de la boquilla de inyección

N·m (kg·m/lb pie)

37 (3.8/28)



014RY00015

Nota acerca de ajuste del juego de válvulas

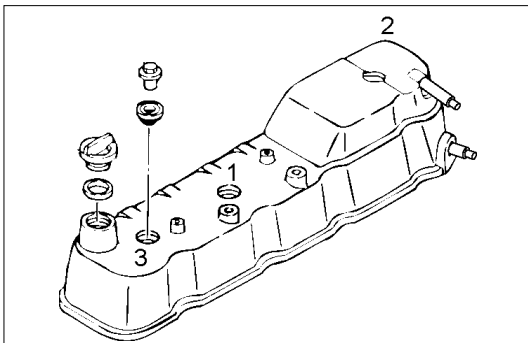
El juego de válvulas deberá ajustarse antes de volver a instalar la cubierta de la culata. Consulte "Ajuste de juego de válvulas" en la sección "Servicio" de este manual.



Juego de válvulas (En frío)

mm (pulg.)

0.4 (0.0157)



RTW46ASH001101

34. Cubierta de culata



1. Ponga aceite de motor en el balancín y en el muelle de válvula.
2. Instale la junta de la cubierta de la culata en la cubierta de la culata. Verifique que la junta de la cubierta de la culata no tenga áreas flojas.
3. Apriete las tuercas de la cubierta de la culata en el orden numérico mostrado en la ilustración.



Torsión del perno de la cubierta de culata

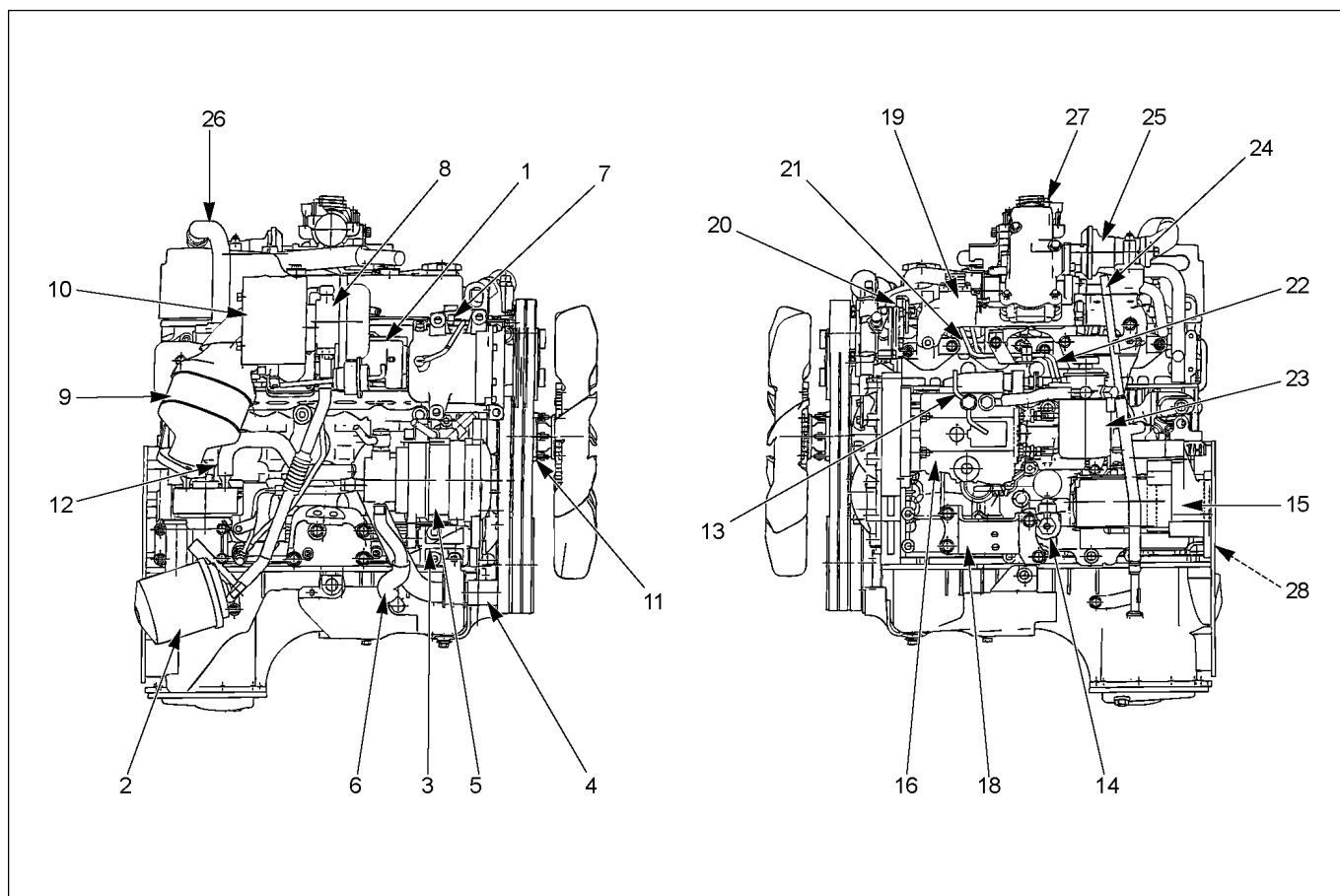
N·m (kg·m/lb pie)

13 (1.3/9.4)

4. Conecte la manguera de ventilación positiva del cárter (PCV) a la cubierta de la culata.

⇄ INSTALACIÓN

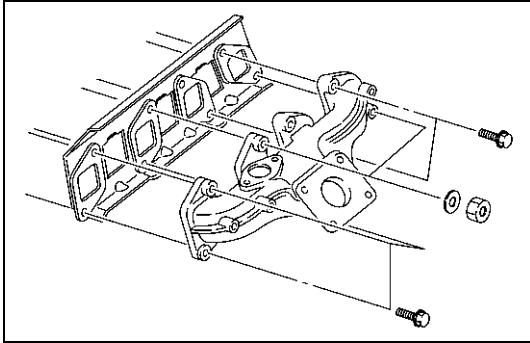
PIEZAS EXTERNAS



RTW36AMF000701

Pasos de instalación

1. Colector de escape	18. Ménsula y pata de montaje del motor
2. Refrigerador de aceite con filtro de aceite	19. Colector de admisión
3. Ménsula del generador	20. Ménsula de bomba de aceite de la dirección asistida
4. Tubo de entrada de agua	21. Tubo de inyección de combustible con presilla
5. Generador y chapa de ajuste	22. Ménsula de filtro de combustible (Excepto EURO III)
6. Manguera de retorno de aceite de la bomba de vacío	23. Conjunto de filtro de combustible (Excepto EURO III)
7. Ménsula de compresor	24. Indicador de nivel de aceite
8. Turbocargador	25. Válvula EGR
9. Convertidor catalítico	26-1. Tubo EGR
10. Protector térmico	26-2. Refrigerador EGR (Modelo EURO III solamente)
11. Polea del ventilador de refrigeración	27. Tubo de admisión y cuerpo de acelerador (4JA1TC/4JH1TC solamente)
12. Tubo de agua del refrigerador de aceite	28. Conjunto de embrague o chapa flexible
13. Tubo de fuga de combustible	
14. Interruptor de advertencia de presión de aceite	
15. Motor de arranque	
16. Bomba de inyección	
17. Cubierta de la bomba de inyección	



027R100003

⇄ Instalación

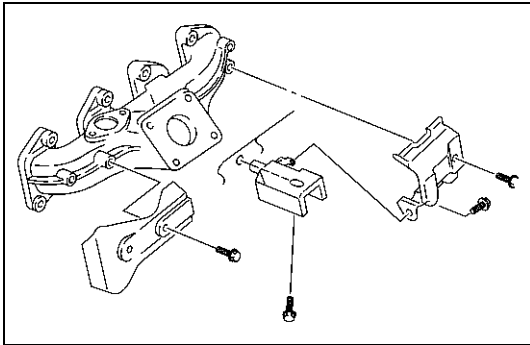
1. Colector de escape

- 1) Instale el colector de escape en la culata con la junta del colector.
- 2) Apriete los pernos y las tuercas del colector de escape al par especificado un poco cada vez.

Par de pernos y tuercas del colector de escape

N·m (kg·m/lb pie)

27 (2.7/20)



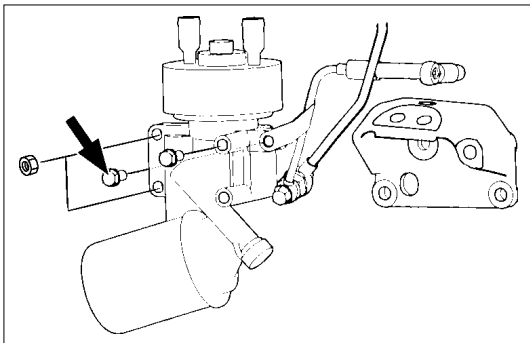
027R100004

- 3) Instale la ménsula del colector de escape en el colector y en el cuerpo del cilindro.

Par de pernos de la ménsula del colector

N·m (kg·m/lb pie)

19 (1.9/14)



RTW46ASH001301

2. Refrigerador de aceite con filtro de aceite

- 1) Instale la junta tórica en la ranura de la brida del cuerpo del filtro de aceite.
- 2) Instale el cuerpo del filtro de aceite en el bloque del cilindro y apriételo al par especificado.

Par de perno y tuerca del cuerpo del filtro de aceite

N·m (kg·m/lb pie)

PERNO 19 (1.9/14)

TUERCA 24 (2.4/17)



066RY00001

3. Ménsula del generador

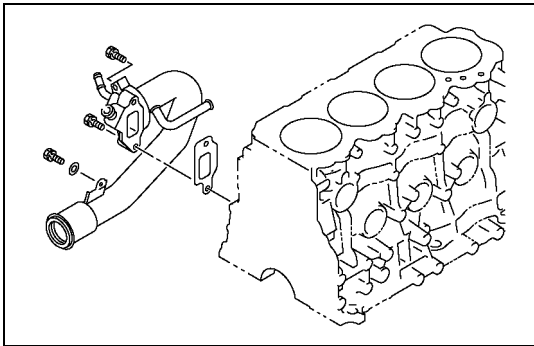
Instale la ménsula del generador en el cuerpo del cilindro y apriete los pernos de la ménsula al par especificado.

Par de los pernos de la ménsula

N·m (kg·m/lb pie)

40 (4.1/30)





032R300001

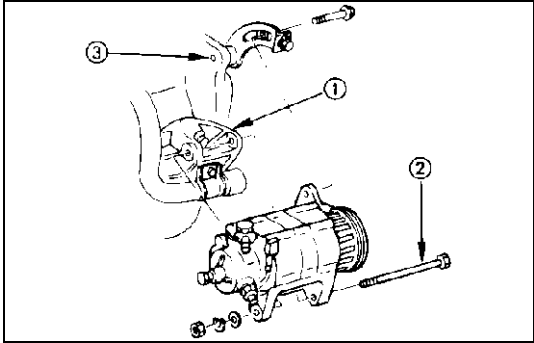
4. Tubo de entrada de agua

- 1) Apriete los pernos de la entrada de agua al par especificado.



Par de los pernos del tubo de succión N·m (kg·m/lb pie)

19 (1.9/14)

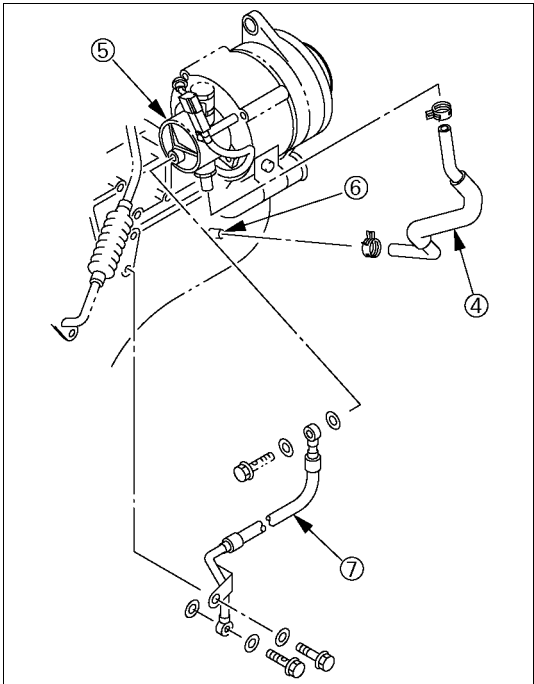


066RY00002

5. Generador y chapa de ajuste

- 1) Instale el generador en el soporte (1).
2) Apriete temporalmente el perno del generador (2) y los pernos de la chapa de ajuste (3).

Los pernos se apretarán finalmente después de instalar la correa impulsora del ventilador de refrigeración.

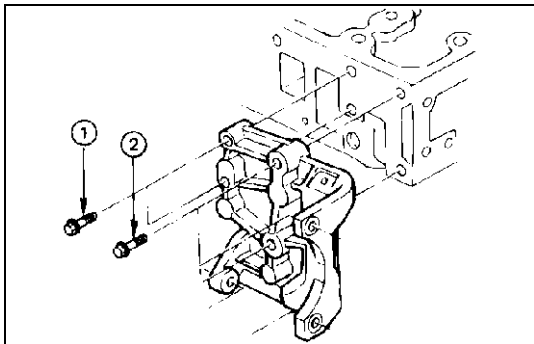


052R300001

- 3) Conecte la manguera de goma de la bomba de vacío (4) a la bomba de vacío (5) y al cárter de aceite (6).

6. Manguera de retorno de aceite de la bomba de vacío

Conecte la tubería de aceite de vacío (7) a la bomba de vacío y al cuerpo del cilindro.



7. Ménsula de compresor

- 1) Instale la ménsula del compresor a la culata.
2) Apriete los pernos de la ménsula al par especificado.



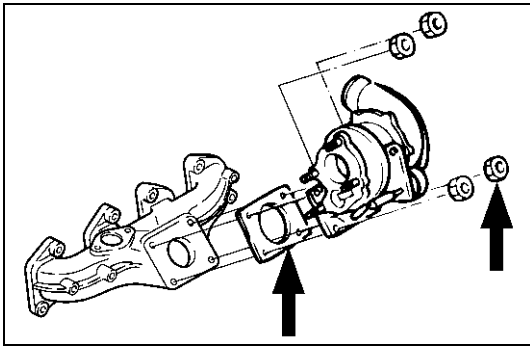
Par de los pernos de la ménsula N·m (kg·m/lb pie)

M8×1.25

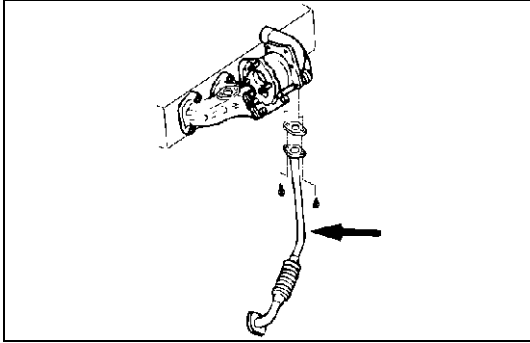
19 (1.9/14)

M10×1.25

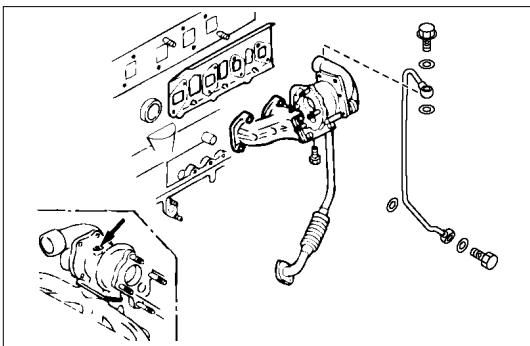
40 (4.1/30)



027R10002



036R10001



RTW46ASH001501

8. Turbocargador

- 1) Instale el turbocargador y la junta.
- 2) Apriete temporalmente ahora las tuercas del turbocargador. Se apretarán completamente después de instalar el tubo de aceite del turbocargador. Instale siempre tuercas nuevas y juntas nuevas.

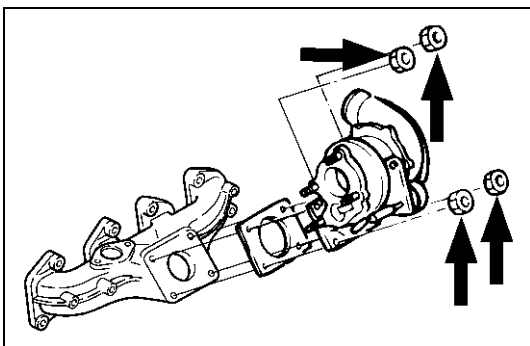
- 3) Instale el tubo de retorno de aceite con juntas al turbocargador.
- 4) Apriete el tubo de retorno de aceite del turbocargador al par especificado.

Par de los pernos de la ménsula	N·m (kg·m/lb pie)
	8 (0.8/6)



- 5) Antes de instalar el tubo de alimentación de aceite, suministre 10 - 20 cc de aceite de motor limpio a la caja central del turbocargador a través de la abertura de alimentación de aceite.
- 6) Gire el conjunto de rotación con su mano para lubricar a fondo las piezas internas.
- 7) Apriete el tubo de alimentación de aceite al par especificado.

Par de los pernos de la junta de tubo de alimentación de aceite del turbocargador	N·m (kg·m/lb pie)
M10×1.5	22 (2.25/16)
M14×1.5	54 (5.5/40)

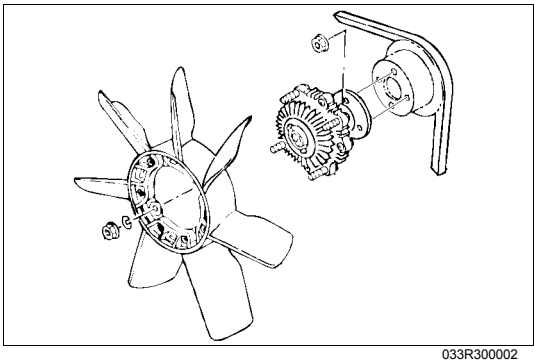
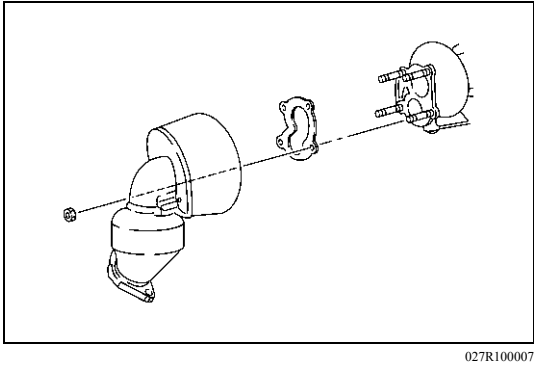
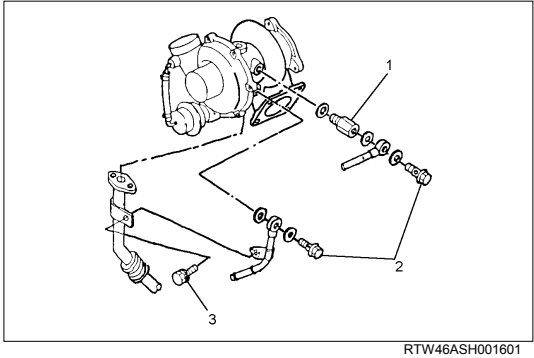


027R10005

- 8) Apriete la tuerca del turbocargador al par especificado.

Par de la tuerca del turbocargador	N·m (kg·m/lb pie)
	27 (2.7/20)





- 9) Instale el adaptador de alimentación de agua (1) con las juntas al turbocargador y apriete al par especificado.

Par del adaptador N·m (kg·m/lb pie)

39 (4.0/29)



- 10) Instale el tubo de alimentación de agua con las juntas y apriete al par especificado.

Par del tubo de alimentación de agua N·m (kg·m/lb pie)

39 (4.0/29)



- 11) Instale el tubo de retorno de agua con las juntas y apriete al par especificado.

Par del tubo de retorno de agua N·m (kg·m/lb pie)

39 (4.0/29)



- 12) Apriete el tubo de alimentación de agua al tubo de retorno de aceite del turbocargador.

Par de perno de fijación (3) N·m (kg·m/lb pie)

8 (0.8/6)

- 13) Instale las mangueras para alimentación y retorno de agua.

9. Convertidor catalítico

- Instale el convertidor catalítico con junta y apriete la tuerca al par especificado.



Par de tuerca de convertidor catalítico N·m (kg·m/lb pie)

27 (2.7/20)

No instale el convertidor catalítico.

10. Protector térmico

- Instale el protector térmico y apriete el perno al par especificado.



Par del perno del protector térmico N·m (kg·m/lb pie)

9 (0.9/6.5 lb pulg.)

11. Polea del ventilador de refrigeración

- 1) Instale la polea del ventilador de refrigeración en la bomba de agua.
2) Apriete las tuercas de la polea del ventilador de refrigeración al par especificado.



Par de las tuercas de la polea N·m (kg·m/lb pie)

8 (0.8/6)

12. Tubo de agua del refrigerador de aceite

13. Tubo de fuga de combustible

14. Interruptor de advertencia de presión de aceite

15. Motor de arranque

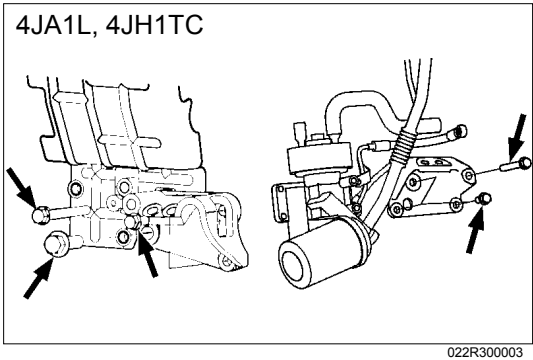
Apriete los pernos del motor de arranque al par especificado.



Par de pernos del motor de arranque	N·m (kg·m/lb pie)
85 (8.7/63)	

16. Bomba de inyección

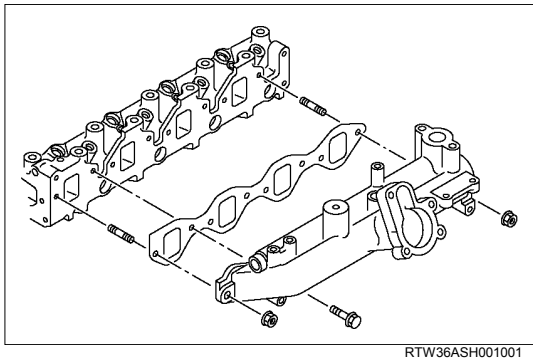
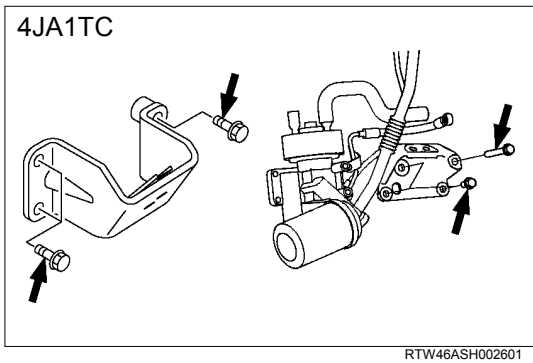
17. Cubierta de la bomba de inyección (4JA1TC/4JH1TC solamente)



18. Pata del motor

Instale la pata del motor en el cuerpo del cilindro y apriete los pernos de la ménsula al par especificado.

Par de los pernos de la pata del motor	N·m (kg·m/lb pie)
Lado derecho	M10×1.25 40 (4.1/30)
Lado izquierdo	M10×1.25 40 (4.1/30)
	M14×1.50 127 (13/93)



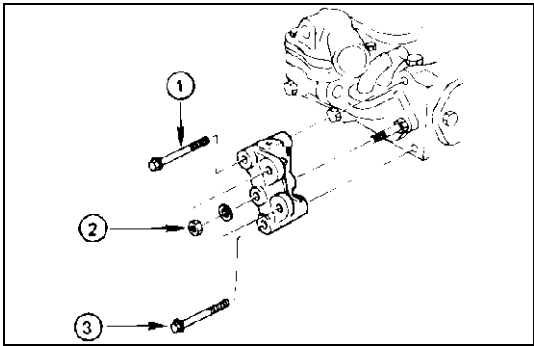
19. Colector de admisión

- 1) Instale la junta del colector en el colector de admisión.
- 2) Conecte la manguera de goma de admisión en el conducto de admisión.
- 3) Apriete los pernos del colector de admisión y las tuercas de brida al par especificado.

Par de pernos de colector de admisión	N·m (kg·m/lb pie)
19 (1.9/14)	
Par de tuercas de brida del colector de admisión	N·m (kg·m/lb pie)
24 (2.4/18)	



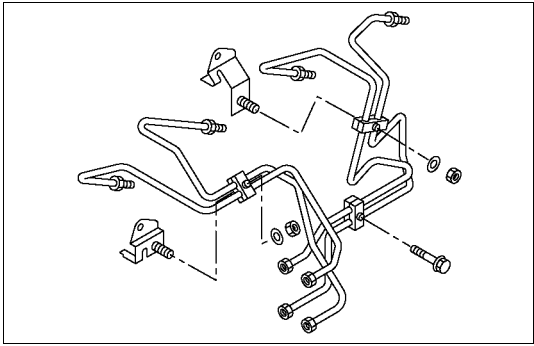
- 4) Conecte la manguera PCV en la cubierta de la culata.
- 5) Instale la correa impulsora del ventilador y ajuste la tensión de la correa consultando SERVICIO en esta sección.



20. Ménsula de bomba de aceite de dirección asistida

Par de pernos y tuercas de la ménsula de la bomba de aceite
N·m (kg·m/lb pie)

①	M10×1.25	37 (3.8/28)
②	M8×1.25	18 (1.8/13) (ID de perno:8)
③		



21. Tubo de inyección de combustible con presilla

- 1) Apriete temporalmente la tuerca de manguito del tubo de inyección.
- 2) Ponga la presilla en la posición ilustrada.

Nota:

Asegúrese absolutamente de que la presilla está posicionada correctamente.

Una presilla mal colocada puede causar roturas en el tubo de inyección y ruidos en la pulsión del combustible.

- 3) Apriete la tuerca de manguito del tubo de inyección al par especificado.

Par de torsión

Lado de la bomba de inyección (4JA1TC/4JH1TC)

N·m (kg·m/lb pie)

40 (4.1/30)

Tuercas de manguito de tubo de inyección

N·m (kg·m/lb pie)

29 (3.0/22)

Tuercas de presilla de tubo de inyección

N·m (kg·m/lb pie)

8 (0.8/6)

22. Ménsula del filtro de combustible (Excepto el modelo EURO III)

Instale la ménsula del filtro de combustible y apriete los pernos de fijación al par especificado.



Par de los pernos de la ménsula del filtro de combustible

N·m (kg·m/lb pie)

21 (2.1/15)

23. Conjunto del filtro de combustible (Excepto el modelo EURO III)

Instale el conjunto del filtro de combustible y apriete los pernos de fijación al par especificado.



Par de los pernos de conjunto del filtro de combustible

N·m (kg·m/lb pie)

21 (2.1/15)

24. Indicador de nivel de aceite

Instale el indicador del nivel del aceite y apriete los pernos de fijación al par especificado.



Par de pernos del indicador del nivel de aceite

N·m (kg·m/lb pie)

M8	19 (1.9/14)
M6	8 (0.8/6)

25. Válvula EGR

Instale el conjunto de la válvula EGR en el colector de admisión con las dos juntas.



Apriete las cuatro tuercas al par especificado.

Par de tuercas

N·m (kg·m/lb pie)

31 (3.1/23)

Conecte la manguera de vacío.

26-1. Tubo EGR

Instale el adaptador de válvula EGR con la junta en el conjunto de la válvula EGR y luego instale el tubo EGR con la junta.



Apriete los pernos y tuercas de fijación al par especificado.

Pernos de adaptador de válvula EGR

N·m (kg·m/lb pie)

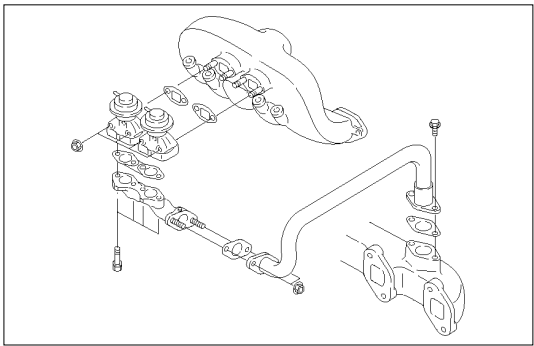
24 (2.4/17)



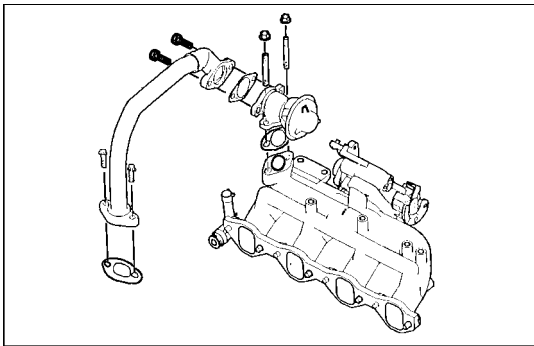
Pernos y tuercas del tubo EGR

N·m (kg·m/lb pie)

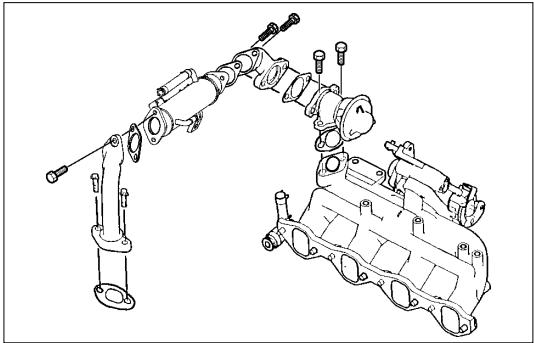
27 (2.7/20)



025R100008

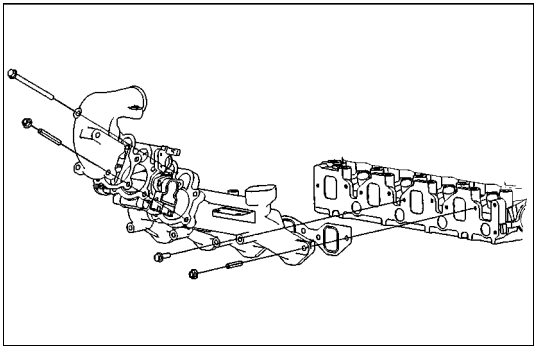


RTW36ASH000301



RTW48ASH001801

26-2. Refrigerador EGR (Modelo EURO III solamente)



RTW36ASH000201

**27. Tubo de admisión y cuerpo de acelerador
(4JA1TC/4JH1TC solamente)**

Instale el cuerpo de acelerador con la junta en el colector de admisión e instale el conducto de admisión con la junta.

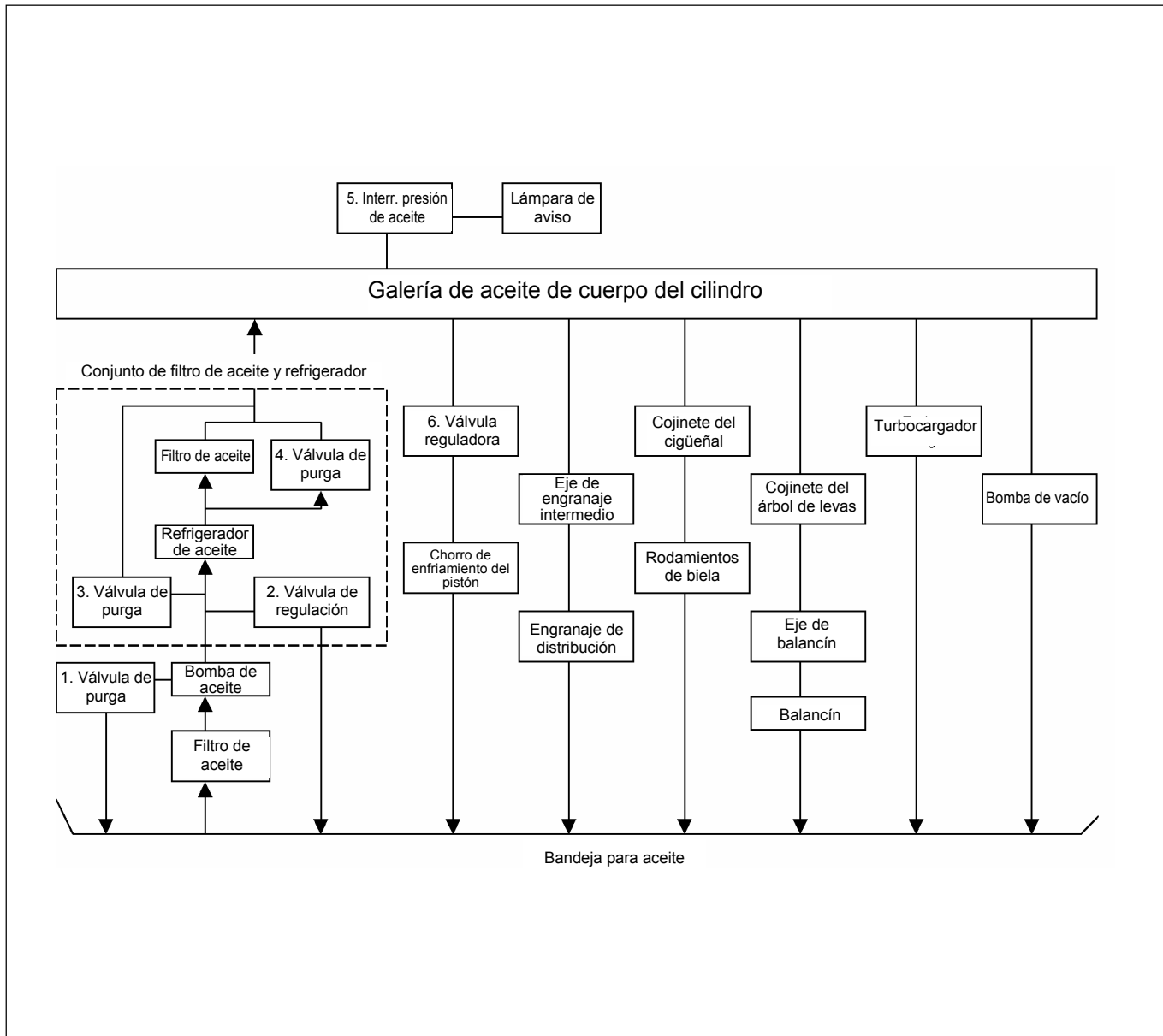
Apriete los dos pernos y las dos tuercas al par especificado.

Cuerpo de acelerador y conducto de admisión
N·m (kg·m/lb pie)

Perno	19 (1.9/14)
Tuerca	24 (2.4/17)

SISTEMA DE LUBRICACIÓN

FLUJO DE ACEITE DE LUBRICACIÓN



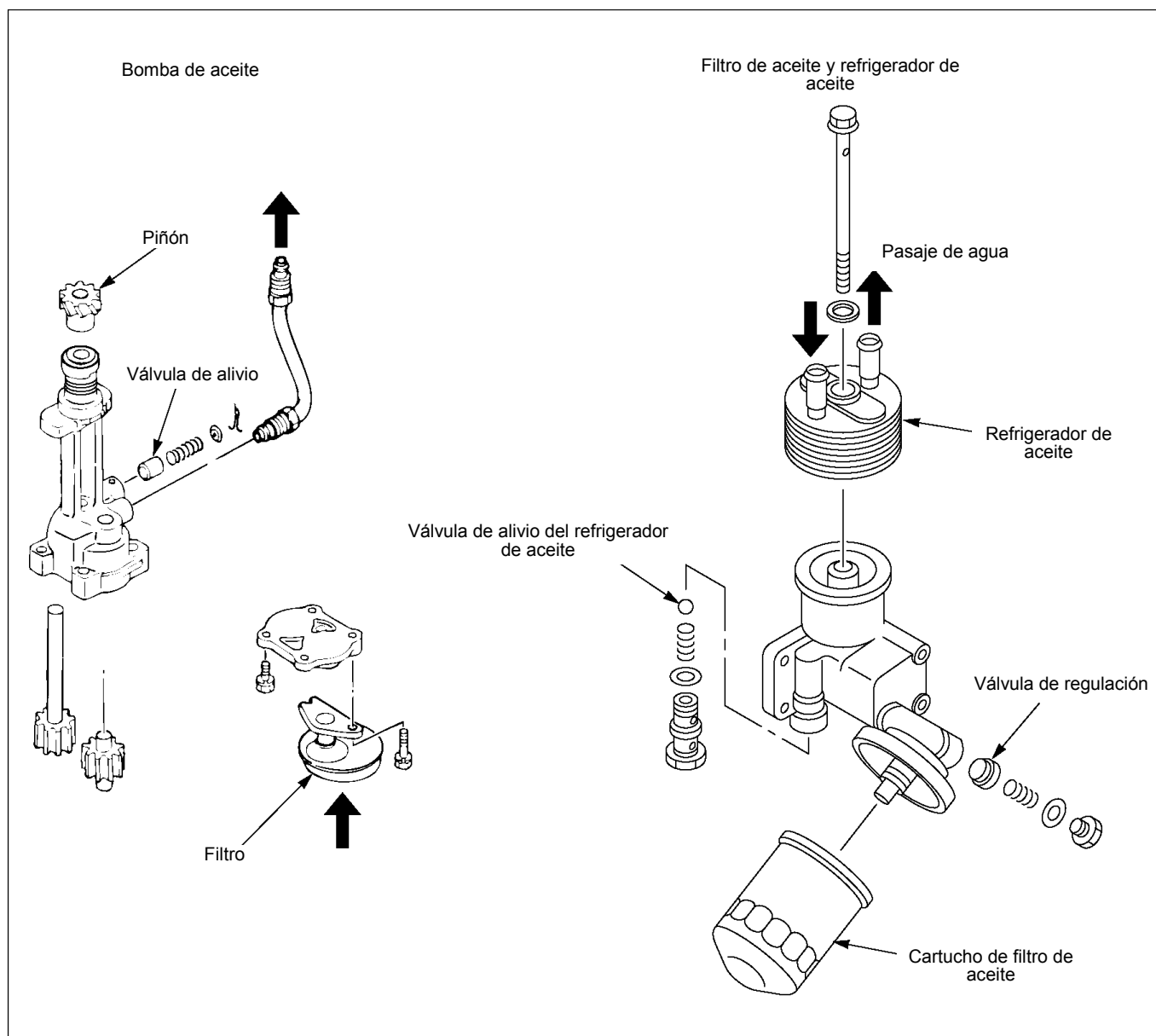
1. Presión de funcionamiento de la válvula de alivio de la bomba de aceite: $6.2 - 7.8 \text{ kg/cm}^2$ (608 - 764Kpa)
2. Presión de funcionamiento de la válvula reguladora: $5.7 - 6.3 \text{ kg/cm}^2$ (558.6 - 617.4Kpa)
3. Presión de abertura de la válvula de alivio del refrigerador de aceite: $2.8 - 3.4 \text{ kg/cm}^2$ (270 - 330Kpa)
4. Presión de abertura de la válvula de alivio del filtro de aceite: $0.8 - 1.2 \text{ kg/cm}^2$ (78.4 - 117.6Kpa)
5. Presión de funcionamiento del interruptor de presión de aceite: $0.3 - 0.5 \text{ kg/cm}^2$ (29.4 - 49.0Kpa)
6. Válvula reguladora: $1.8 - 2.2 \text{ kg/cm}^2$ (176 - 216Kpa)

El motor de la serie 4J tiene un sistema de lubricación del tipo de flujo completo.

El aceite de lubricación se bombea desde la bomba de aceite a la canalización de aceite del cuerpo del cilindro a través del refrigerador de aceite y el filtro de aceite. Luego se envía a las partes vitales del motor desde la canalización de aceite del cuerpo del cilindro.

Los surtidores de aceite instalados en el cuerpo del cilindro rocían aceite a las caras posteriores del pistón para lograr el máximo efecto de refrigeración del pistón.

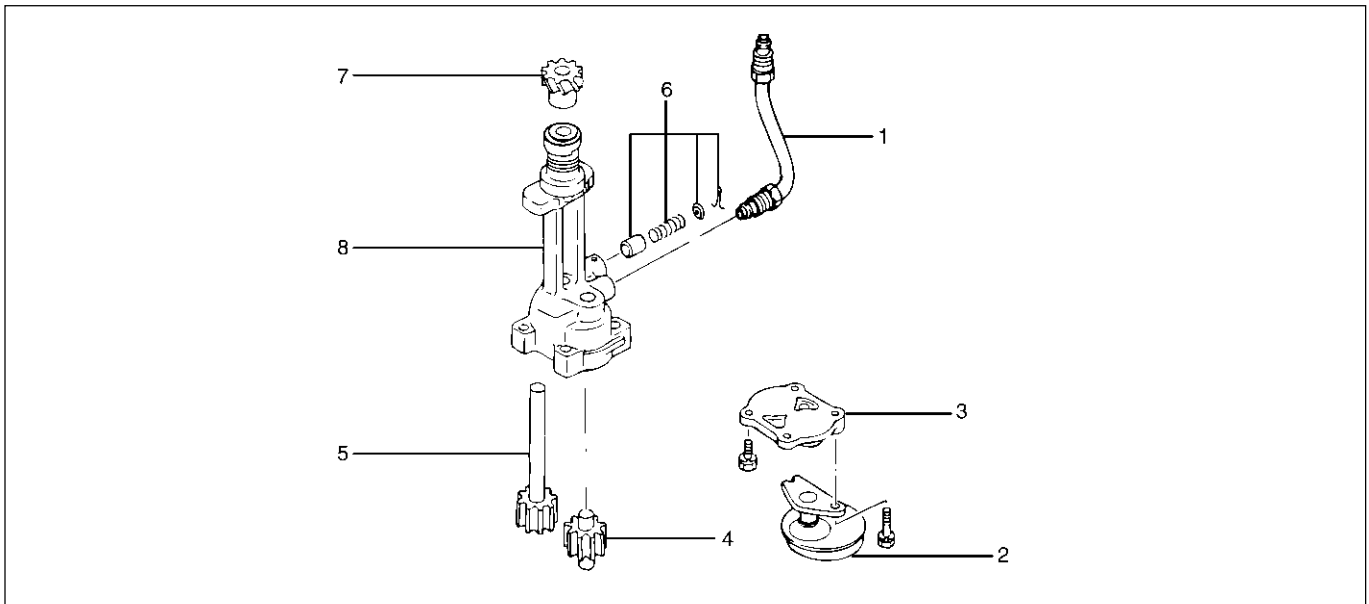
BOMBA DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE



RTW46ALF001501

El motor de la serie 4J está equipado con una bomba de aceite tipo engranajes.

El filtro de aceite y el refrigerador de aceite refrigerado por agua se integran en una sola unidad para mejorar el efecto de refrigeración.

BOMBA DE ACEITE**✚ DESMONTAJE**

051R100005

Pasos de desmontaje

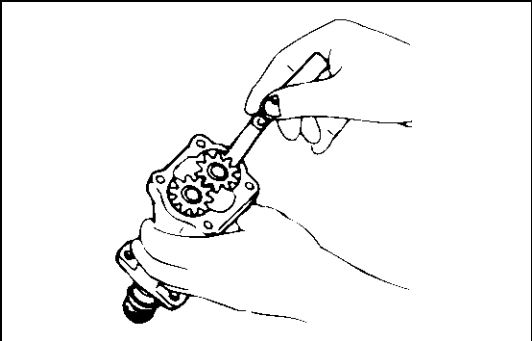
1. Tubo de aceite	5. Engranaje impulsado
2. Filtro	6. Conjunto de válvula de alivio
3. Cubierta de bomba	7. Piñón
4. Engranaje impulsado con casquillo	8. Cuerpo de bomba de aceite

El procedimiento de desmontaje se muestra en la ilustración de arriba en orden numérico.



INSPECCIÓN Y REPARACIÓN

Haga los ajustes, reparaciones y reemplazo de piezas que sean necesarios si se descubre un desgaste o daño excesivo durante la inspección.



051RY00001



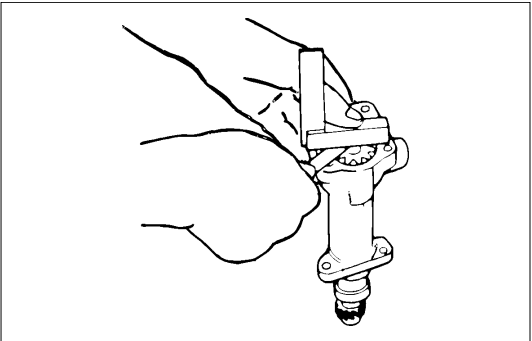
Juego de dientes de engranajes y pared interior del cuerpo

Utilice una galga de espesores para medir el juego entre los dientes de los engranajes y la pared interior del cuerpo.

Si el juego entre los dientes de engranajes y la pared interior del cuerpo excede el límite especificado, el engranaje o el cuerpo tendrá que ser reemplazado.

Juego de dientes de engranajes y pared interior del cuerpo mm (pulg.)

Estándar	Límite
0.14 (0.0055)	0.20 (0.0079)



RTW46ASH002701



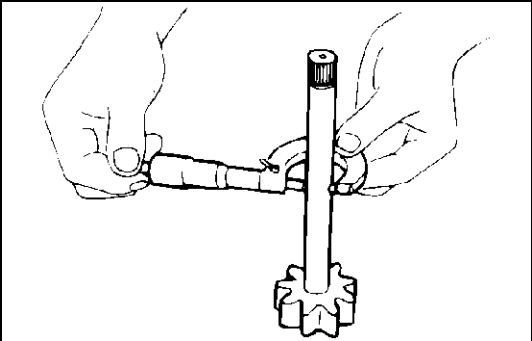
Juego de engranaje y cuerpo

Utilice una galga de espesores para medir el juego entre cuerpo y engranaje.

Si el juego entre el engranaje y el cuerpo excede el límite especificado, el cuerpo deberá ser reemplazado.

Juego de engranaje y cuerpo mm (pulg.)

Estándar	Límite
0.06 (0.024)	0.15 (0.0059)



051RY00003



Juego de eje impulsor y cuerpo de bomba de aceite

Utilice un micrómetro para medir el diámetro exterior del eje impulsor.

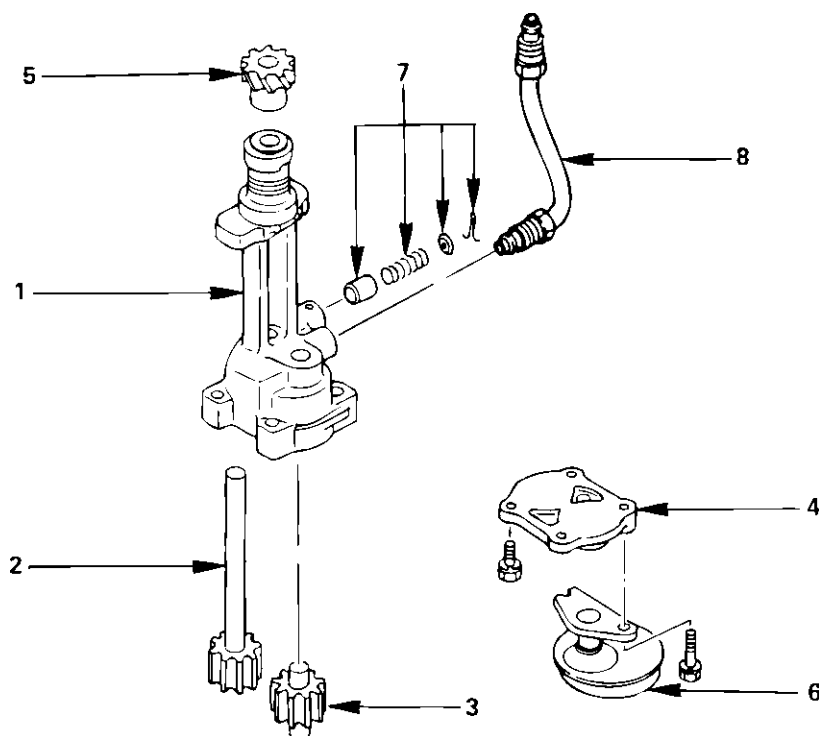
Utilice un comparador de cuadrante para interiores con el fin de medir el diámetro interior del cuerpo de la bomba.

Si el juego entre el eje impulsor y el cuerpo de la bomba de aceite excede el límite especificado, el conjunto de la bomba de aceite deberá ser reemplazado.

Juego de eje impulsor y cuerpo de bomba de aceite mm (pulg.)

Estándar	Límite
0.04 (0.0016)	0.20 (0.0079)

MONTAJE



051R100006

Paso de montaje

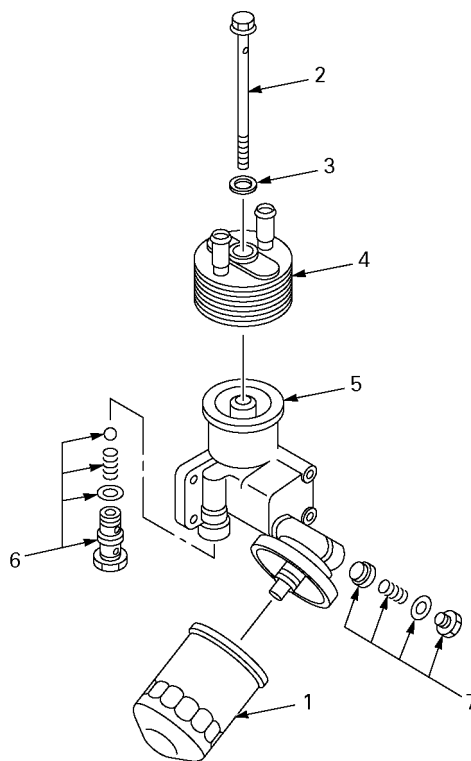
1. Cuerpo de bomba de aceite	5. Piñón
2. Engranaje impulsor	6. Filtro
3. Engranaje impulsado	7. Conjunto de válvula de alivio
4. Cubierta de bomba	8. Tubo de aceite

El procedimiento de reensamblaje se muestra en la ilustración de arriba en orden numérico.

Par de perno de fijación de cubierta de bomba: 16 N·m (1.6 kg·m/12 lb pie)

FILTRO DE ACEITE Y REFRIGERADOR DE ACEITE

DESMONTAJE



050R300004

Pasos de desmontaje

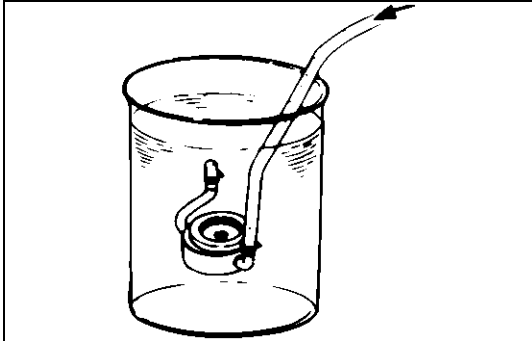
1. Cartucho de filtro de aceite	5. Cuerpo
2. Perno	6. Válvula de alivio del refrigerador de aceite
3. Junta	7. Válvula reguladora
4. Refrigerador de aceite	

El procedimiento de desmontaje se muestra en la ilustración de arriba en orden numérico.



INSPECCIÓN Y REPARACIÓN

Haga los ajustes, reparaciones y reemplazo de piezas que sean necesarios si se descubre un desgaste o daño excesivo durante la inspección.



050RY00002

Refrigerador de aceite

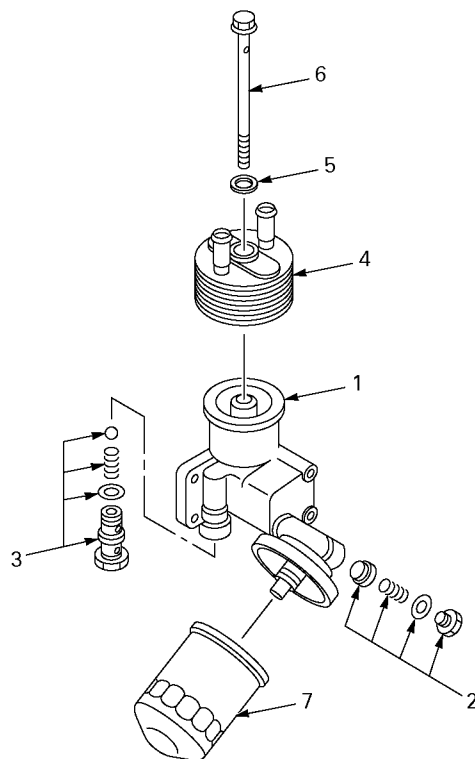
Fuga de agua en el conducto de agua

1. Tape un lado del conducto de agua del refrigerador de aceite.
2. Sumerja el refrigerador de aceite en agua.
3. Aplique aire comprimido (200 kPa (2 kg/cm² / 28psi)) al otro lado del conductor de agua del refrigerador de aceite.

Si salen burbujas a la superficie habrá fugas de agua.

El refrigerador de aceite debe reemplazarse.

MONTAJE

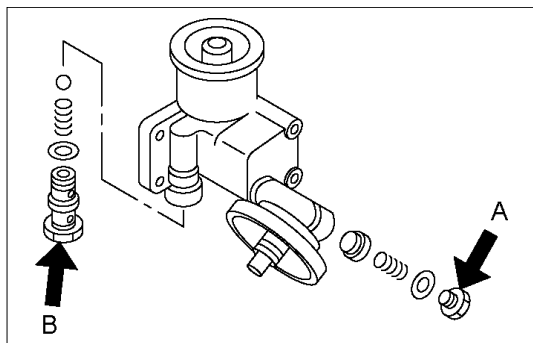


050R300003

Paso de montaje

1. Cuerpo	5. Junta
2. Válvula reguladora	6. Perno
3. Válvula de alivio del refrigerador de aceite	7. Cartucho de filtro de aceite
4. Refrigerador de aceite	

El procedimiento de reensamblaje se muestra en la ilustración de arriba en orden numérico.



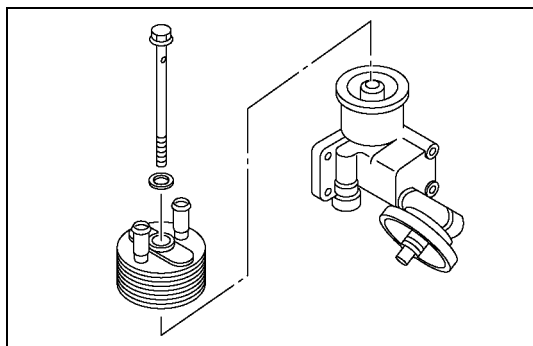
RTW46ASH001701

1. **Cuerpo**
2. **Válvula de seguridad del filtro de aceite**
3. **Válvula de seguridad del refrigerador de aceite**

Apriete el filtro de aceite ① y la válvula de alivio del refrigerador de aceite ② al par especificado.

Válvula reguladora N·m (kg·m/lb pie)

① 64 (6.5/48)



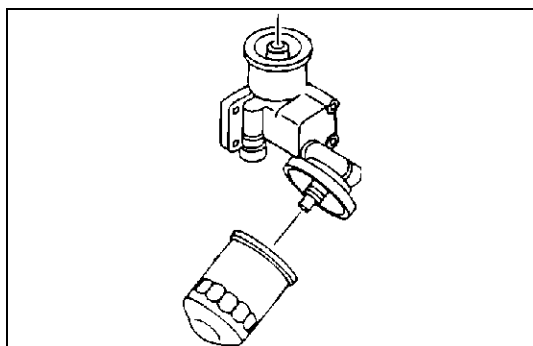
050R300006

4. **Refrigerador de aceite**
5. **Junta**
6. **Perno**

Apriete el perno con junta y el refrigerador de aceite al par especificado.

Par de pernos N·m (kg·m/lb pie)

40 (4.1/30)



050RY00004

7. **Cartucho del filtro de aceite**

- 1) Ponga aceite de motor en la junta tórica.
- 2) Apriete el cartucho del filtro de aceite al par especificado.

Llave para filtros: 5-8840-0201-0

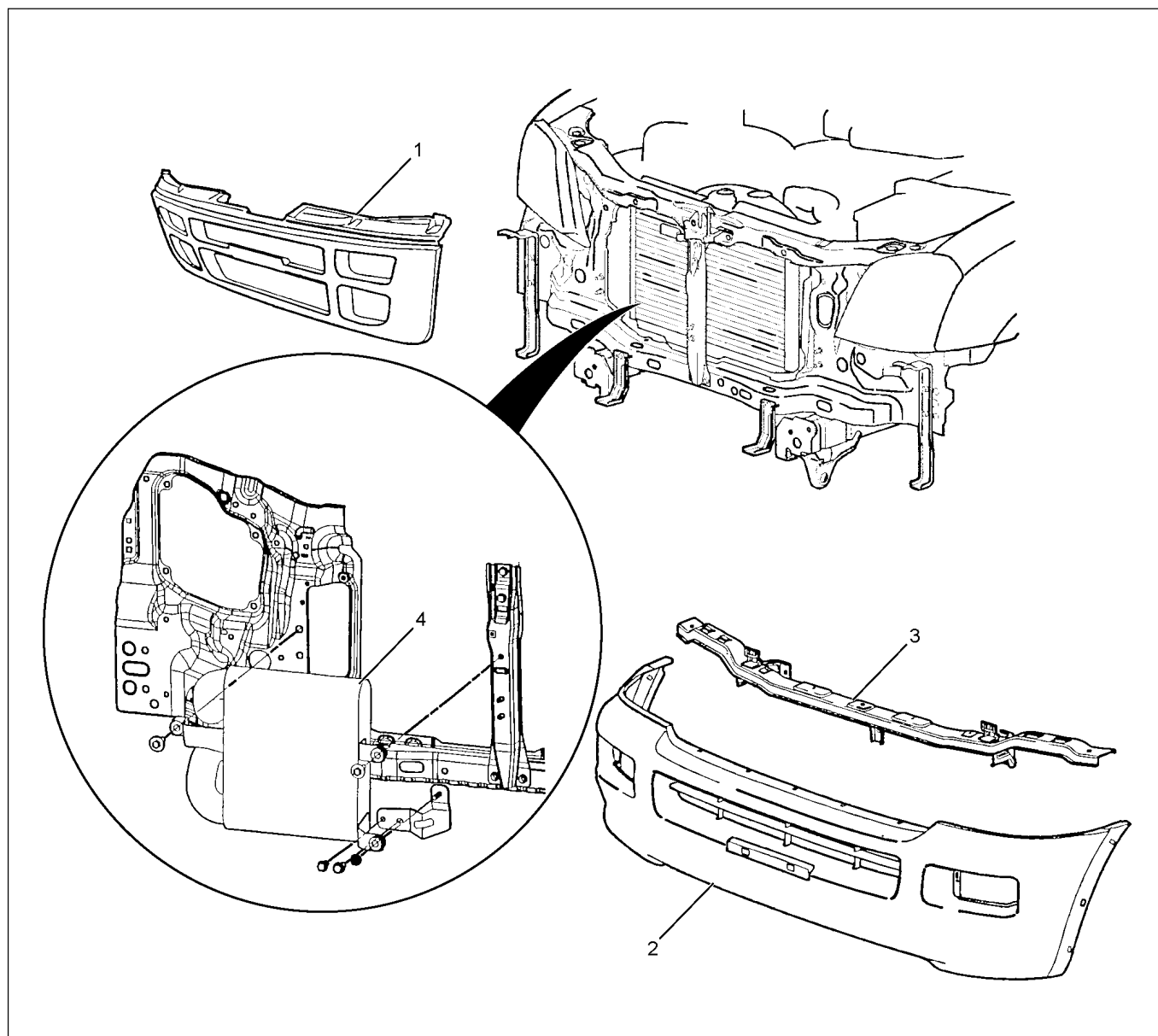
Par del cartucho del filtro de aceite N·m (kg·m/lb pie)

18 (1.8/13)

INTERENFRIADOR



EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN



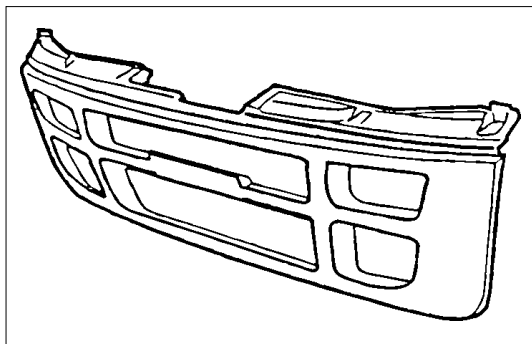
RTW46ALF001001

Pasos de extracción

1. Rejilla de radiador
2. Letrero en el parachoques delantero
3. Conjunto de contra impactos del parachoques delantero
4. Interenfriador

Pasos de instalación

4. Interenfriador
3. Conjunto de contra impactos del parachoques delantero
2. Letrero en el parachoques delantero
1. Rejilla de radiador



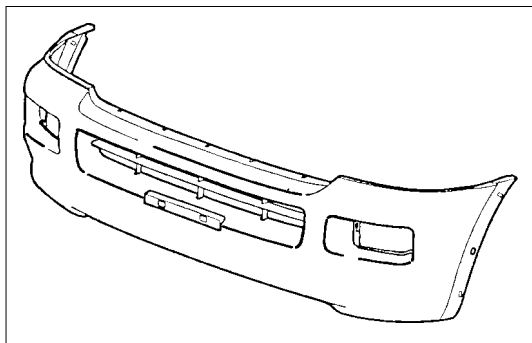
RTW36ASH000601



Extracción

1. Rejilla del radiador

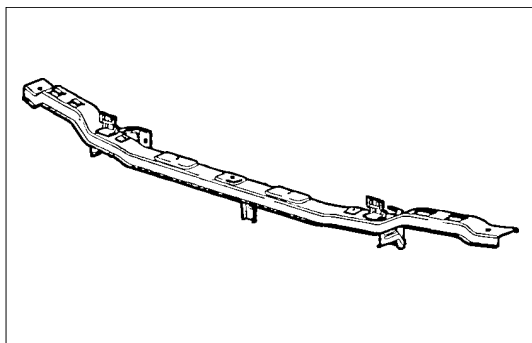
- Consulte el procedimiento de extracción en la sección Metal de hojas.



RTW36ASH000501

2. Letrero en el parachoques delantero

- Quite las nueve presillas y cuatro tornillos.
- Desconecte los conectores del mazo de luces antiniebla.



RTW46ASH002101

3. Conjunto de contra impactos del parachoques delantero

- Quite la tuerca y los dos pernos.

4. Interenfriador

- Quite la tuerca y los dos pernos.
- Desconecte la manguera de aire.



Instalación

4. Interenfriador

- Apriete la tuerca y los dos pernos.

3. Conjunto de contra impactos del parachoques delantero

- Apriete la tuerca y los dos pernos.

2. Letrero en el parachoques delantero

- Instale las nueve presillas y los cuatro tornillos.
- Conecte los conectores del mazo de luces antiniebla.

1. Rejilla de radiador

- Consulte el procedimiento de instalación en la sección Metal de hojas.

HERRAMIENTAS ESPECIALES

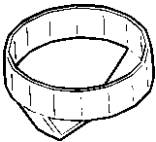
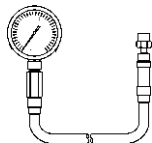
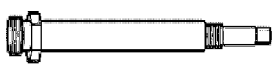
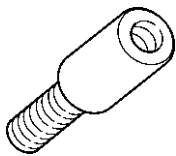
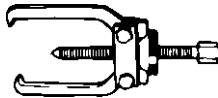
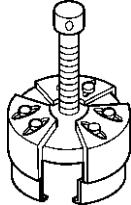
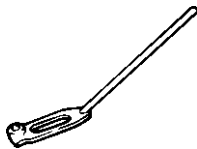
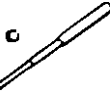
Ilustración	Número de herramienta	Nombre de herramienta
	5-8840-0201-0	Llave de filtros
	5-8840-0253-0	Llave de filtros
	5-8840-2675-0	Manómetro de compresión
	5-8531-7001-0	Adaptador; manómetro de compresión
	5-8840-2723-0	Extractor de portaboquillas
	5-8840-0019-0	Martillo deslizante
	5-8521-0002-0	Extractor universal
	5-8840-2360-0	Extractor de retenes de aceite
	9-8523-1423-0	Compresor de muelle
	9-8523-1212-0	Extractor de guías de válvulas

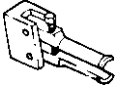
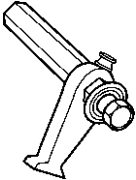
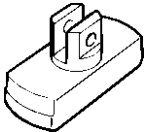
Ilustración	Número de herramienta	Nombre de herramienta
	5-8840-2040-0 (4JA1L/TC) 5-8840-2313-0 (4JH1TC)	Instalador de camisas de cilindros
	5-8840-2038-0	Extractor de rodamientos; árbol de levas
	5-8840-2000-0	Extractor de rodamiento piloto
	5-8522-0024-0	Instalador de rodamiento piloto
	5-8840-2033-0	Instalador de retenes de aceite
	5-8840-9018-0	Compresor de segmentos del pistón
	5-8840-2359-0	Instalador de retenes de aceite
	9-8522-0020-0	Instalador de engranaje de distribución del cigüeñal
	5-8840-0266-0	Medidor de ángulos
	5-8840-0214-0	Tope de engranaje
	5-8840-2039-0 (4JA1L/TC) 5-8840-2304-0 (4JH1TC)	Extractor de camisas de cilindros

Ilustración	Número de herramienta	Nombre de herramienta
	5-8840-2361-0	Instalación de retenes de aceite delanteros

SECCIÓN 6B

REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

ÍNDICE

	PÁGINA
Datos y especificaciones principales	6B - 3
Descripción general	6B - 4
Flujo de refrigerante.....	6B - 4
Bomba de agua	6B - 5
Termostato.....	6B - 5
Radiador.....	6B - 6
Diagnóstico	6B - 7
Vaciado y llenado del sistema de refrigeración.....	6B - 8
Bomba de agua.....	6B - 10
Extracción e instalación	6B - 10
Extracción	6B - 10
Inspección y reparación	6B - 11
Instalación	6B - 11
Termostato	6B - 13
Extracción e instalación	6B - 13
Extracción	6B - 13
Inspección y reparación	6B - 13
Instalación	6B - 14
Radiador	6B - 15
Extracción e instalación	6B - 15
Radiador y piezas relacionadas	6B - 15
Extracción	6B - 16
Inspección y reparación	6B - 17
Instalación	6B - 18

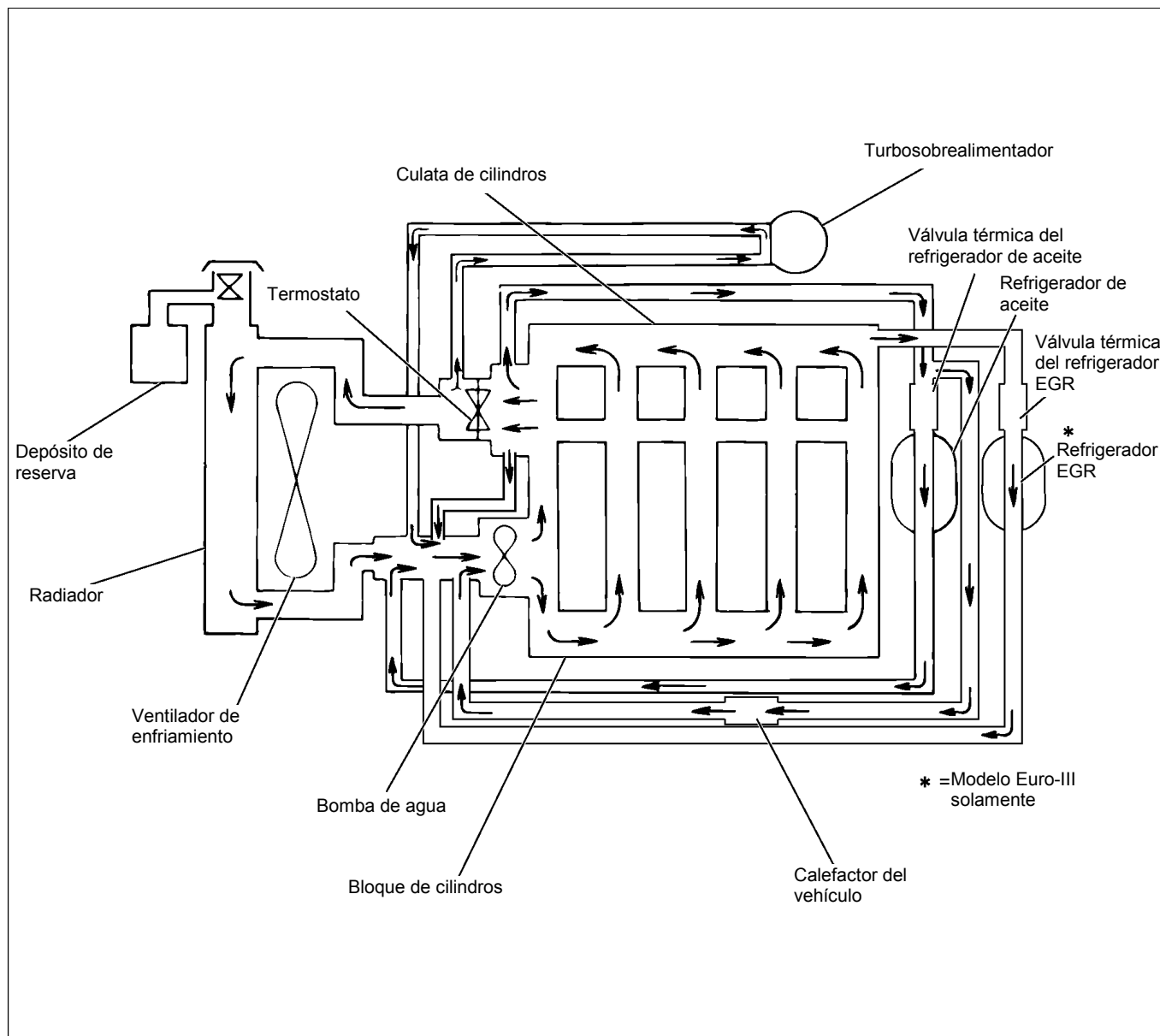
	PÁGINA
Cambio de refrigerante del motor.....	6B - 19
Embrague de ventilador con ventilador de refrigeración	6B - 20
Inspección y reparación	6B - 20

DATOS Y ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

Elemento	Descripción	
	M/T	A/T
Sistema de refrigeración	Circulación forzada de refrigerante al motor	
Tipo de bomba de agua	Tipo de rotor centrífugo	
Relación de velocidades de bomba a cigüeñal (A 1)	1.2	
Volumen de salida Lit (US/UK gal)/min	100 (26.3/22.2)	
Velocidad de la bomba a 3.000 rpm		
Temperatura del agua a 30°C (86°F)		
Tipo de rodamiento de bomba	Eje de doble fila	
Tipo de termostato	Bola de cera con válvula de sacudida	
Temperatura de abertura inicial de la válvula °C (°F)	82 (180)	
(Válvula térmica del refrigerador de aceite)	76.5 (170)	
(Válvula térmica del refrigerador EGR)	40 (104)	
Temperatura de abertura completa de la válvula °C (°F)	95 (203)	
	90 (194)	
(Válvula térmica del refrigerador de aceite)	55 (131)	
(Válvula térmica del refrigerador EGR)	9.5 (0.37)	
Elevación de válvula en posición de abertura completa mm (pulg.)	4.5 (0.18)	
	3.5 (0.14)	
Radiador	Tubo de tipo corrugado	
Capacidad de radiación de calor	93.0 kw (79.980 kcal/h)	
Área de radiación de calor	11.63 m ² (1.081 pie ²)	
Área delantera del radiador	0.28m ² (0.026 pie ²)	
Peso en seco del radiador	52 N (5.3 kg/11.7 lb)	53 N (5.4 kg/11.9 lb)
Presión de abertura de válvula de la tapa del radiador	93.3 ~ 122.7 kpa (13.5 ~ 17.8 psi)	
Capacidad de refrigerante del motor	2.4 lit (5.1 U.S pint)	2.3 lit (4.9 U.S pint)
Capacidad total de refrigerante del motor	10.1 lit (21.3 U.S pint)	10.0 lit (21.1 U.S pint)

DESCRIPCIÓN GENERAL

FLUJO DE REFRIGERANTE



RTW46ALF001101

El sistema de refrigeración del motor consiste en el radiador, la bomba de agua, el ventilador de refrigeración y el termostato.

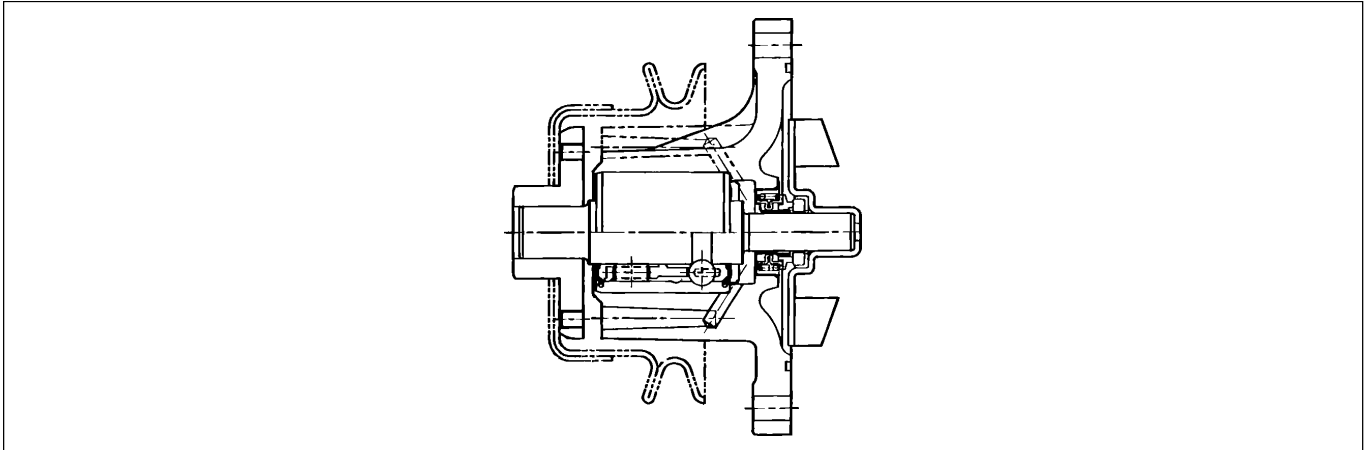
Para aumentar rápidamente la temperatura del refrigerante del motor frío para que este funcione suavemente, el refrigerante circula por la acción de la bomba de agua y el termostato pasando a través de la manguera de desviación y volviendo al cuerpo del cilindro.

El refrigerante no circula a través del radiador.

Cuando la temperatura del refrigerante alcanza el valor especificado, el termostato empieza a abrirse y una cantidad en aumento gradual de refrigerante circulará a través del radiador.

El termostato se abrirá totalmente cuando la temperatura del refrigerante alcance el valor especificado. Todo el refrigerante circula ahora por el radiador para refrigerar eficazmente el motor.

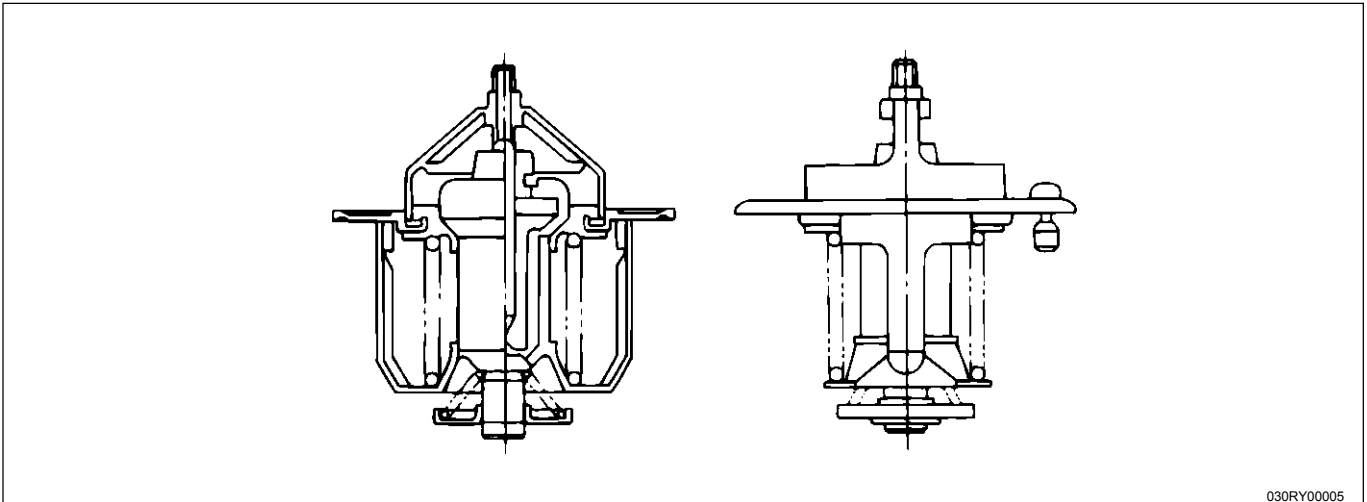
BOMBA DE AGUA



RTW46ASF000101

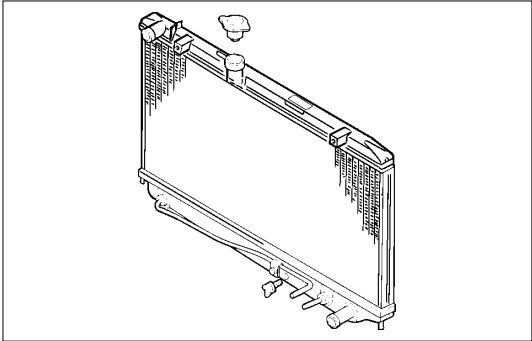
Una bomba de agua tipo centrífuga hace circular el refrigerante a través del sistema de refrigeración. La bomba de agua no es del tipo que puede desmontarse.

TERMOSTATO



030RY00005

Se utiliza un termostato tipo bola de cera. La válvula de sacudida acelera el calentamiento del motor.

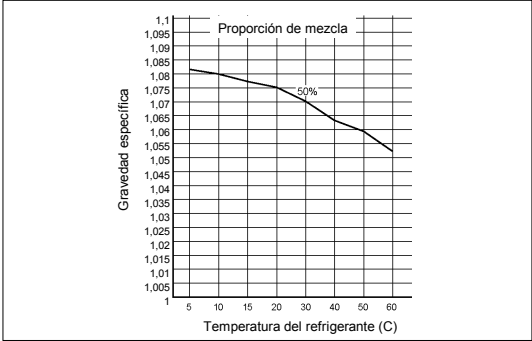


110RS001

Proporción de mezcla

$$\frac{\text{Solución anticongelante (Lit/gal.)}}{\text{Solución anticongelante (Lit/gal.)} + \text{Agua(Lit/gal.)}}$$

F06RW005



PTW46BSH000201

RADIADOR

El radiador es del tipo de tubos con aletas corrugadas. Para aumentar el punto de ebullición del refrigerante, el radiador dispone de una tapa en la que la válvula funciona a una presión de 93.3 - 122.7 kPa (13.5 ~ 17.8 psi). (El modelo M/T no dispone de refrigerador de aceite)

Solución anticongelante

NOTA: Solución anticongelante + Agua = Capacidad total del sistema de refrigeración.

Capacidad total del sistema de refrigeración en litros (US/UK gal)

9.4 (2.5/21) 4JA1L/TC

M/T 10.1 (2.7/2.2) 4JH1TC

A/T 10.0 (2.6/2.2) 4JH1TC

Consulte la sección 0B MANTENIMIENTO Y LUBRICACIÓN.

NOTA:

Para mantener la resistencia a la corrosión del radiador de aluminio, el agua y el anticongelante deberán combinarse en una solución 1:1 (50% de anticongelante y 50% de agua)

DIAGNÓSTICO

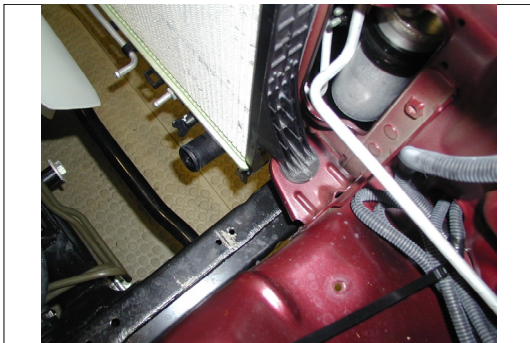
Problema en la refrigeración del motor

Síntoma	Causa posible	Acción
Recalentamiento del motor	Nivel de refrigerante del motor bajo	<i>Llene</i>
	Unidad del termómetro defectuosa	<i>Reemplace</i>
	Termostato defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Sensor de temperatura del refrigerante del motor defectuoso	<i>Repare o reemplace</i>
	Radiador obstruido	<i>Limpie o reemplace</i>
	Tapa del radiador defectuosa	<i>Reemplace</i>
	Nivel de aceite de motor bajo o uso de un aceite de motor malo	<i>Llene o cambie el aceite</i>
	Sistema de escape obstruido	<i>Limpie el sistema de escape o reemplace las partes defectuosas</i>
	Sensor de posición de acelerador defectuoso	<i>Reemplace el conjunto de la válvula de acelerador</i>
	Circuito sensor de posición de acelerador abierto o cortocircuitado	<i>Repare o reemplace</i>
	Junta de culata dañada	<i>Reemplace</i>
Enfriamiento excesivo del motor	Termostato defectuoso	<i>Reemplace</i>
El motor tarda en calentarse	Termostato defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Unidad de termómetro defectuosa	<i>Reemplace</i>

Vaciado y llenado del sistema de refrigeración

Antes de vaciar el sistema de refrigeración, inspecciónelo y realice cualquier servicio necesario para asegurar que esté limpio, no tenga fugas y esté en buenas condiciones de funcionamiento. El nivel del refrigerante del motor (EC) deberá estar entre las líneas "MIN" y "MAX" del depósito de reserva cuando el motor está frío. Si el nivel está bajo, verifique que no haya fugas y añada EC hasta alcanzar la línea "MAX".

No deberá haber ningún depósito excesivo de óxido o escamas alrededor de la tapa del radiador ni la boca de llenado del radiador, y el EC no deberá tener tampoco aceite. Reemplace el EC si la suciedad es excesiva.



P1010064

1. Vacíe completamente el sistema de refrigeración abriendo el tapón de vaciado de la parte inferior del radiador.

2. Quite la tapa del radiador.

ADVERTENCIA: Para evitar quemarse, no quite la tapa mientras el motor y el radiador están aún calientes. El líquido hirviendo y el vapor caliente pueden salir despedidos bajo presión.

3. Desconecte todas las mangueras del depósito de reserva del EC.

Restriegue y limpie el interior del depósito de reserva con jabón y agua. Límpielo bien con agua limpia y vacíelo. Instale el depósito de reserva y las mangueras.

4. Llene el sistema de refrigeración con el EC utilizando una solución de, por lo menos, el 50% de anticongelante.

Procedimiento para llenar el refrigerante (en el caso de realizar un cambio completo)

- Asegúrese de que el motor esté frío.
- Abra la tapa del radiador y llene refrigerante hasta alcanzar la bolla de llenado.
- Ponga refrigerante en el depósito hasta que alcance la línea "MAX".
- Apriete la tapa del radiador y arranque el motor. Después de dejar el motor funcionando de 2 a 3 minutos al ralentí, pare el motor y abra la tapa del radiador. Si el nivel del agua está bajo, añada más agua.

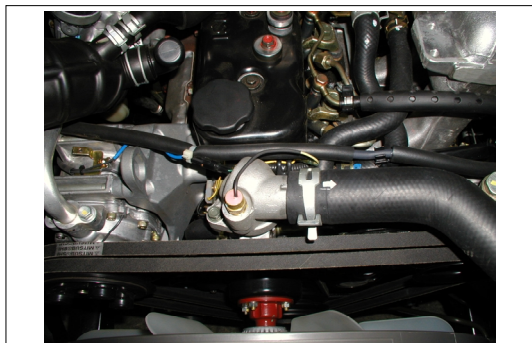
ADVERTENCIA: Cuando el refrigerante se caliente a una temperatura alta, asegúrese de no aflojar ni quitar la tapa del radiador. De lo contrario podría quemarse con el vapor o el agua hirviendo. Para abrir la tapa del radiador, ponga una pieza de tela gruesa en la tapa y aflójela lentamente para reducir la presión cuando se enfría el refrigerante.

- Después de apretar la tapa del radiador, caliente el motor a unas 2.000 rpm. Ajuste el calefactor a la máxima temperatura y deje que el refrigerante circule también al interior del sistema de agua del calefactor.
- Compruebe si el termostato se ha abierto observando la posición de la aguja del termómetro de agua, ponga de nuevo el motor en ralentí durante 5 minutos, y pare el motor.
- Cuando el motor se haya refrigerado, verifique el nivel del agua en la boca de llenado y añada el agua necesaria. Si se encuentra que falta mucho refrigerante, verifique el sistema de refrigeración y la manguera del depósito de reserva por si tienen fugas.
- Ponga refrigerante en el depósito de reserva hasta que alcance la línea "MAX".

BOMBA DE AGUA

↔ ↔ EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN

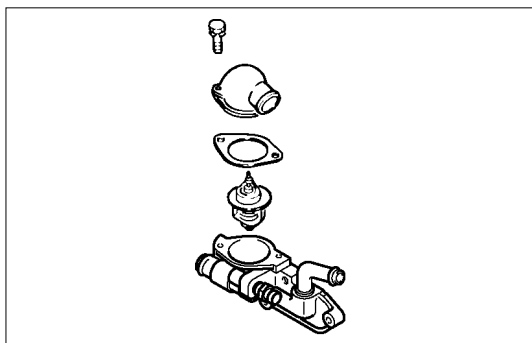
Lea esta sección atentamente antes de realizar ningún procedimiento de extracción e instalación. Esta sección le ofrece puntos importantes así como también el orden de operación. Asegúrese de entender toda esta sección antes de empezar.



↔ Extracción

1. Manguera superior del radiador

- 1) Vacíe parcialmente el refrigerante del motor.
- 2) Quite la manguera superior del radiador.



031R300003

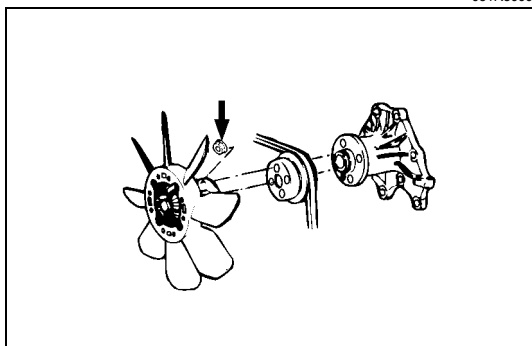
2. Tubo de salida de agua

- 1) Desconecte el tubo de refrigeración del turbocargador del tubo de salida.
- 2) Afloje el perno de fijación y quite el perno de salida de agua.

3. Termostato

- Quite el termostato de su caja.
Tenga cuidado de no dañar el termostato.

4. Cubierta superior del ventilador



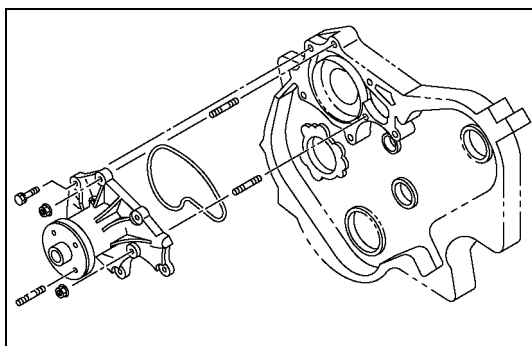
030R300001

5. Ventilador y embrague de ventilador

- 1) Afloje las tuercas del embrague del ventilador.
- 2) Quite el ventilador junto con el embrague de ventilador. Tenga cuidado de no dañar el núcleo del radiador.

6. Correa impulsora del ventilador y polea

- 1) Afloje perno de ajuste de la tensión en el generador.
- 2) Quite la correa impulsora del ventilador junto con la polea del ventilador.



030R300002

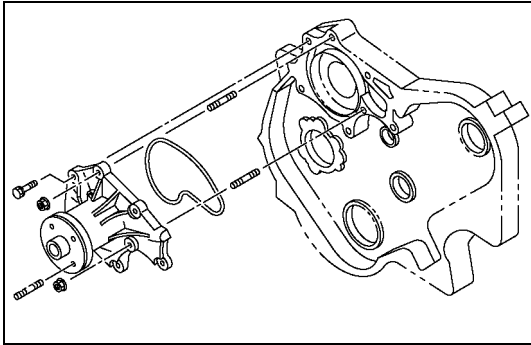
7. Bomba de agua

- 1) Quite los pernos de la bomba de agua.
- 2) Quite la bomba de agua.

Inspección y reparación

La bomba de agua no es del tipo que puede desmontarse. Haga los cambios de piezas necesarios si se encuentra un desgaste o daño excesivo durante la inspección. Si ocurre alguno de los problemas siguientes, todo el conjunto de la bomba de agua deberá ser reemplazado.

- Grietas en el cuerpo de la bomba de agua
- Fugas de refrigerante por la unidad de sellado
- Juego radial excesivo o ruido anormal en el centro del ventilador cuando se gira con la mano
- Juego de empuje excesivo en el centro del ventilador (Juego estándar: Menos de 0.2 mm)
- Grietas o corrosión en el rotor



030R300002

Instalación

1. Bomba de agua

- 1) Instale la bomba de agua con junta nueva.
- 2) Apriete los pernos y las tuercas al par especificado.



Par de perno/tuerca de bomba de agua N·m (kg·m/lb pie)

20 (2.0/14)

2. Correa impulsora del ventilador y polea

- 1) Instale la correa impulsora y la polea del ventilador.
- 2) Tense la correa impulsora del ventilador moviendo el generador.
- 3) Presione con una fuerza de 98 N (10 kg/22 lb) en el medio de la correa impulsora para verificar cuál es su flexión.

Flexión de la correa impulsora del ventilador



mm (pulg.)

Correa nueva: 4-7(0.16-0.28)

Correa usada: 6-9(0.24-0.35)

3. Ventilador y embrague de ventilador

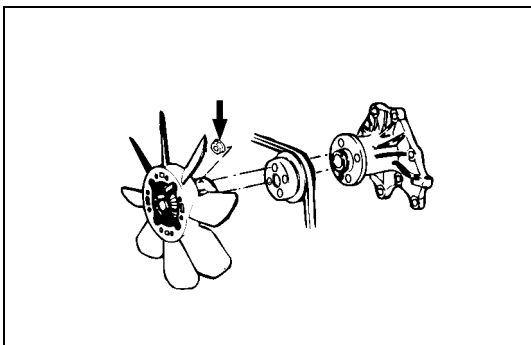
- 1) Instale el ventilador y su embrague en la polea.
- 2) Apriete las tuercas al par especificado.



Par de tuercas del embrague del ventilador

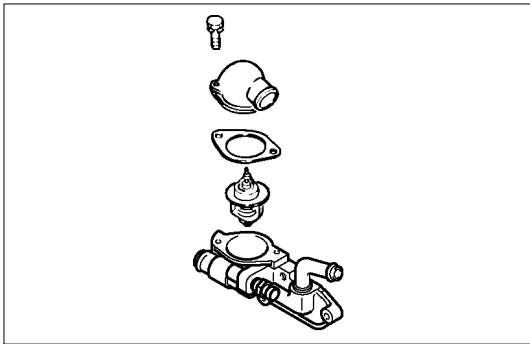
N·m (kg·m/lb pie)

8(0.8/69)

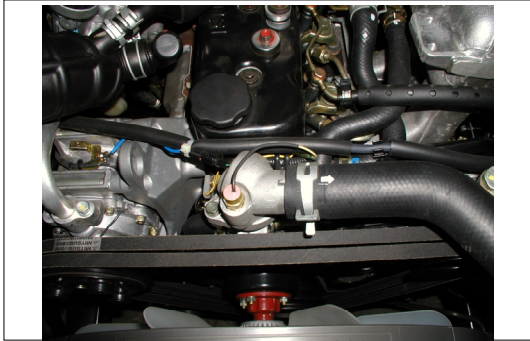


030R300001

4. Cubierta superior del ventilador



031R300003



5. Termostato

Instale el termostato en su caja.

6. Tubo de salida de agua

1) Instale el tubo de salida de agua con junta nueva en la caja del termostato.

2) Apriete el perno del tubo de salida al par especificado.

Par del perno del tubo de salida N·m (kg·m/lb pie)

19(1.9/14)

3) Conecte el tubo de refrigeración del turbocargador al tubo de salida.

7. Manguera superior del radiador

1) Conecte la manguera superior del radiador al tubo de salida de agua.

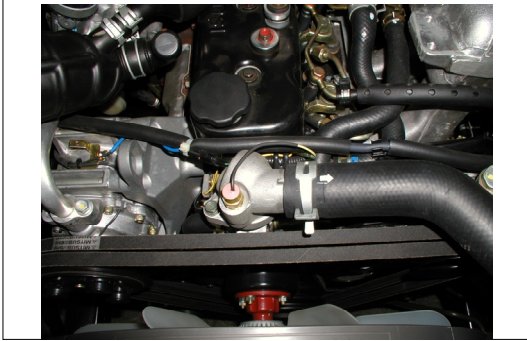
2) La perilla de la abrazadera deberá quedar en sentido horizontal.

3) Llene con refrigerante del motor.

TERMOSTATO

↔ ↔ EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN

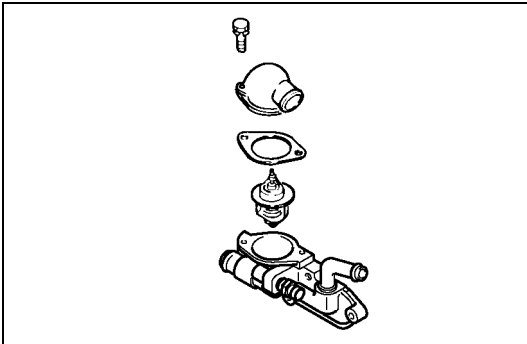
Lea esta sección atentamente antes de realizar ningún procedimiento de extracción e instalación. Esta sección le ofrece puntos importantes así como también el orden de operación. Asegúrese de entender toda esta sección antes de empezar.



↔ Extracción

1. Manguera superior del radiador

- 1) Vacíe parcialmente el refrigerante del motor.
- 2) Quite la manguera superior del radiador.



031R300003

2. Tubo de salida de agua

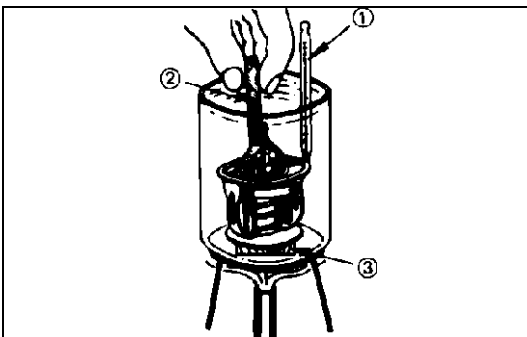
- 3) Desconecte el tubo de refrigeración del turbocargador del tubo de salida.
- 4) Afloje el perno de fijación y quite el perno de salida de agua.

3. Termostato

Quite el termostato de su caja.
Tenga cuidado de no dañar el termostato.

👁 Inspección y reparación

Haga los ajustes, reparaciones y reemplazo de piezas que sean necesarios si se descubre un desgaste o daño excesivo durante la inspección.



031RY00005

👁 Prueba de funcionamiento del termostato

1. Sumerja completamente el termostato en agua.
2. Caliente el agua.
Revuelva constantemente el agua para evitar que el calor directo se aplique al termostato.
3. Verifique la temperatura de abertura inicial del termostato.

Temperatura de abertura inicial del termostato °C (°F)

82 (180)

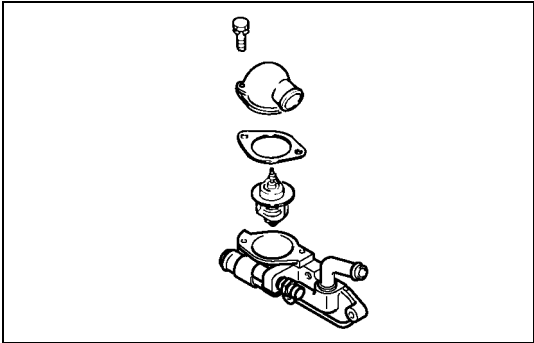
4. Verifique la temperatura de abertura completa del termostato.

Temperatura de abertura completa del termostato °C (°F)

95 (203)

Elevación de válvula en posición de abertura completa
mm (pulg.)
9.5 (0.37)

- ① Termómetro
- ② Varilla de agitación
- ③ Pieza de madera



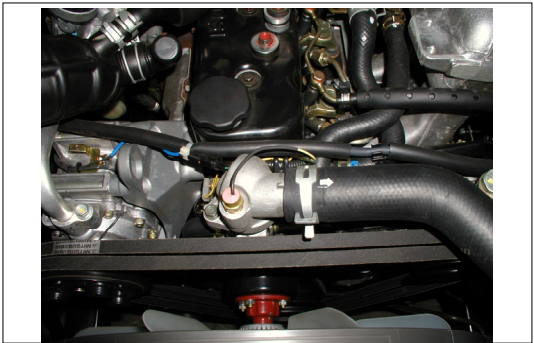
↔ Instalación

- 1. **Termostato**
Instale el termostato en su caja.
- 2. **Tubo de salida de agua**
 - 3) Instale el tubo de salida de agua con junta nueva en la caja del termostato.
 - 4) Apriete el perno del tubo de salida al par especificado.



Par del perno del tubo de salida	N·m (kg·m/lb pie)
19(1.9/14)	

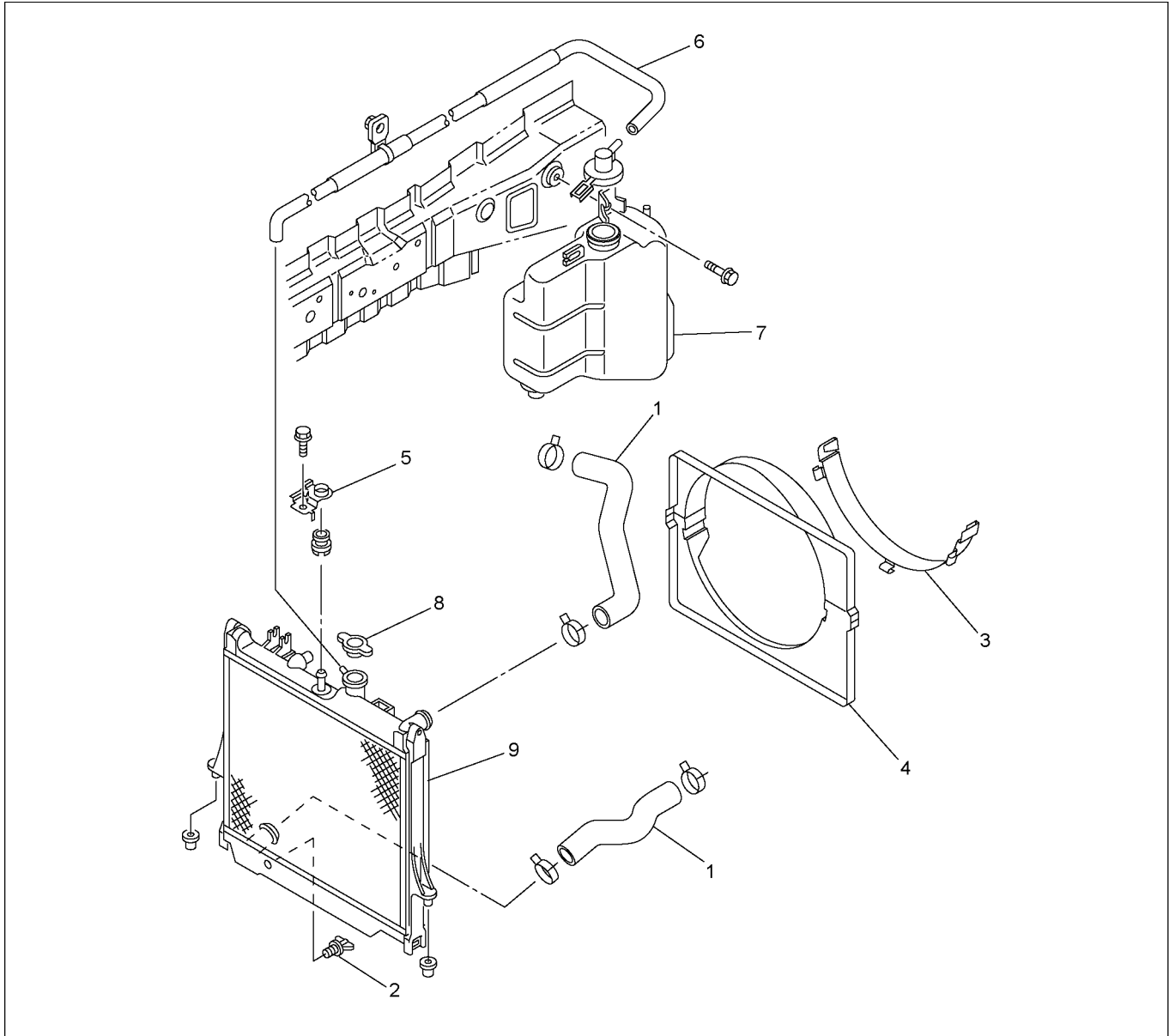
- 5) Conecte el tubo de refrigeración del turbocargador al tubo de salida.
- 3. **Manguera superior del radiador**
 - 1) Conecte la manguera superior del radiador al tubo de salida de agua.
 - 2) La perilla de la abrazadera deberá quedar en sentido horizontal.
 - 3) Llene con refrigerante del motor.



RADIADOR

⇔ ⇔ EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN

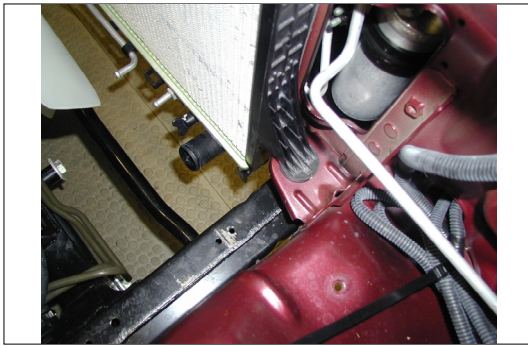
Radiador y piezas relacionadas



RTW36BLF000101

Legenda

1. Manguera de radiador	6. Manguera de depósito de reserva
2. Tapón de vaciado	7. Depósito de reserva
3. Guía de ventilador, inferior	8. Tapa de radiador
4. Guía de ventilador	9. Conjunto de radiador
5. Ménsula	

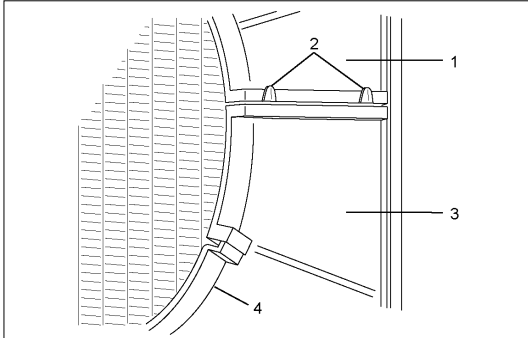


P1010064



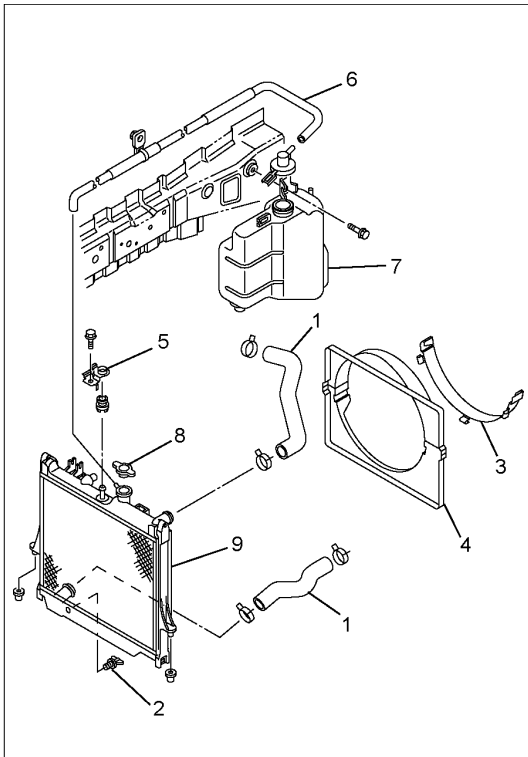
Extracción

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Afloje el tapón de vaciado para vaciar el EC.
3. Desconecte la manguera del refrigerador de aceite en la transmisión automática (A/T).
4. Desconecte la manguera de entrada y la de salida del radiador del motor.



PTW46BSH000101

5. Quite la guía del ventilador (1) y las presillas (2) de ambos lados y el cierre del fondo, y luego quite la guía inferior del ventilador (3) con la cubierta del ventilador (4).
6. Desconecte la manguera del depósito de reserva (6) del radiador.



RTW36BMH000101

7. Quite la ménsula (5).

8. Levante y quite el conjunto del radiador con manguera, con cuidado de no dañar el núcleo del radiador con una aleta del ventilador.



Inspección y reparación

Haga los ajustes, reparaciones y reemplazo de piezas que sean necesarios si se descubre un desgaste o daño excesivo durante la inspección.

Tapa de radiador

Mida la presión de abertura de la válvula de presionización. Reemplace la tapa si la presión de abertura de la válvula está fuera del margen estándar.

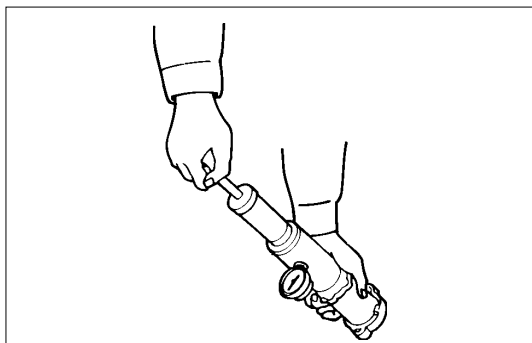
Presión de abertura de la válvula: 93.3 - 122.7 kPa (13.5 - 17.8 psi)

Probador de tapas: 5-8840-0277-0

Adaptador: 5-8840-2603-0

Verifique la condición de la válvula de vacío en el centro del lado del asiento de válvula de la tapa. Si encuentra mucha oxidación o suciedad, o si el asiento de la válvula no se puede mover a mano, limpie o reemplace la tapa.

Vacío de abertura de la válvula: 1.96 - 4.91 kPa (0.28 - 0.71 psi)



110RS006

Núcleo del radiador

1. Una aleta doblada puede reducir la ventilación y producir recalentamiento. Todas las aletas deben estar rectas. Ponga atención a la base de la aleta cuando la esté enderezando.
2. Quite todo el polvo, los insectos y otros materiales extraños.

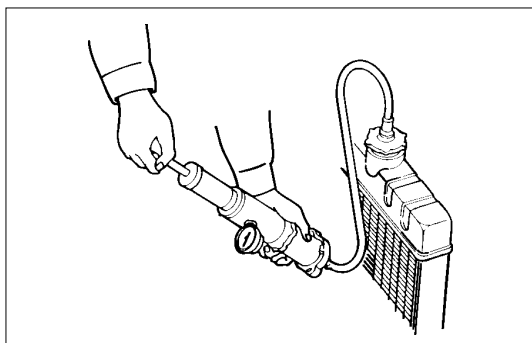
Purgue el radiador

Lave a fondo el interior del radiador y los conductos de refrigerante del motor con agua fría y detergente suave. Quite todos los restos de escamas y óxido.

Verificación de fugas del sistema de refrigeración

Utilice un probador de tapas de radiadores para meter a la fuerza aire en el radiador a través de la boca de llenado, a una presión de 196 kPa (28.5 psi), y empleando un probador de tapas.

- Fugas por el radiador
- Fugas por la bomba de refrigerante
- Fugas por las mangueras de agua



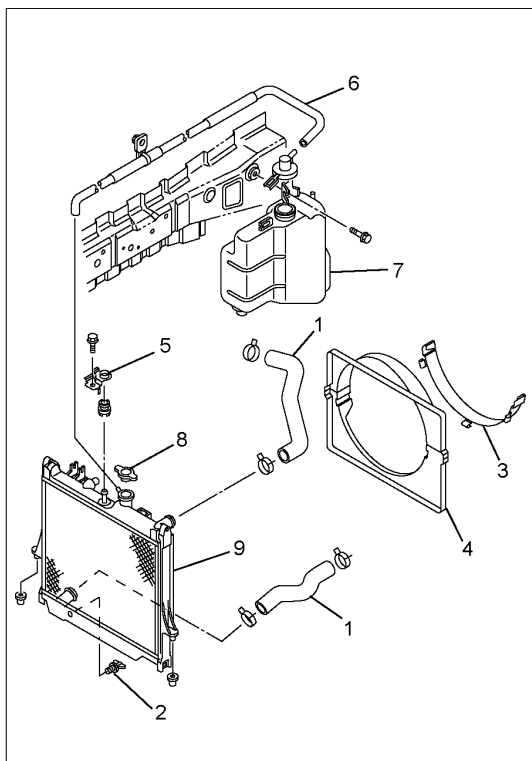
110RS005

- Verifique las mangueras por si están hinchadas.

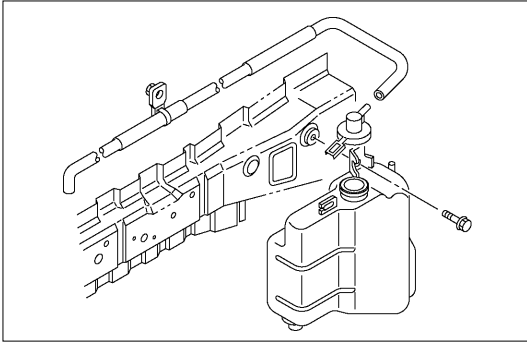


Instalación

1. Instale el conjunto del radiador (9) con manguera, con cuidado de no dañar el núcleo del radiador con una aleta de ventilador.
2. Apoye el depósito superior del radiador con la ménsula (5) y asegure el radiador.
3. Conecte la manguera del depósito de reserva (6).
4. Instale la guía inferior del ventilador (3).
5. Conecte la manguera de entrada y la de salida del radiador (1) al motor.
6. Conecte la manguera del refrigerador de aceite a la transmisión automática.
7. Conecte el cable de masa de la batería.



RTW36BMH000101



RTW36BSH000101

8. Vierta refrigerante de motor hasta alcanzar la boca de llenado del radiador, y hasta la marca MAX del depósito de reserva.

Procedimiento importante (en el caso de cambiar el 100% del refrigerante del motor) para llenar el refrigerante del motor.

Cambio de refrigerante del motor

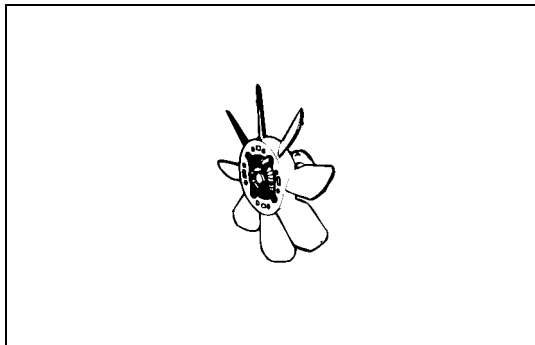
Consulte a 6B-8 (Vaciado y llenado del sistema de refrigeración).

EMBRAGUE DE VENTILADOR CON VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN



INSPECCIÓN Y REPARACIÓN

Haga la corrección o cambio de piezas necesario si encuentra desgaste, daños o cualquier otra condición anormal durante la inspección.



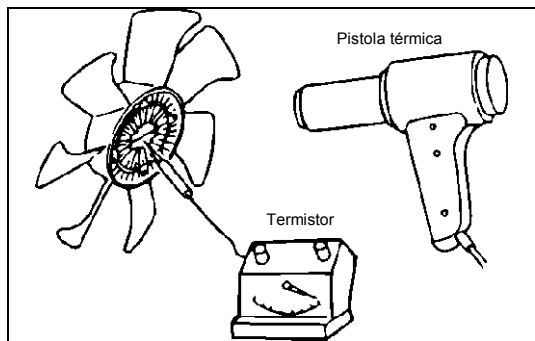
033R300001

Inspeccione visualmente por si hay daños, fugas (grasa silicónica) u otras condiciones anormales.

1. Inspección (en vehículo)

- 1) Gire a mano el embrague del ventilador, cuando la temperatura esté baja, antes de arrancar el motor, y confirme que pueda girar fácilmente.
- 2) Arranque el motor para calentarlo hasta que la temperatura en la parte del embrague del ventilador sea de unos 80°C. Luego pare el motor y confirme que el embrague del ventilador pueda girar con esfuerzo (par de embrague) cuando se gire a mano.

Sin embargo, si el embrague del ventilador gira fácilmente, esto indica que hay una fuga interna de grasa silicónica. Reemplace el embrague del ventilador por otro nuevo.



033RY00011

2. Inspección (en unidad)

Caliente el bimetálico del embrague del ventilador utilizando una pistola térmica hasta que la temperatura alcance unos 80°C cuando se mide con el termistor. Luego confirme que el embrague del ventilador pueda girarse con un esfuerzo considerable (par de embrague).

Si el embrague del ventilador gira más fácilmente ahora, esto indica que hay una fuga interna de grasa silicónica. Reemplace el embrague del ventilador por otro nuevo.

SECCIÓN 6C

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

ÍNDICE

	PÁGINA
Datos y especificaciones principales	6C - 3
Descripción general	6C - 4
Flujo de combustible	6C - 4
Filtro de combustible y separador de agua	6C - 5
Bomba de inyección	6C - 7
Boquilla de inyección (4JA1L)	6C - 8
Depósito de combustible	6C - 9
Extracción	6C - 10
Instalación	6C - 10
Unidad de indicador de combustible	6C - 12
Extracción	6C - 13
Instalación	6C - 13
Accesorios de tubo de combustible/conector rápido	6C - 15
Boca de llenado	6C - 17
Extracción	6C - 17
Instalación	6C - 17
Tapa de la boca de llenado de combustible	6C - 18
Bomba de inyección	6C - 19
Extracción e instalación	6C - 19
Extracción	6C - 19
Instalación	6C - 22

	PÁGINA
Boquilla de inyección (4JA1L).....	6C - 26
Desmontaje	6C - 26
Herramientas especiales	6C - 38

DATOS Y ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

Elemento	Descripción		
	4JA1T (L)	4JA1TC	4JH1TC
Tipo de bomba de inyección	Distribuidor Bosch tipo VE	Distribuidor Bosch tipo VP44	
Tipo de regulador	Variable mecánica (Presión de aceite a media velocidad)	Control eléctrico	
Tipo de temporizador	Presión de aceite	Control eléctrico	
Tipo de bomba de alimentación de combustible	Aleta con eje de entrada		
Tipo de boquilla de inyección	Tipo de agujero		
El número de orificios de boquilla de inyección	5		
Orificios de boquilla de inyección			
Diámetro interior mm (pulg.)	0.19 (0.0075)	0,17 (0,0067)	0,21 (0,0083)
Presión de operación diseñada para la boquilla de inyección: MPa (kg/cm ²)	19.1 (195)	19,0 (194)	19,5 (199)
1ra	25.0 (255)	33,5 (328)	33,8 (331)
2da			
Tipo de filtro de combustible principal	Elemento de papel de cartucho de usar y tirar		

Precauciones

Quando trabaje en el sistema de combustible, hay varios puntos a tener en cuenta.

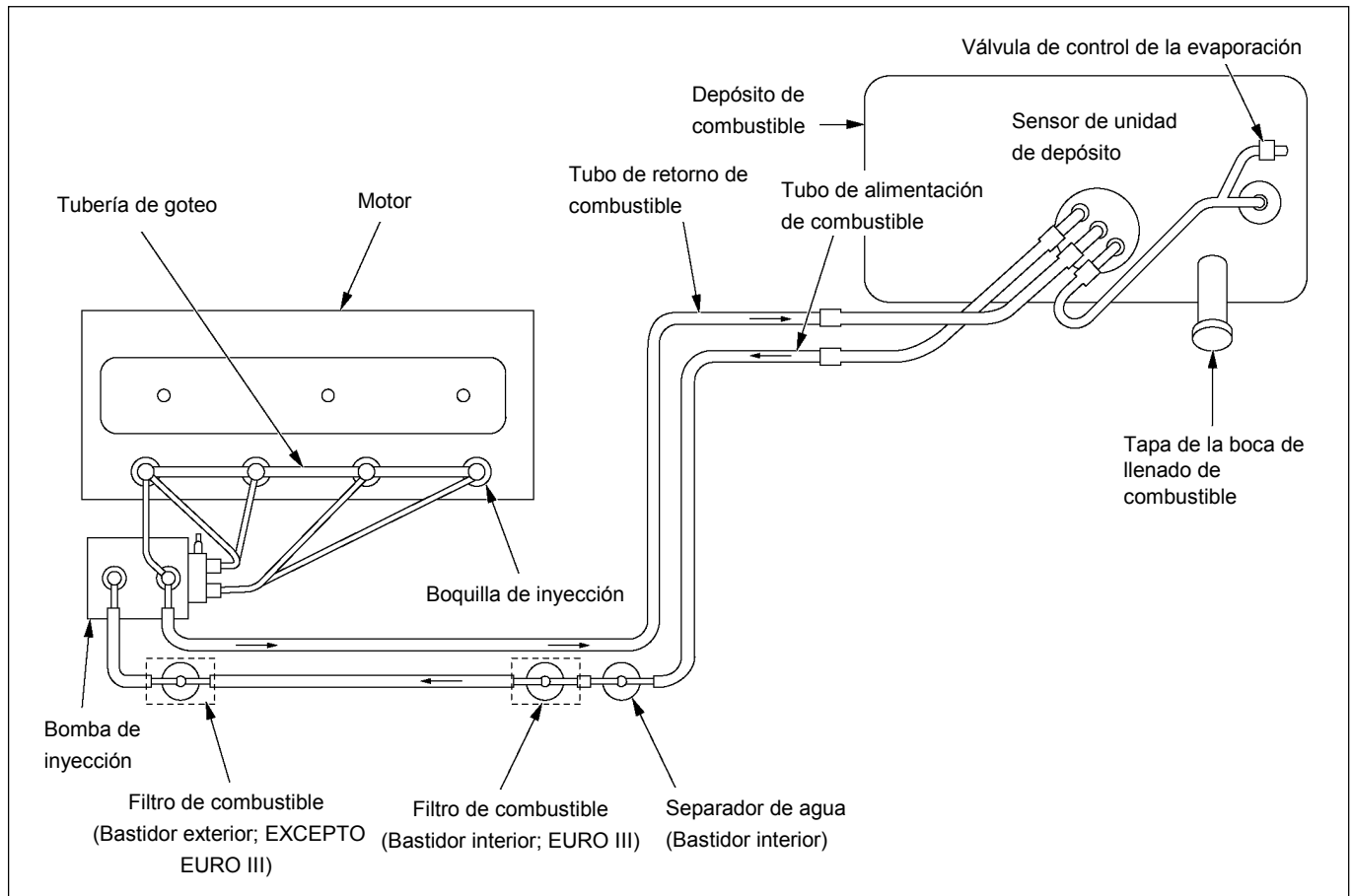
- Cada vez que trabaje en el sistema de combustible, desconecte el cable negativo de la batería excepto para aquellas pruebas en que se necesite la tensión de la misma.
- Tenga siempre a mano en el área de trabajo un extintor de incendios con producto químico en polvo (clase B).
- Vuelva a poner todos los mismos tubos y accesorios que quitó.
- Limpie e inspeccione las juntas tóricas. Reemplace si es necesario.
- Elimine siempre la presión de los tubos antes de trabajar en cualquier componente del sistema de combustible.
- No intente hacer reparaciones en el sistema de combustible hasta después de haber leído las instrucciones y verificado las ilustraciones relacionadas con la reparación.
- Siga todos los avisos y precauciones.

NOTA:

El ajuste de la boquilla de inyección sólo es posible en el motor 4JA1L.

DESCRIPCIÓN GENERAL

FLUJO DE COMBUSTIBLE



RTW46CMF000201

El sistema de combustible consiste en un depósito de combustible, filtro de combustible, separador de agua, bomba de inyección y boquilla de inyección.

El combustible del depósito de combustible pasa a través del separador de agua y el filtro de combustible, donde las partículas de agua y otras materias extrañas son eliminadas del combustible.

El combustible, alimentado por el émbolo de la bomba de inyección, se envía a la boquilla de inyección con el volumen medido y con la distribución óptima para que el motor funcione eficientemente.

NOTA:

- 1 Si se encuentra una condición anormal en el inyector de combustible, consulte la sección 6E FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR Y EMISIONES.
- 2 No contiene "Aditivo para el vacío del agua" con el combustible.

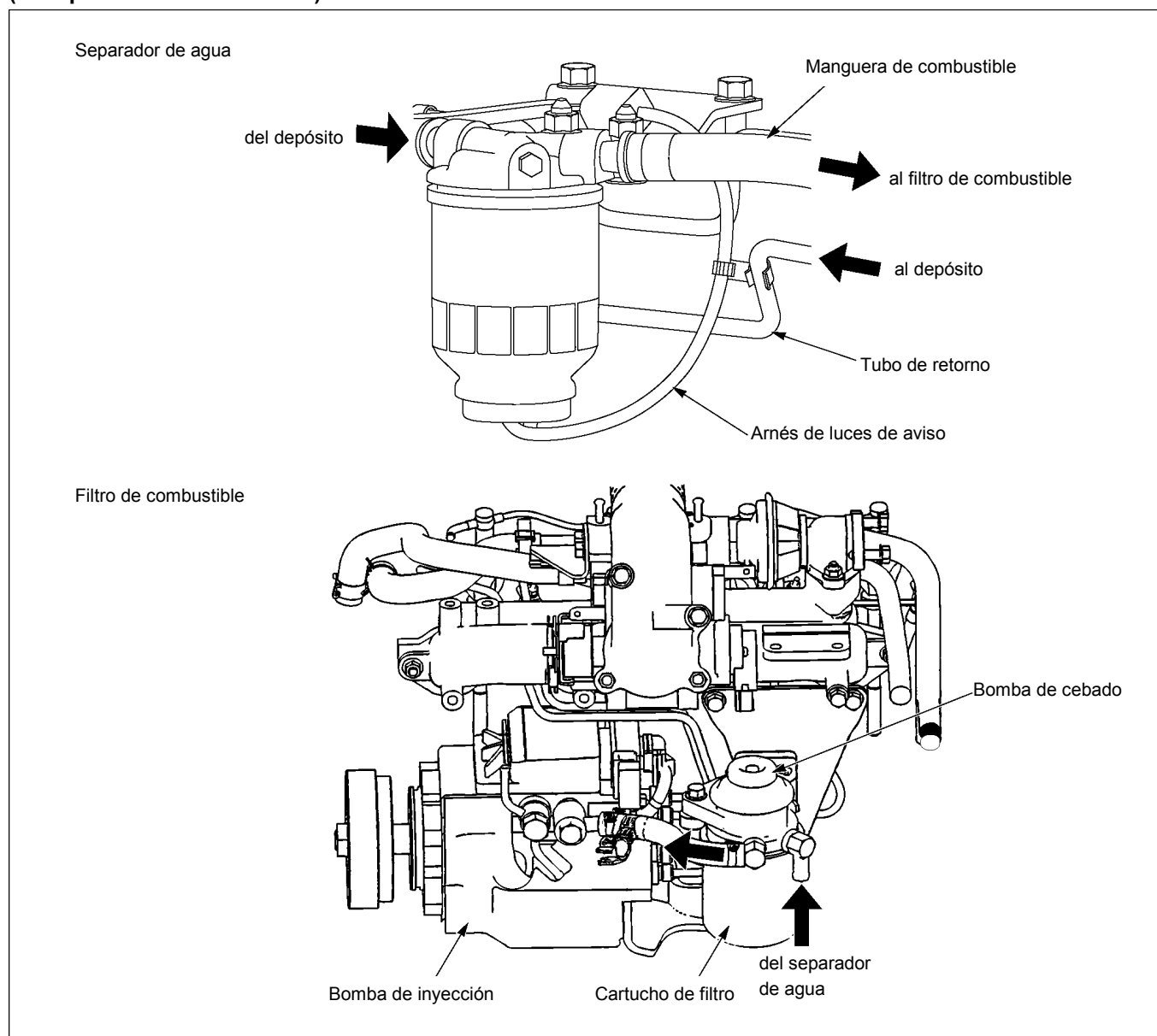
FILTRO DE COMBUSTIBLE Y SEPARADOR DE AGUA

Como el interior de la bomba de inyección está lubricado con el combustible que bombea, el combustible deberá estar perfectamente limpio. El filtro de combustible y el separador de agua eliminan las partículas de agua y otros materiales extraños del combustible antes de que éste llegue a la bomba de inyección.

El separador de agua tiene un flotador interno. Cuando el flotador alcanza el nivel especificado, se enciende una luz de aviso para recordarle que debe vaciar el agua del separador de agua.

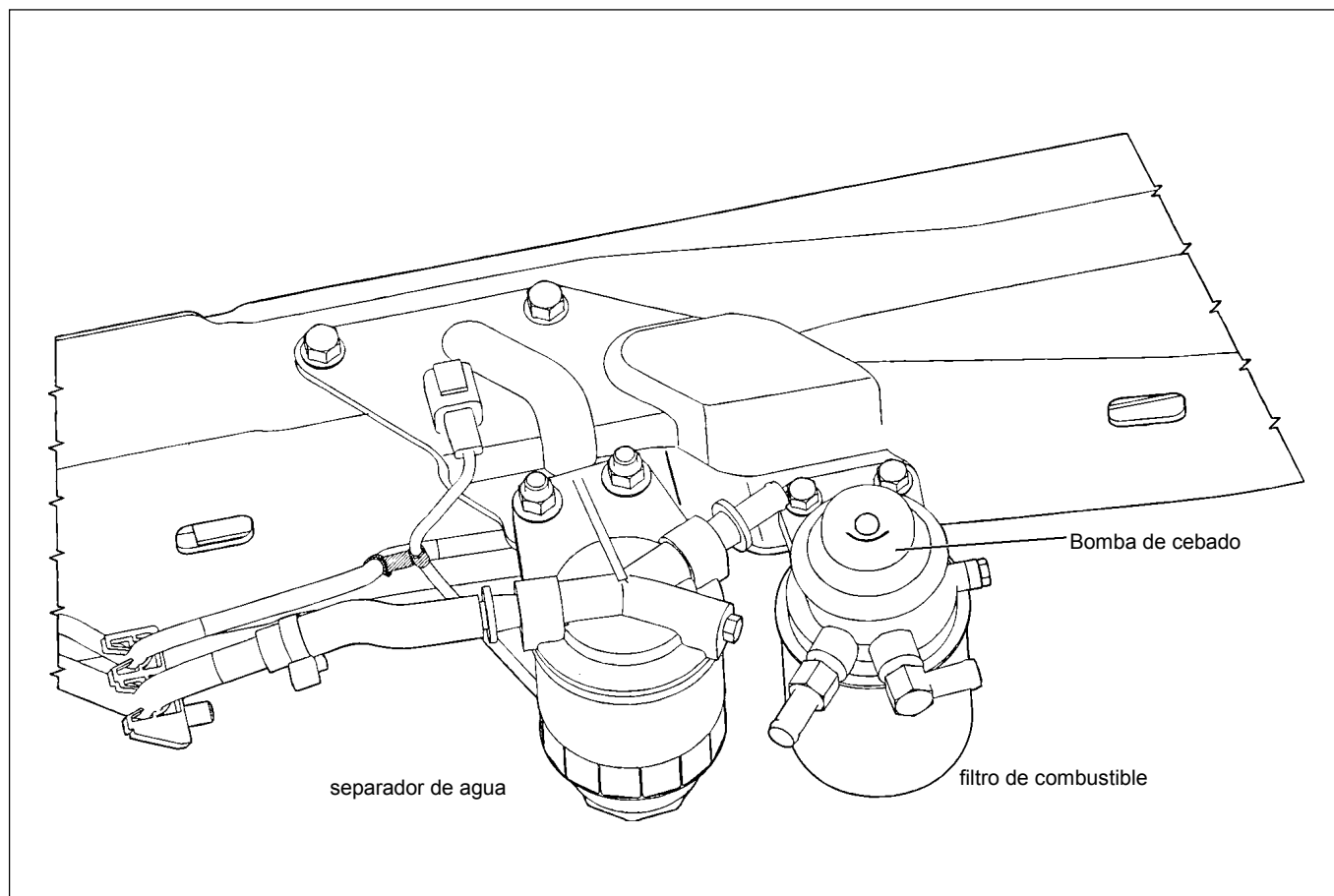
En la parte superior del filtro de combustible se encuentra una bomba de cebado tipo diafragma. Se utiliza durante los procedimientos de purga de aire.

(Excepto el modelo EURO III)



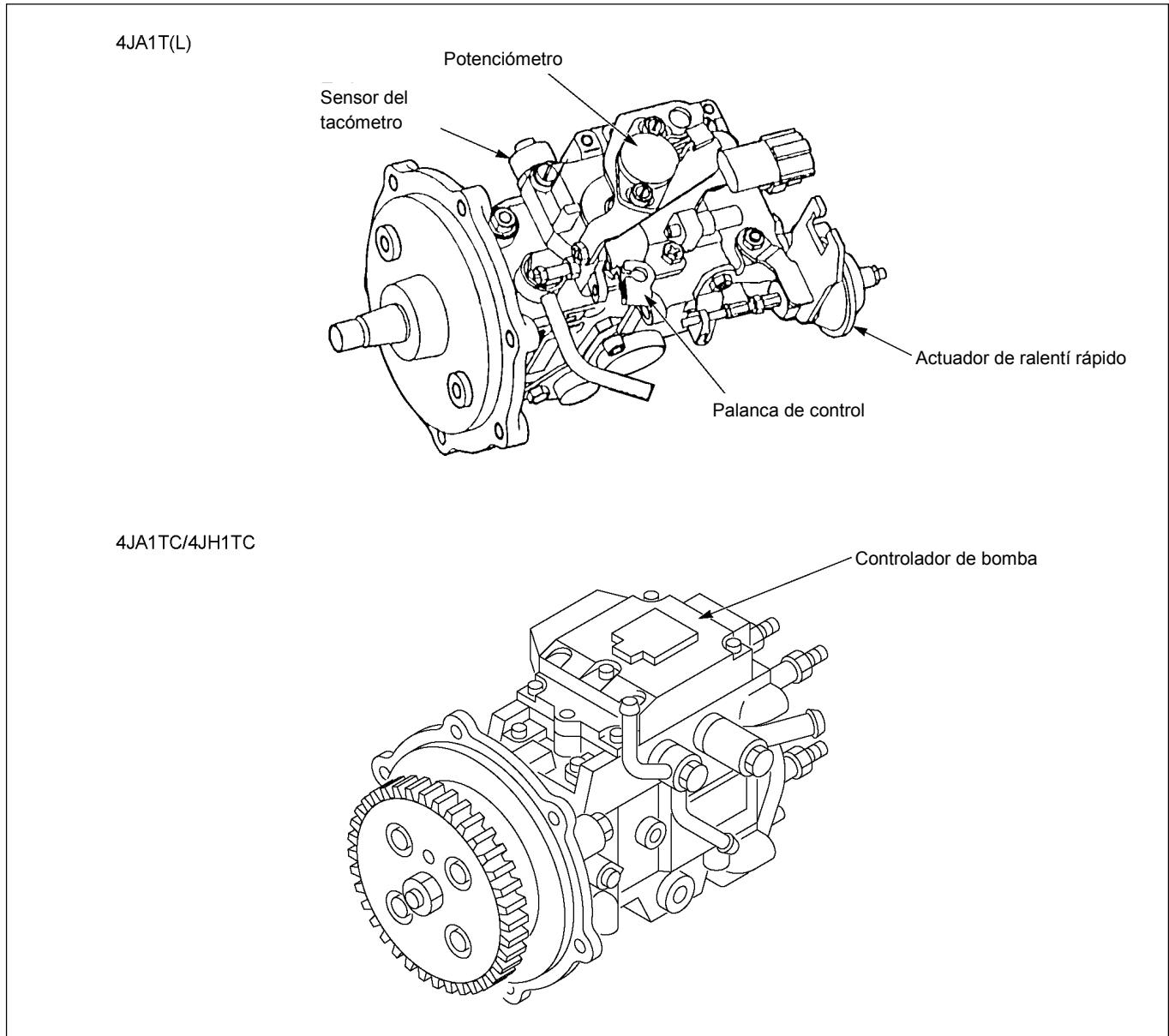
6C – 6 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Para el modelo EURO III



RTW46AMF000201

BOMBA DE INYECCIÓN



RTW46CLF000201

4JA1T(L):

Se utiliza una bomba de inyección tipo distribuidor Bosch. Un sólo émbolo alternativo/giratorio envía combustible uniformemente a las boquillas de inyección, independientemente del número de cilindros.

El regulador, el temporizador de inyección y la bomba de alimentación se encuentran todos en la caja de la bomba de inyección. La bomba de inyección es compacta y de peso ligero, y proporciona un fiable funcionamiento a alta velocidad.

El accionador de ralentí de marcha rápida tipo vacío aumenta el ralentí del motor para proporcionar la potencia adicional requerida para utilizar el acondicionador de aire.

El movimiento del diafragma de ralentí de marcha rápida se debe a los cambios en la presión negativa creada por la bomba de vacío del motor.

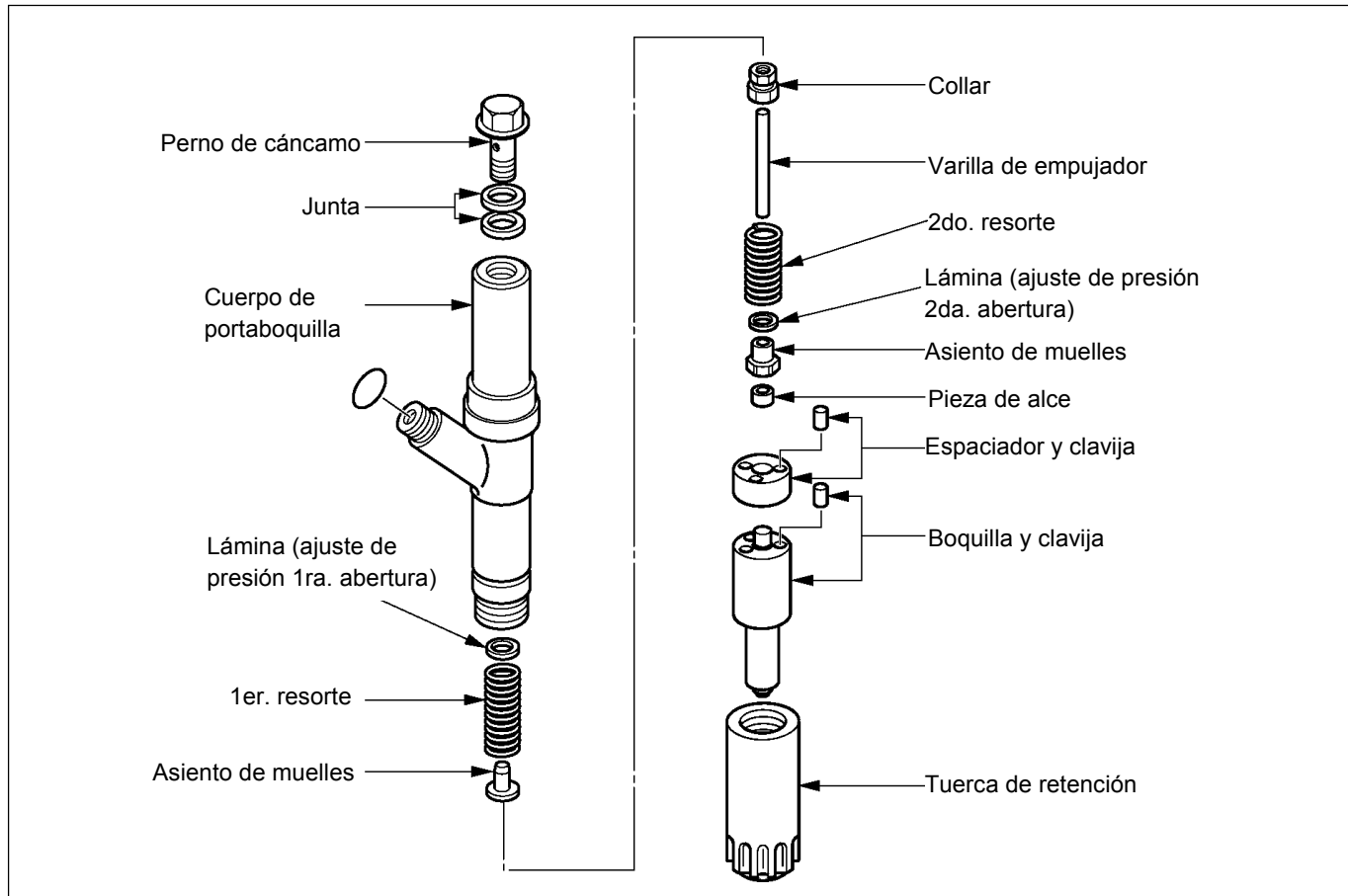
El movimiento del diafragma se transfiere a la palanca de control de la bomba de inyección para aumentar o disminuir el ralentí.

4JA1TC/4JH1TC:

La bomba de inyección Bosch VP44 está controlada electrónicamente. El controlador de bomba se combina con la bomba de inyección.

Las señales procedentes del controlador de la bomba se envían al módulo de control del motor (ECM). En respuesta a estas señales, el ECM selecciona la distribución de inyección de combustible óptima y el volumen para las condiciones de conducción existentes.

BOQUILLA DE INYECCIÓN (4JA1L)



RTW46CMF000301

NOTA:

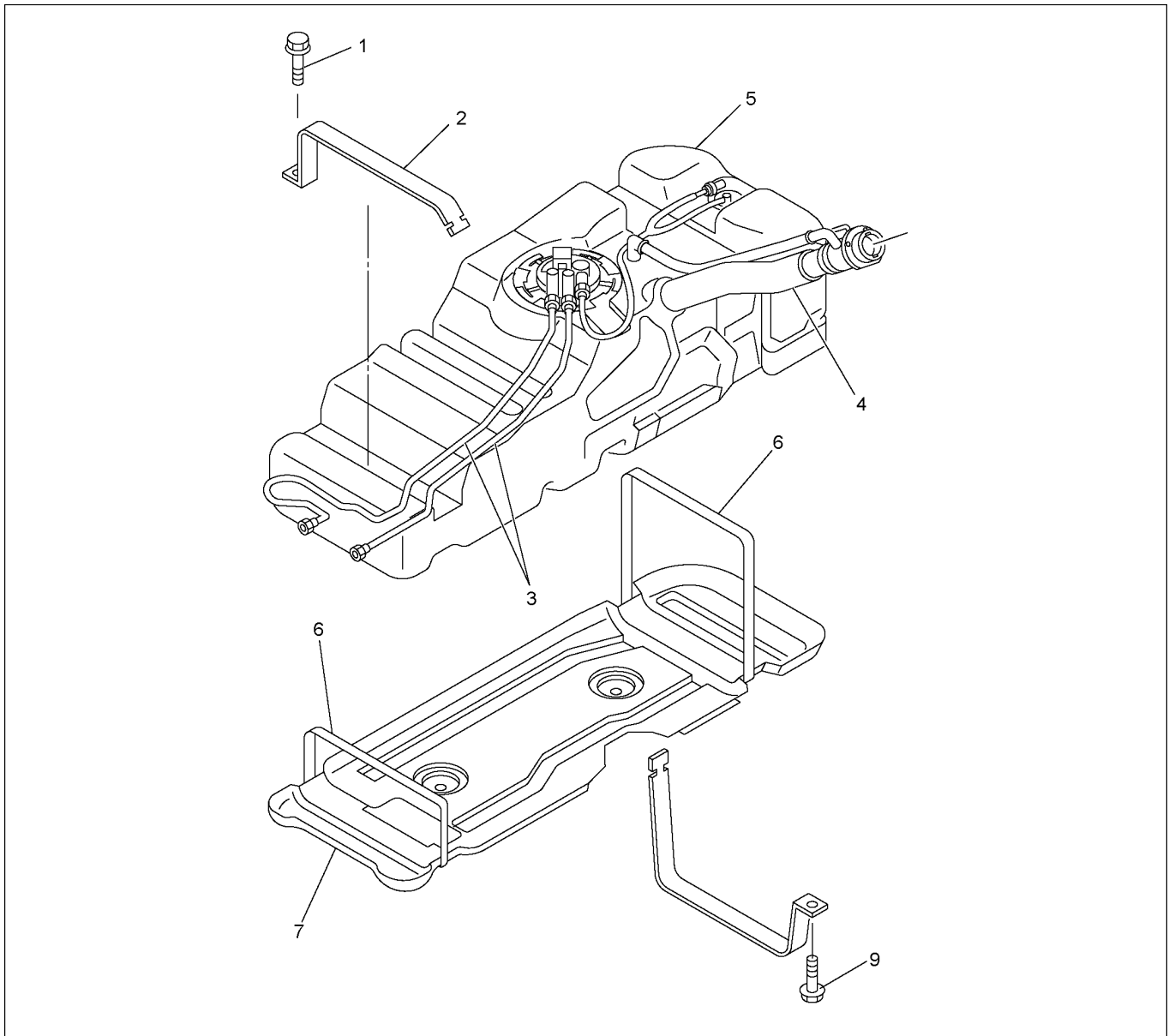
- El ajuste de la boquilla de inyección sólo es posible en el motor 4JA1L.

Una boquilla de inyección del tipo de agujeros (con 5 orificios). Consiste en el cuerpo de la boquilla y en el conjunto de la válvula de agujas.

El conjunto de la boquilla de inyección rocía combustible presionizado desde la bomba de inyección a la cámara de combustión a través del orificio de inyección del cuerpo de la boquilla.

DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

Depósito de combustible y piezas relacionadas



RTW46CLF000401

Leyenda

1. Perno; depósito de combustible
2. Banda del depósito de combustible
3. Tubo de combustible/Conector rápido
4. Manguera de la boca de llenado de combustible
5. Depósito de combustible
6. Banda de protección inferior
7. Protección inferior (sólo en el modelo especificado)
8. Tubo de evaporación (sólo en el modelo especificado)



Extracción

PRECAUCIÓN: Cuando termine la reparación del sistema de combustible, arranque el motor y verifique el sistema de combustible por si tiene conexiones flojas o fugas. Para conocer el diagnóstico del sistema de combustible, consulte la sección "Facilidad de conducción y emisión".

- 1. Desconecte el cable de masa de la batería.
- 2. Afloje lentamente la tapa de la boca de llenado de combustible.

NOTA: Tenga cuidado para no derramar combustible debido al cambio de presión en el depósito de combustible.

NOTA: Tape la abertura de la boca de llenado para impedir que entre polvo.

- 3. Eleve el vehículo con un gato.
- 4. Apoye la parte inferior del depósito de combustible con un elevador.
- 5. Quite la tubería interior de la caja de la rueda situada en el lado trasero izquierdo.
- 6. Quite el perno de fijación y la boca de llenado del vehículo.
- 7. Desconecte el conector rápido (3) del tubo de combustible.

NOTA: Tape el conector rápido para impedir que entre polvo y se produzca una fuga de combustible.

NOTA: Consulte "Accesorios de tubo de combustible/conector rápido" en esta sección cuando realice cualquier reparación.

- 8. Quite el perno de fijación (1) de la banda del depósito y quite la banda del depósito (2).
- 9. Desconecte el conector de la bomba y del emisor, en la bomba de combustible, y quite el mazo de la presilla soldada en el depósito de combustible.
- 10. Baje el depósito de combustible (5).

NOTA: Cuando baje el depósito de combustible del vehículo, procure no rayar las mangueras y tubos con otras piezas cercanas.



Instalación

- 1. Suba el depósito de combustible.

NOTA: Cuando suba el depósito de combustible al vehículo, procure no rayar las mangueras y tubos con otras piezas cercanas.

- 2. Conecte el conector de la bomba y del emisor a la bomba de combustible e instale el mazo en la presilla soldada en el depósito de combustible.

NOTA: El conector deberá estar bien conectado contra el tope.



- 3. Instale la banda del depósito y apriete el perno.
Par de torsión N·m (kg·m/lb pie)

68 (6.9 / 50)

NOTA: El anclaje de la banda del depósito deberá estar bien instalado en el agujero guía del bastidor.

- 4. Conecte el conector rápido del tubo de combustible en el

tubo de combustible y en el tubo de evaporación procedente del conector de unión de evaporación.

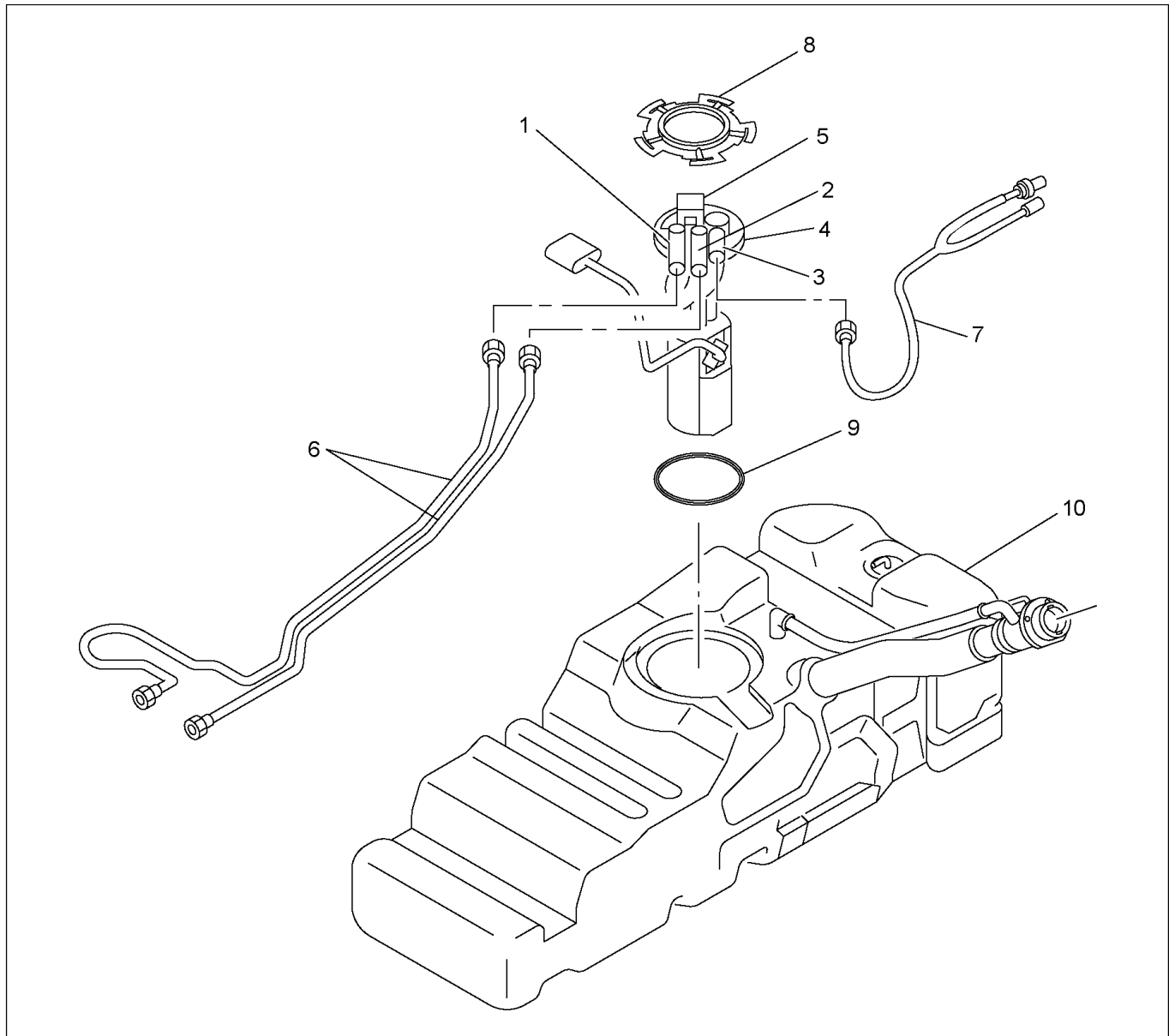
NOTA: Quite el comprobador izquierdo del tubo de combustible.

NOTA: Consulte "Accesorios de tubo de combustible/conector rápido" en esta sección cuando realice cualquier reparación.

5. Instale la boca de llenado en el cuerpo con el perno.
6. Instale el revestimiento interior del paso de rueda del lado trasero izquierdo.
7. Quite el elevador de debajo del depósito de combustible.
8. Baje el vehículo.
9. Apriete la tapa de la boca de llenado hasta oír tres clics.
10. Conecte el cable de masa de la batería.

UNIDAD DE INDICADOR DE COMBUSTIBLE

Unidad de indicador de combustible y piezas relacionadas



RTW46CLF000501

Leyenda

1. Orificio de alimentación de combustible	6. Tubo de combustible/Conector rápido
2. Orificio de retorno de combustible	7. Anillo retenedor (Cierre de la unidad de indicador de combustible)
3. Orificio de emisión de combustible	8. Sello; unidad de indicador de combustible
4. Conjunto de unidad de indicador de combustible y emisor	9. Conjunto del depósito de combustible
5. Conector; unidad de indicador de combustible	10. Tubo de evaporación/conector rápido



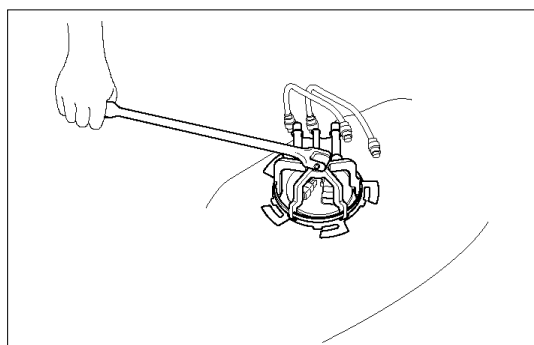
Extracción

PRECAUCIÓN: Cuando haya terminado la reparación del sistema de combustible, arranque el motor y verifique el sistema de combustible por si tiene conexiones flojas o fugas. Para conocer el diagnóstico del sistema de combustible, consulte la sección "Facilidad de conducción y emisión".

1. Quite el conjunto del depósito de combustible (9). Consulte "Extracción del depósito de combustible" en esta sección.
2. Desconecte el conector rápido (6) del tubo de combustible de la unidad de indicador de combustible.
3. Desconecte el conector rápido (10) del tubo de evaporación de la unidad de indicador de combustible.
3. Quite el anillo retenedor (7) del depósito de combustible con la herramienta extractora 5-8840-2602-0.
4. Quite lentamente la unidad de indicador de combustible (4) del depósito de combustible para no doblar el brazo del flotador.

NOTA: Tape la abertura de la unidad de indicador de combustible, en el depósito de combustible, para que no entre polvo.

5. Tire el sello de la unidad de indicador de combustible (8) porque no puede volver a utilizarse.



140R100035



Instalación

1. Limpie la superficie del sello del depósito de combustible y de la unidad de indicador de combustible.

NOTA: Si hay polvo en la superficie del sello, esto podrá causar fugas de combustible.

2. Instale el sello nuevo de la unidad de indicador de combustible (8) en la abertura del depósito de combustible a lo largo de la ranura.
3. Instale lentamente la unidad de indicador de combustible (4) en el depósito de combustible para no doblar el brazo del flotador.
4. Ajuste la brida del indicador del nivel de combustible en el sellado del mismo para acoplar la convexidad y el reentrante del depósito.
5. Cierre lentamente el anillo retenedor (7) en el depósito de combustible con la herramienta extractora 5-8840-2602-0.
6. Conecte el conector rápido (10) del tubo de evaporación procedente de la unidad de indicador de combustible.
7. Conecte el conector rápido (6) del tubo de combustible en la unidad de indicador de combustible.

NOTA: Quite el comprobador izquierdo del tubo de combustible.

NOTA: Consulte "Accesorios de tubo de combustible/conector rápido" en esta sección cuando realice cualquier reparación.

8. Verifique por si hay fugas.

Método de verificación de fugas.

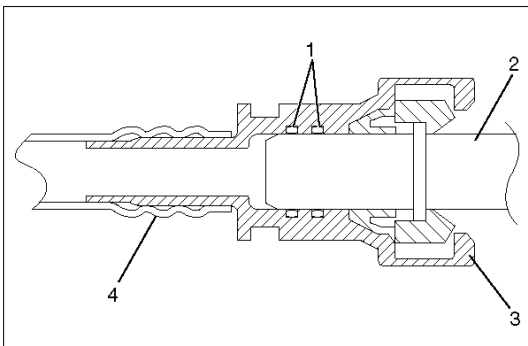
- (1) Tape el extremo del conector rápido y de la manguera del respiradero (quite la manguera del respiradero del depósito de combustible) y apriete la tapa de la boca de llenado de combustible hasta que se oiga un clic por lo menos.
 - (2) Ponga agua jabonosa alrededor del área cierre de la unidad de indicador de combustible.
 - (3) Meta aire a presión de 5 psi (34.3 kPa/2.8 kgf/cm²) en el depósito de combustible desde el extremo del tubo del respiradero durante 15 segundos.
 - (4) Verifique que no haya burbujas alrededor del área de cierre de la unidad de indicador de combustible.
9. Instale el conjunto del depósito de combustible (9).

NOTA: Consulte "Instalación del depósito de combustible" en esta sección.

ACCESORIOS DE TUBO DE COMBUSTIBLE/CONECTOR RÁPIDO

Precauciones

- No encienda una cerilla ni haga fuego.
- Mantenga las llamas alejadas del área de trabajo para impedir que los materiales inflamables prenda fuego.
- Desconecte el cable de masa de la batería para impedir cortocircuitos eléctricos.
- Prepare el sistema de tubería o piezas relacionadas para impedir que se dañe debido al calor o a las salpicaduras de la soldadura o trabajos similares que generen calor.



140R100032

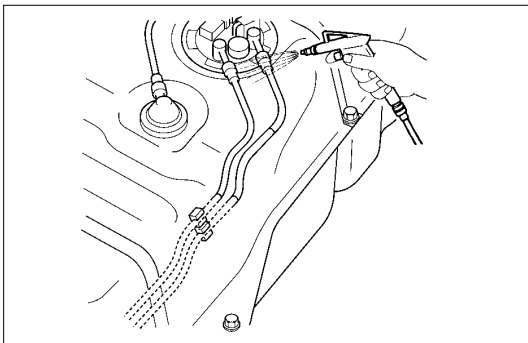
Leyenda

- (1) Junta tórica
- (2) Orificio
- (3) Conector
- (4) Tubo plástico

Precauciones durante el trabajo

No exponga el conjunto al electrolito de la batería, y no limpie el conjunto con un paño usado para limpiar el electrolito de baterías.

Las tuberías que han sido salpicadas con electrolito de la batería o que han sido frotadas con un paño mojado en electrolito de batería no pueden ser utilizadas.



141R100002



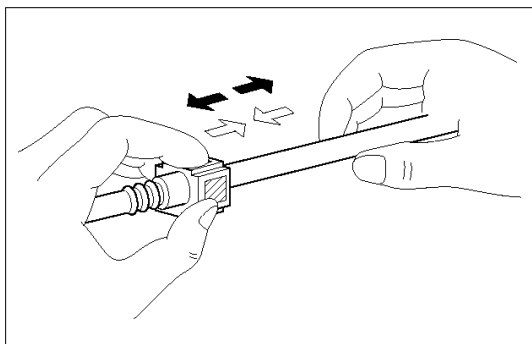
Extracción

1. Abra la tapa del depósito de combustible para soltar presión del depósito.

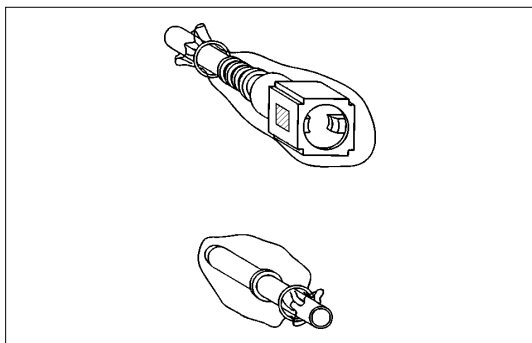
Utilice aire comprimido para quitar la suciedad de los accesorios de conexión rápida para combustible antes de desconectar esos accesorios.

Cuando desconecte el tubo de combustible, tape el área con un paño para impedir que salga combustible porque el tubo tal vez tenga todavía algo de presión.

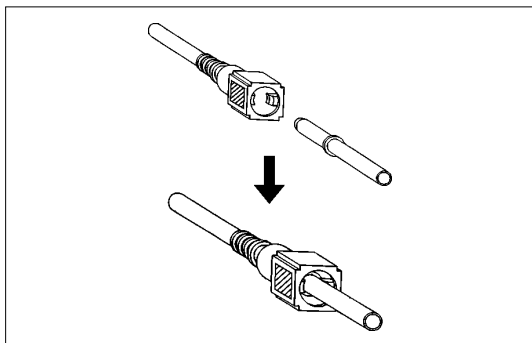
6C – 16 SISTEMA DE COMBUSTIBLE



140R100037



140R100028



140R100036

2. Para quitar el conector rápido, sujételo en una mano y sáquelo con la otra mientras presiona el botón de liberación cuadrado del conector, como se muestra en la ilustración.

NOTA: No utilice herramientas de ninguna clase. Utilice sólo sus manos para desconectar el conector. Utilice lubricante (aceite ligero) y/o empuje y tire del conector hasta que el tubo quede desconectado.

Meta los conectores que fueron quitados en una bolsa de plástico para impedir que entre polvo o agua de lluvia.

Reutilización del conector rápido

- Reemplace el orificio y el conector si se encuentran rayas, abolladuras o grietas.
- Quite la suciedad acumulada en el orificio cuando instale el conector. Reemplace el conector si tiene óxido, abolladuras o rayas.
- Después de limpiar el orificio, inserte recto el conector hasta que se oiga un clic. Después de oír el clic, intente sacarlo con una fuerza de 49 N (5 kg) para asegurarse de que no se desconecta y queda bien bloqueado.

Consejo para hacer el montaje

Poniendo aceite de motor o aceite ligero en el tubo, la instalación del tubo en el orificio resulta más fácil. El montaje del tubo deberá realizarse inmediatamente después de poner el aceite (para impedir que el polvo se pegue a la superficie del tubo; lo que podría disminuir la capacidad de cierre).

Prueba/inspección tras el montaje

1. Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.
2. Arranque el motor y observe la velocidad del ralentí del motor. La presencia de suciedad en el sistema de combustible puede afectar al sistema de inyección de combustible.
3. Verifique si hay fugas de combustible por el conector.

BOCA DE LLENADO



Extracción

1. Quite el depósito de combustible.
- NOTA: Consulte "Depósito de combustible" en esta sección.
2. Ponga una marca en los puntos siguientes para facilitar la instalación del conjunto de la boca de llenado.
 - Cada zona de unión de la manguera (para restaurar la dirección axial y la longitud de inserción de la manguera)
 - Cada zona de apriete de abrazadera (para restaurar la dirección axial y la posición de las abrazaderas)
 - Cada perno de abrazadera (para restaurar la longitud de apriete del perno en la abrazadera)
 - La presilla de banda (para restaurar la posición y la longitud de apriete de la presilla de banda)

NOTA: Tape el extremo de cada manguera y tubo para impedir la entrada de polvo.



Instalación

1. Alinee cada marca y restaure el punto siguiente.
 - Cada zona de unión de la manguera (Para restaurar la dirección axial y la longitud de inserción de la manguera)
 - Cada zona de apriete de la abrazadera (Para restaurar la dirección axial y la posición de la abrazadera)
 - Cada perno de la abrazadera (Para restaurar la longitud de apriete del perno de la abrazadera)

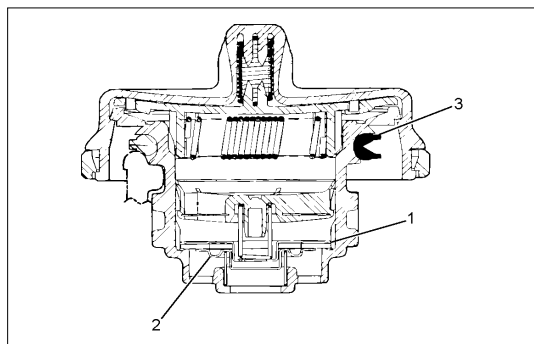


Par de torsión	N·m (kg·m/lb pie)
2.5 (0.25 / 21.7)	

Lado de la boca de llenado excepto el modelo de plataforma plana.

- La presilla de banda (Para restaurar la posición y la longitud de apriete de la presilla de banda)
2. Instale el depósito de combustible.
- NOTA: Consulte "Depósito de combustible" en esta sección.

TAPA DE LA BOCA DE LLENADO DE COMBUSTIBLE



Leyenda

- (1) Válvula de presión
 - (2) Válvula de vacío
 - (3) Anillo de retención
-

Descripción general

En la tapa de la boca de llenado de combustible se ha incorporado una válvula de vacío y una válvula de presión que ajustan la presión del combustible en el depósito para impedir que éste se dañe.



Inspección

La tapa de la boca de llenado de combustible debe ser inspeccionada para ver si cierra bien.
La tapa de la boca de llenado de combustible deberá ser reemplazada si está defectuosa.

PRECAUCIÓN: La tapa de la boca de llenado de combustible de repuesto debe ser idéntica a la original. La válvula de la tapa de la boca de llenado de combustible fue diseñada especialmente para esta aplicación y deberá ser reemplazada por otra del mismo tipo, ya que de lo contrario, el rendimiento del motor podría reducirse.

BOMBA DE INYECCIÓN

↔ ↔ EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN

Lea esta sección atentamente antes de realizar cualquier procedimiento de extracción e instalación. Esta sección le ofrece puntos importantes así como también el orden de operación. Asegúrese de entender toda esta sección antes de empezar.

↔ Extracción

1. Batería

Quite la batería de su bandeja.



6C-1

2. Correa impulsora

- 1) Afloje el perno de ajuste de la polea de la bomba de la dirección asistida.
- 2) Quite la correa impulsora.

3. Conjunto de la bomba de la dirección asistida

4. Cable de control del acelerador

Desconecte el cable del acelerador de la mariposa de admisión.



P1010003

5. Manguera de vacío

Desconecte la manguera de vacío de la válvula EGR y de la mariposa de admisión.

6. Ventilador



6C-4

7. Ménsula de la bomba de la dirección asistida

8. Conector del mazo del sensor de posición de la mariposa (4JA1TC/4JH1TC solamente)

Desconecte el conector del mazo del sensor de posición de la mariposa.

9. Indicador de nivel de aceite

10. Tubo de combustible

- 1) Desconecte las mangueras de combustible del filtro de combustible o de la bomba de cebado.
- 2) Desconecte las mangueras de combustible de la bomba de inyección.

11. Conjunto del filtro de combustible (Excepto el modelo EURO III)



6C-5

12. Ménsula del filtro de combustible (Excepto el modelo EURO III)

13. Manguera de fuga

Desconecte la manguera de fuga de la bomba de inyección.

14. Presilla del tubo de inyección

15. Tubo de inyección

- 1) Afloje las tuercas del manguito del tubo de inyección en el lado de la válvula de salida y en el lado de la boquilla de inyección.

Nota:

No aplique una fuerza excesiva a los tubos de inyección.

- 2) Afloje la presilla del tubo de inyección.

- 3) Quite el tubo de inyección.

Nota:

Enchufe los orificios del soporte de salida a las tapas para impedir que entren materias extrañas.

16. Colector de admisión

- 1) Quite la válvula EGR del colector de admisión y del tubo EGR.
- 2) Afloje la presilla de mangueras de goma de admisión.
- 3) Afloje los pernos y tuercas del colector de admisión.

17. Cubierta de la bomba de inyección (4JA1TC/4JH1TC solamente)

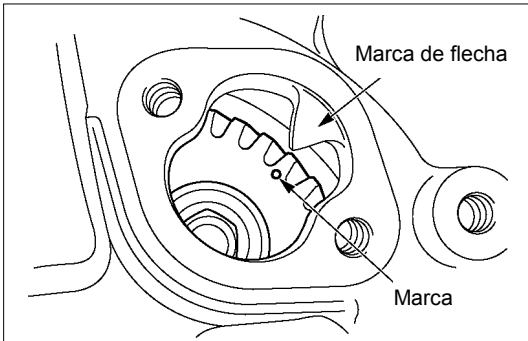
18. Cubierta del agujero de verificación de distribución

- 1) Quite la cubierta del agujero de verificación de distribución.
- 2) Para facilitar la reinstalación de la bomba de inyección, alinee la marca de distribución de la cubierta de la caja de engranajes de distribución girando el cigüeñal con una llave inglesa. Y ponga el pistón del cilindro número 1 en el TDC de la carrera de compresión girando el cigüeñal hasta que la línea del TDC de su polea quede alineada con la marca de distribución.

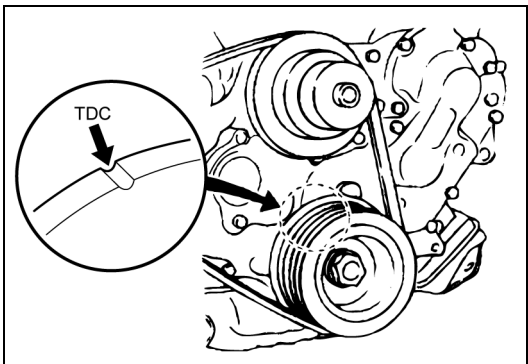
Nota:

Si la cubierta del agujero de verificación se reinstala con el perno de bloqueo aún colocado en su lugar, la polea del cigüeñal no girará.

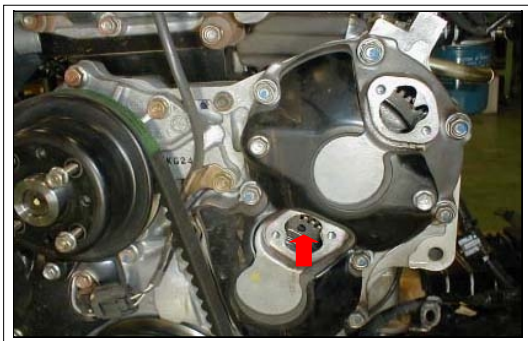
- 3) Inserte el perno de bloqueo (M6 x 30) en el agujero de fijación del engranaje intermedio del engranaje de tijera "B" para evitar que gire este último.



020L200017



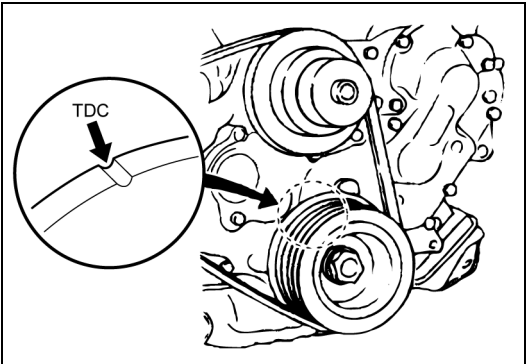
RTW46CSH000201



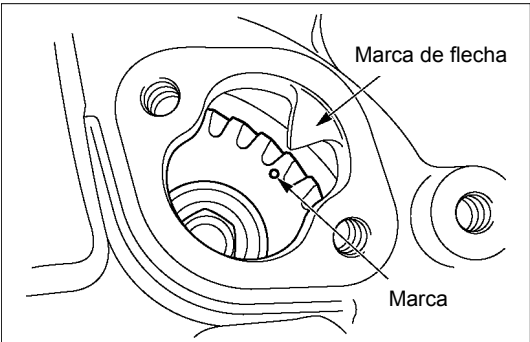
6C-7

29. Ménsula de la bomba de inyección

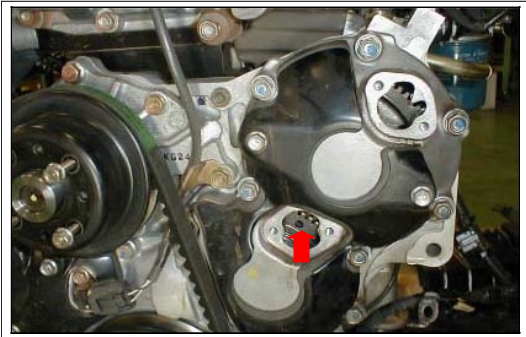
20. Bomba de inyección



RTW46CSH000201



020L200017



6C-7

Instalación

1. Bomba de inyección

- 1) Instale el engranaje de la bomba de inyección (Cuando se retire el engranaje).

Tuerca de engranaje de bomba de inyección

N·m (kg·m/lb pie)

64 (6.5 / 47)

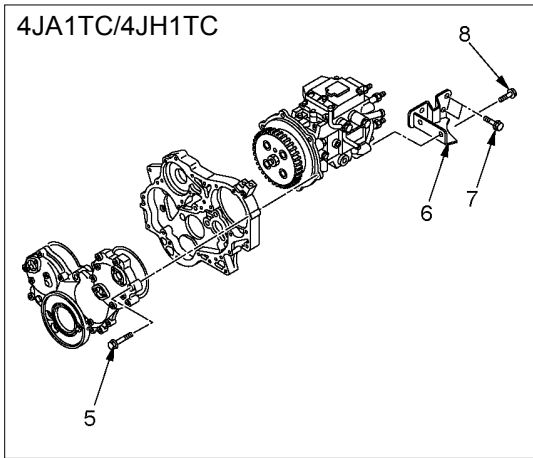
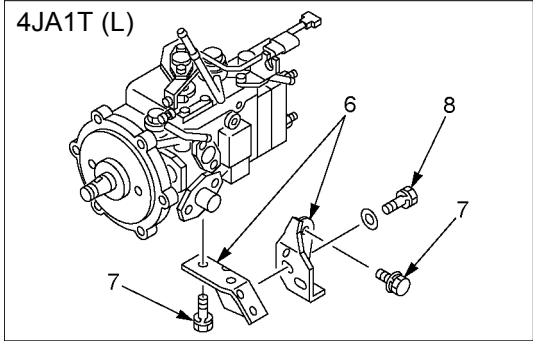
- 2) Ponga el pistón del cilindro número 1 en el TDC de la carrera de compresión girando el cigüeñal hasta que la línea del TDC de su polea quede alineada con la marca de distribución.
- 3) Instale la bomba de inyección en la caja de engranajes de distribución alineando la marca de distribución del engranaje de la bomba con la marca de flecha de la cubierta de la caja de engranajes de distribución.
- 4) Verifique que las marcas de ajuste del engranaje de la bomba de inyección y del engranaje intermedio B estén alineadas.
- 5) Quite el perno de bloqueo (M6 x 30) del engranaje intermedio "B".

- 6) Apriete los pernos de fijación de la bomba de inyección al par especificado.

Par de los pernos de la bomba de inyección

N·m (kg·m/ lb pie)

19 (1.9 / 14)



2. Ménsula de la bomba de inyección

- 1) Instale la ménsula de la bomba de inyección (6) y los pernos de ménsula (7) y (8) en el cuerpo del cilindro. Apriete temporalmente los pernos de ménsula.
- 2) Apriete el perno de ménsula (7) al par especificado.
- 3) Apriete el perno de ménsula (8) al par especificado.

Nota:

Apriete primero el perno de ménsula (8).

Par de la ménsula de la bomba de inyección

N·m (kg·m/lb pie)

(8) 19 (1.9 / 14)

(7) 40 (4.1 / 30)

3. Cubierta del agujero de verificación de distribución

Instale la cubierta del agujero de verificación de distribución y apriete los pernos al par especificado.

Pernos de la cubierta del agujero de verificación de distribución

Par de torsión

N·m (kg·m/lb pie)

8 (0.8 / 69)

4. Cubierta de la bomba de inyección (4JA1TC/4JH1TC solamente)**5. Colector de admisión**

1) Instale el colector de admisión con junta.

Pernos del colector de admisión

Par de torsión N·m (kg·m/lb pie)

19 (1.9 / 14)

Par de la tuercas del colector de admisión

N·m (kg·m/lb pie)

24 (2.4 / 17)

2) Instale temporalmente la válvula EGR en el colector de admisión y en el tubo EGR.

3) Apriete las tuercas y los pernos al par especificado.

Par de torsión N·m (kg·m/lb pie)

Tuercas	24 (2.4/17)

Pernos	27 (2.8/20)

6. Tubo de inyección

Instale el tubo de inyección.



Par del tubo de inyección N·m (kg·m/lb pie)

29 (3.0 / 22)

Lado de la boquilla (4JA1TC/4JH1TC) N·m (kg·m/lb pie)

29 (3.0 / 22)

Lado de la bomba (4JA1TC/4JH1TC) N·m (kg·m/lb pie)

40 (4.1 / 30)

7. Presilla del tubo de inyección

Instale la presilla del tubo de inyección.

**Nota:****Asegúrese absolutamente de que la presilla está posicionada correctamente.**

Par de la presilla del tubo de inyección N·m (kg·m/lb pie)

8 (0.8 / 69)

8. Tubo de fuga y manguera de fuga

Instale el tubo de fuga en la boquilla de inyección y conecte la manguera de fuga en la bomba de inyección.

9. Ménsula del filtro de combustible (Excepto el modelo EURO III)

Instale la ménsula del filtro de combustible y apriete los pernos al par especificado.



Par de los pernos de la ménsula del filtro de combustible N·m (kg·m/lb pie)

21 (2.1 / 15)

10. Conjunto del filtro de combustible (Excepto el modelo EURO III)

Instale la ménsula del filtro de combustible y apriete los pernos al par especificado.

Par de los pernos de la ménsula del filtro de combustible
N·m (kg·m/lb pie)

21 (2.1 / 15)

11. Tubo de combustible

- 1) Conecte las mangueras de combustible en el filtro de combustible o en la bomba de cebado.
- 2) Conecte las mangueras de combustible en la bomba de inyección.

12. Indicador de nivel de aceite

Instale el indicador del nivel de aceite y apriete los pernos al par especificado.

Pernos del indicador de nivel de aceite



Par de torsión N·m (kg·m/lb pie)

M8: 19 (1.9 / 14)

M6: 8 (0.8/6 lb pulg.)

13. Conector del mazo del sensor de posición de la mariposa (4JA1TC/4JH1TC solamente)

Reconecte el conector del mazo en el sensor de posición de la mariposa.

14. Ménsula de la bomba de la dirección asistida

15. Ventilador

16. Manguera de vacío

Conecte la manguera de vacío en la válvula EGR y en la mariposa de admisión.

	Euro bajo	Euro I	Euro II	Euro III
4JA1L	sin	con	con	No se utiliza
4JA1TC	No se utiliza	No se utiliza	No se utiliza	Con refrigerador (Refrigerador EGR)
4JH1TC	sin	con	con	Con refrigerador (Refrigerador EGR)

17. Cable de control del acelerador

- 1) Conecte el cable del acelerador en la bomba de inyección (4JA1L) y en la mariposa de admisión. (4JA1TC/4JH1TC solamente)

18. Conjunto de la bomba de la dirección asistida

19. Correa impulsora

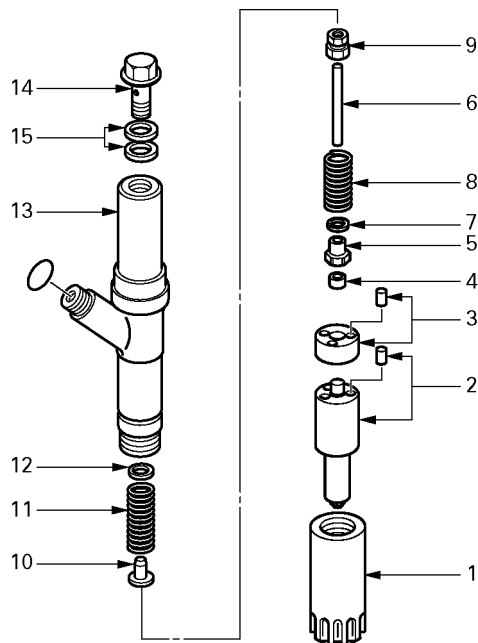
Instale la correa impulsora y ajuste su tensión.

20. Batería

BOQUILLA DE INYECCIÓN (4JA1L)



DESMONTAJE



080L200009

Pasos de desmontaje

1.	Tuerca de retención	9.	Collar
2.	Boquilla y clavija	10.	Asiento de muelles
3.	Separador y clavija	11.	Primer muelle
4.	Pieza de elevación	12.	Laminilla (Ajuste de presión de abertura de la primera boquilla)
5.	Asiento de muelles	13.	Cuerpo de portaboquilla
6.	Varilla de empujador	14.	Perno de cáncamo
7.	Laminilla (Ajuste de presión de abertura de la segunda boquilla)	15.	Junta
8.	Segundo muelle		



Operaciones importantes

El ajuste de la boquilla de inyección sólo es posible en el motor 4JA1L.

El portaboquilla de dos muelles ha sido desarrollado para reducir el NOx (óxido nítrico) y las partículas que producen los motores diesel de inyección directa.

Antes de desmontar, quite los depósitos de carbonilla de la boquilla y del portaboquilla con un cepillo de alambre y lave el exterior del conjunto del portaboquilla.

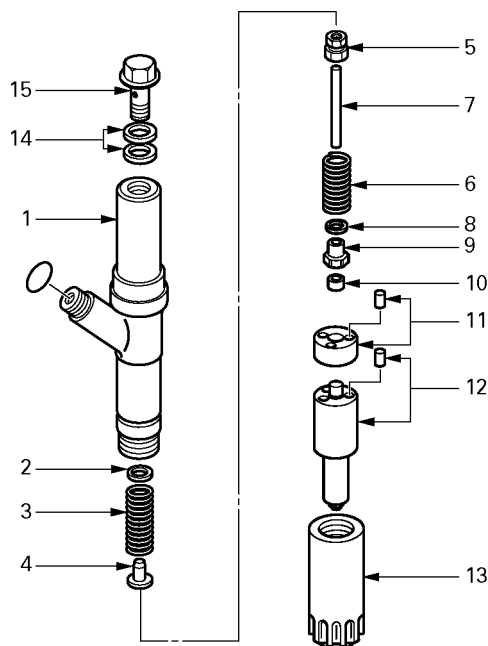
Precaución:

No toque los agujeros de la boquilla con el cepillo de alambre durante la limpieza.

Desmonte el conjunto del portaboquilla siguiendo el orden numérico establecido.



MONTAJE



080L200010

Paso de montaje

1.	Cuerpo de portaboquilla	9.	Asiento de muelles
2.	Laminilla (Ajuste de presión de abertura de primera boquilla)	10.	Pieza de elevación
3.	Primer muelle	11.	Espaciador y clavija
4.	Asiento de muelles	12.	Boquilla y clavija
5.	Collar	13.	Tuerca de retención
6.	Segundo muelle	14.	Junta
7.	Varilla de empujador	15.	Perno de cáncamo
8.	Laminilla (Ajuste de presión de abertura de segunda boquilla)		

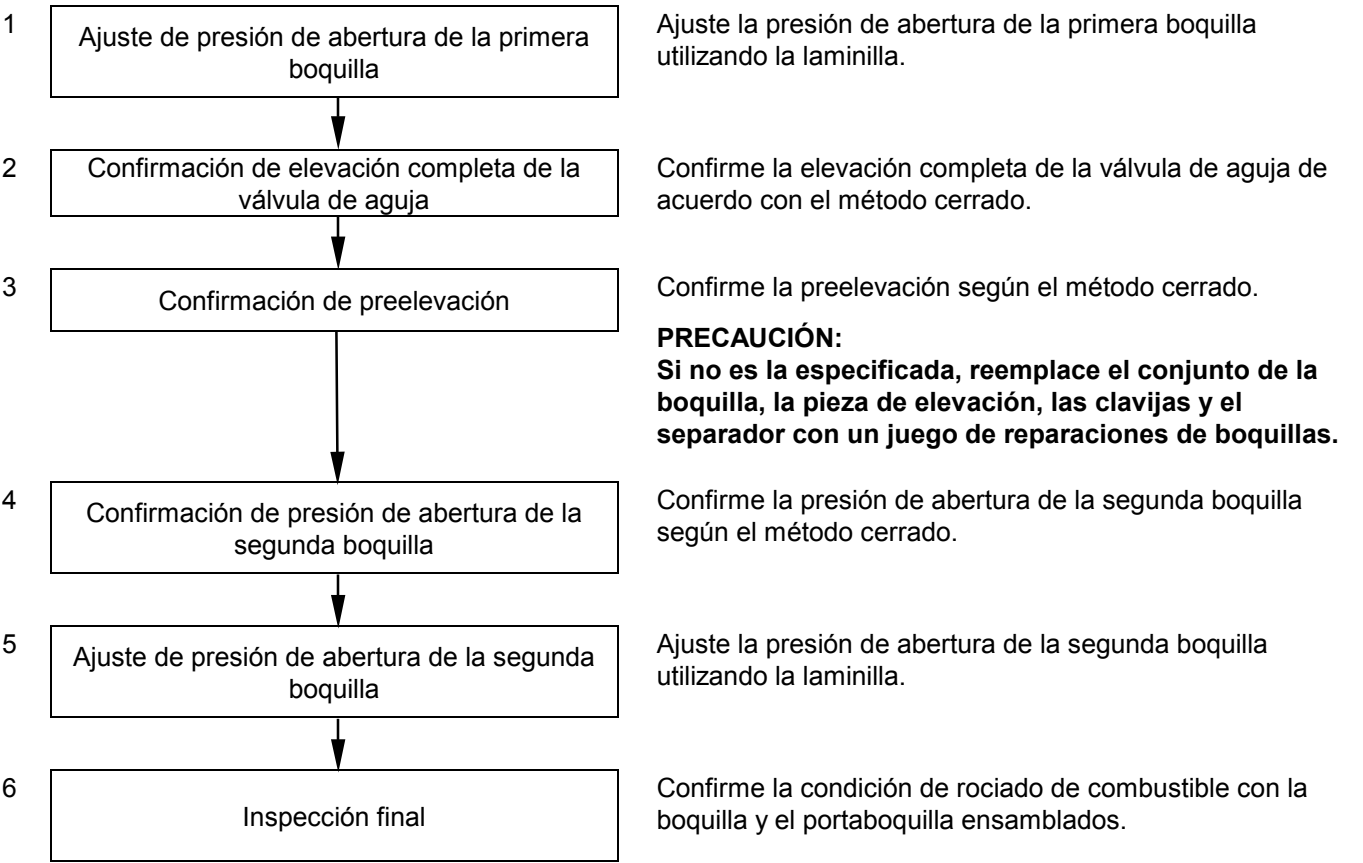


Operaciones importantes

El portaboquilla se ajusta según se montan los componentes en el orden de arriba.

Como el ajuste del portaboquilla de dos muelles se realiza con medidas de centésimas de milímetro, limpie a fondo todas las pilas en aceite ligero para eliminar cualquier resto de suciedad o materia extraña.

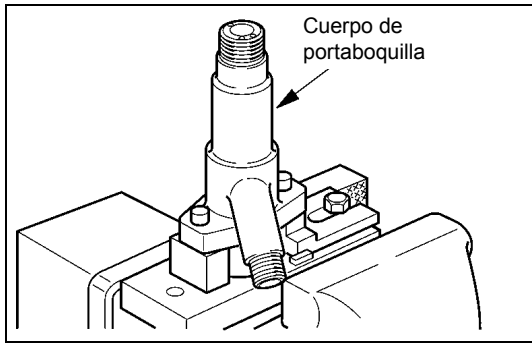
PROCEDIMIENTO DE MONTAJE Y AJUSTE



Ajuste de presión de abertura de la primera boquilla

Elevación completa de la válvula de aguja de boquilla	0.25 mm (0.0098 pulg.)
Preelevación de la válvula de aguja de boquilla	0.04 mm (0.0016 pulg.) en 20.000 kpa (2901 psi, 204 kg/cm ²)
Presión de boquilla	
4JA1T (L) 1ra etapa	19.1 Mpa (2759 psi, 194 kg/cm ²)
2da etapa	25.5-27.0 Mpa (3768-3911 psi, 260-275 kg/cm ²)

NOTA: Sólo el 4JA1L puede hacer el ajuste de una boquilla.



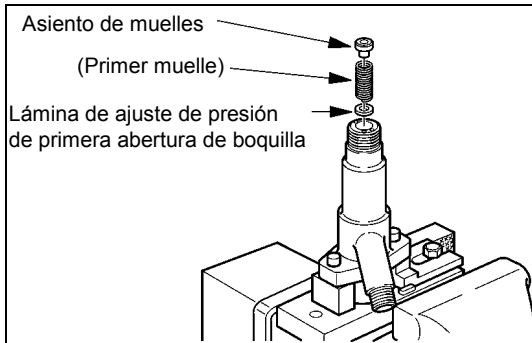
040MV015.tif



Ajuste de la boquilla de inyección

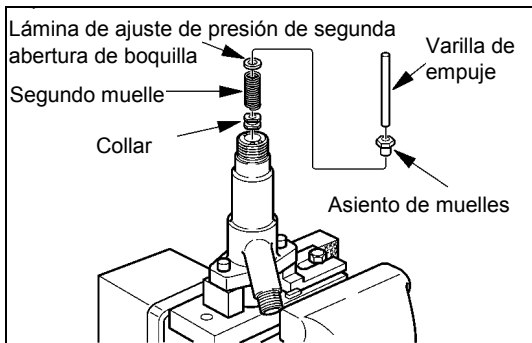
Ajuste de presión de abertura de la primera boquilla

1. Apriete el portaboquilla en un tornillo de banco.



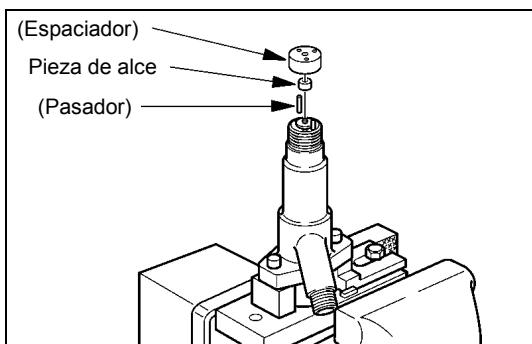
040MV016.tif

2. Instale la laminilla, primer muelle y asiento de muelle en el portaboquilla.



040MV017.tif

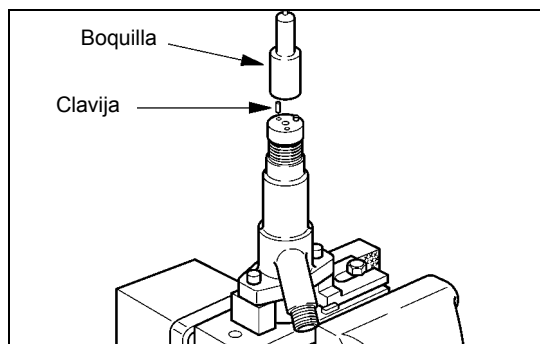
3. Instale el collar, segundo muelle, laminilla, asiento de muelle y varilla de empuje en el portaboquilla.



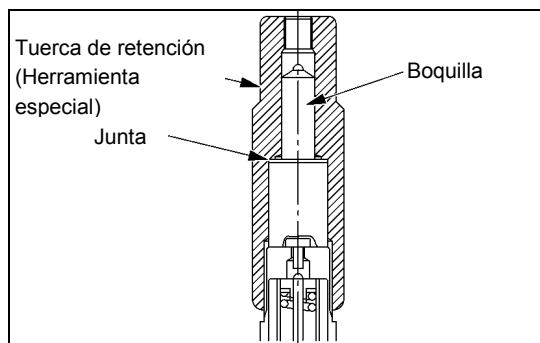
040MV018.tif

4. Instale las clavijas, pieza de elevación y separador en el portaboquilla.

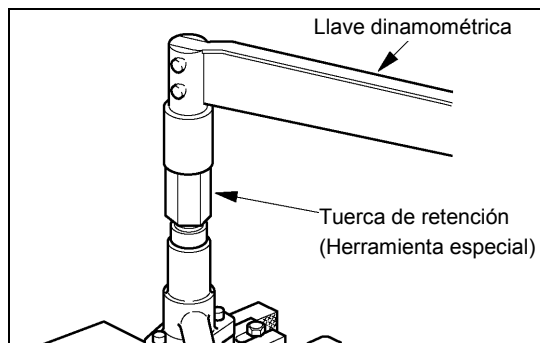
6C – 30 SISTEMA DE COMBUSTIBLE



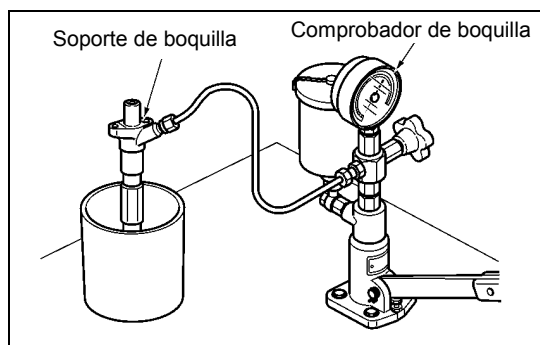
040MV019.tif



040MV010.tif



040MV014-1.tif

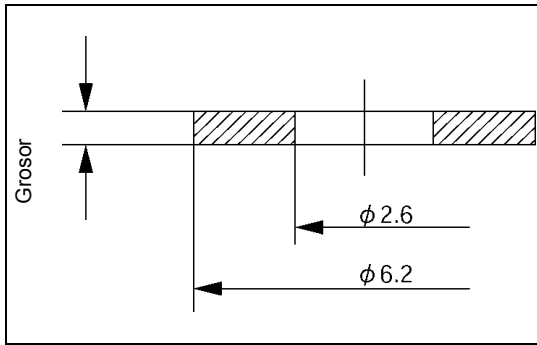


040MV030.tif

5. Instale las clavijas en el separador.
6. Instale la boquilla en el separador.
7. Apriete a mano la tuerca de retención de ajuste junto con la junta en el portaboquilla.
Tuerca de retención: 157892-3200 (Bosch AS)
Junta: 157892-5100 (Bosch AS)
(Bosch AS = Bosch Automotive Systems Corporation)
8. Apriete la tuerca de retención de ajuste al par especificado.
Par: 5.1 kg·m (36.9 lb pie/50 N·m)
9. Ponga el portaboquilla en el probador de boquillas.
10. Utilice el probador de boquillas y mida la presión de abertura de la primera boquilla.
11. Si la presión de abertura de la primera boquilla no es la especificada, desmonte el portaboquilla y reemplace la laminilla hasta que la presión sea la especificada.

PRECAUCIÓN:

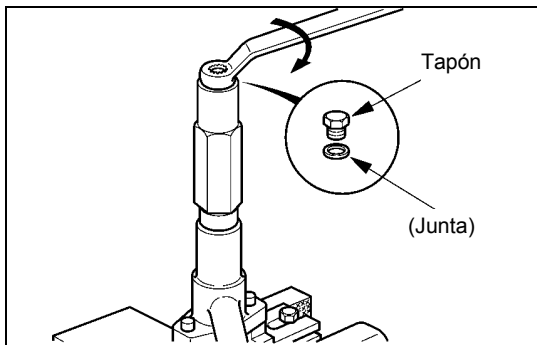
- Utilice un micrómetro para medir el grosor de la laminilla.



040LX010.tif

- Laminillas de ajuste de presión de apertura de la primera boquilla

N.º de pieza (ISUZU)	Grosor (mm)
115349-0420	0.40
115349-0430	0.50
115349-0440	0.52
115349-0450	0.54
115349-0460	0.56
115349-0470	0.58
115349-0480	0.60
115349-0490	0.70



040MV013.tif

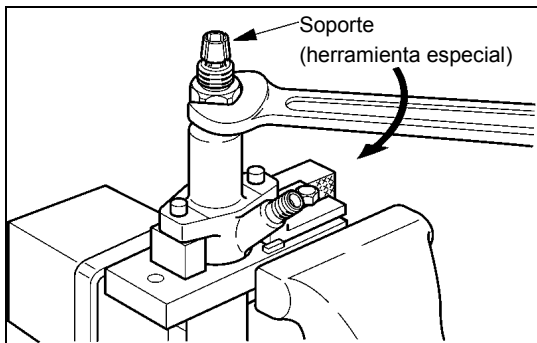
Confirmación de elevación completa de la válvula de aguja

1. Instale la junta y la clavilla en la tuerca de retención de ajuste.

Junta: 026508-1140 (Bosch AS)

894227-6020 (ISUZU)

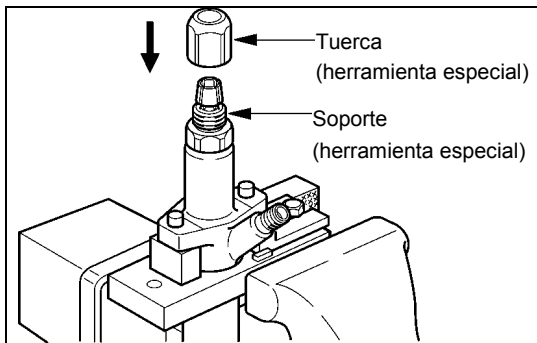
Clavilla: 157892-1600 (Bosch AS)



040MV012.tif

2. Ponga el portaboquilla con la boquilla hacia abajo e instale el soporte del comparador de cuadrante en el portaboquilla.

Soporte del comparador de cuadrante: 157892-5000 (Bosch AS)

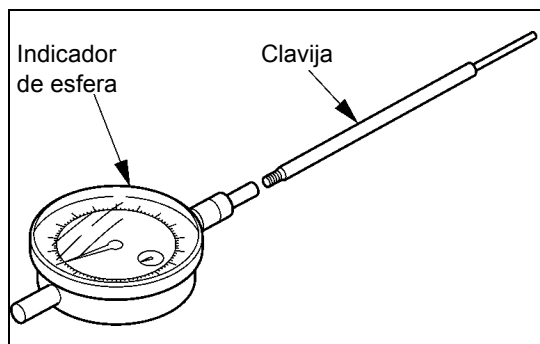


040MV011.tif

3. Instale la tuerca en el soporte del comparador de cuadrante.

Tuerca: 157892-1000 (Bosch AS)

6C – 32 SISTEMA DE COMBUSTIBLE



040MV029.tif

4. Instale la clavija en el comparador de cuadrante.

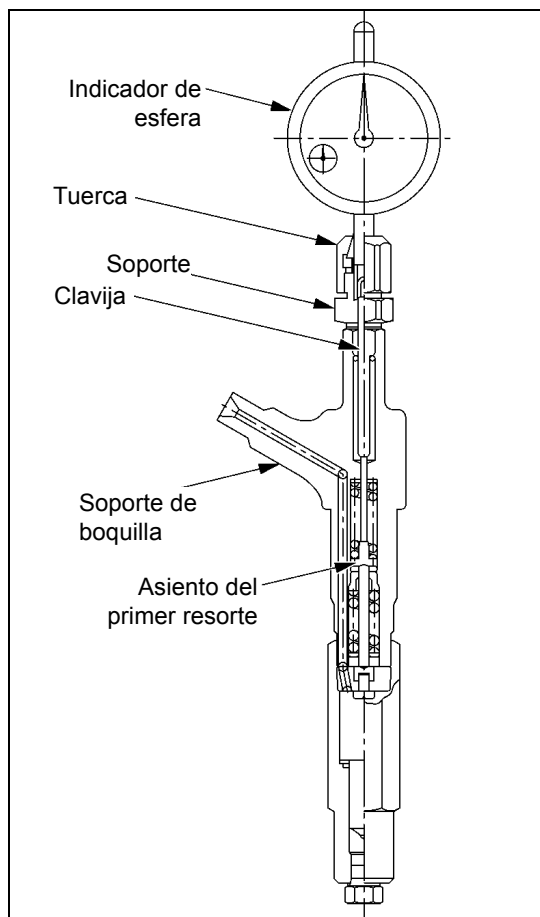
Nota:

Las longitudes de las clavijas no incluyen las partes roscadas.

Clavija (L=100 mm): 157892-5200 (Bosch AS)

Comparador de cuadrante: 157954-3800 (Bosch AS)

185317-0150 (ISUZU)

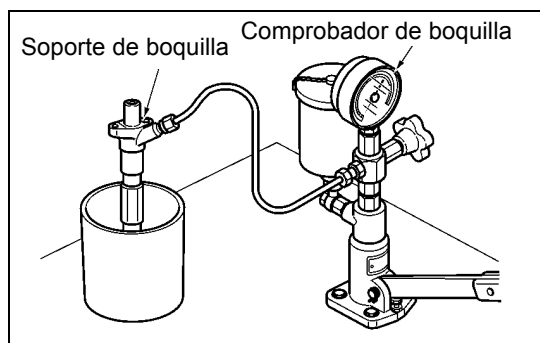


040MV009.tif

5. Asegure el comparador de cuadrante en el portaboquilla con la tuerca para que la clavija toque la punta del primer asiento de muelles.

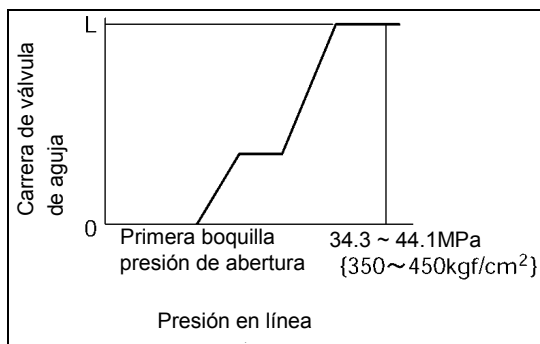
PRECAUCIÓN:

- **Asegure el comparador de cuadrante para que pueda medirse una carrera de 2 mm.**
- **No apriete excesivamente la tuerca porque el eje del comparador de cuadrante podría atascarse. (Confirme con el comparador de cuadrante que el eje se mueva suavemente.)**



040MV030.tif

6. Ponga el portaboquilla en el probador de boquillas y la aguja en cero en el comparador de cuadrante.
7. Utilice el probador de boquillas para purgar el aire desde el interior de la tuerca de retención y para confirmar que no haya fugas de combustible.



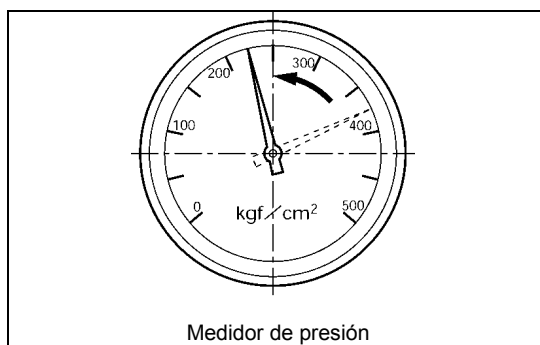
040MV008.tif

- Utilice el probador de boquillas y aumente la presión en línea a 34,3 - 44,1 MPa (350 - 450 kg/cm²) para que la válvula de aguja de la boquilla se mueva hasta alcanzar su elevación máxima.
Anote la elevación máxima "L". (Lea el comparador de cuadrante)

Elevación máxima de boquilla	mm (pulg.)
0.25 ± 0.02 (0.0098 ± 0.00008)	

Nota:

La operación de arriba se realiza para determinar si el asiento de la boquilla está desgastado y si el conjunto de la boquilla está en buenas condiciones.



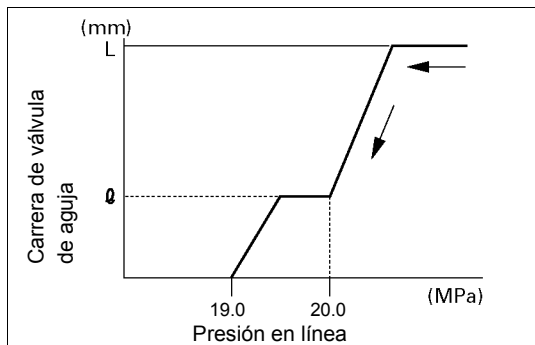
040MV007.tif

Confirmación de preelevación

- Suelte el mando del probador de boquillas cuando la válvula de aguja esté en la elevación máxima.

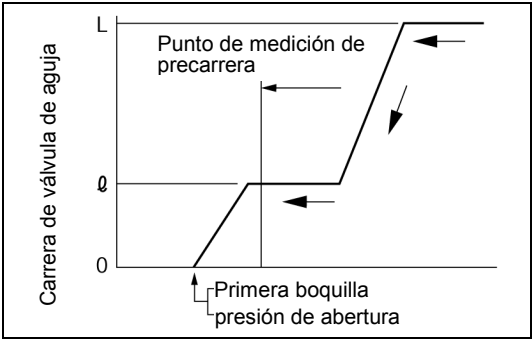
Nota:

La presión en línea disminuirá y también la elevación de la válvula de aguja (indicada en el comparador de cuadrante) disminuirá un poco.



040R300008

6C – 34 SISTEMA DE COMBUSTIBLE



2. Lea el punto de "preelevación" de la válvula de aguja en la indicación del comparador de cuadrante (una vez que haya descendido la válvula de aguja cuando el segundo muelle ha dejado de funcionar).

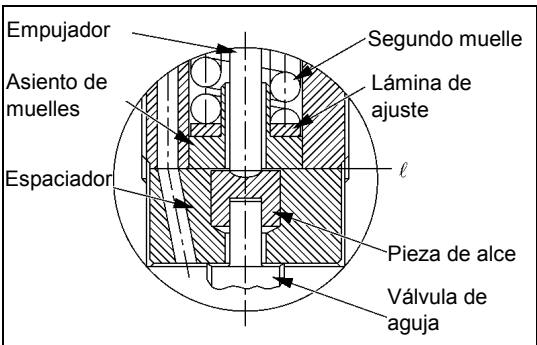
Punto de medición de preelevación:

Lea el comparador de cuadrante a la presión de abertura de la primera boquilla + 1 MPa aprox. (10 kg/cm²).

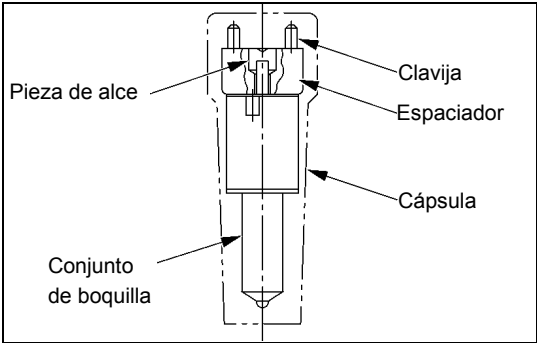
Preelevación mm		
	Presión Mpa (psi/kg/cm ²)	Elevación mm (pulg.)
4JA1T(L)	20.1 (2.858/205)	0.04 (0.0016)

Nota:

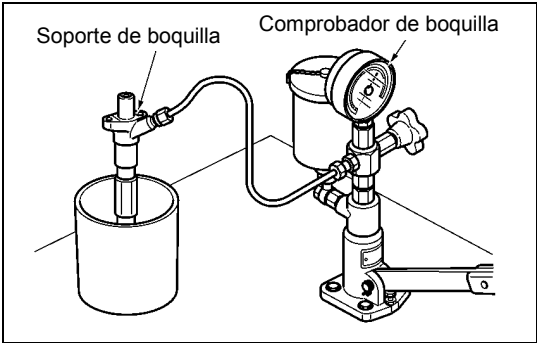
Este punto se puede encontrar mientras disminuye la presión.



040MV005.tif



040MV031.tif



040MV030.tif

3. Confirme que la preelevación sea la especificada.

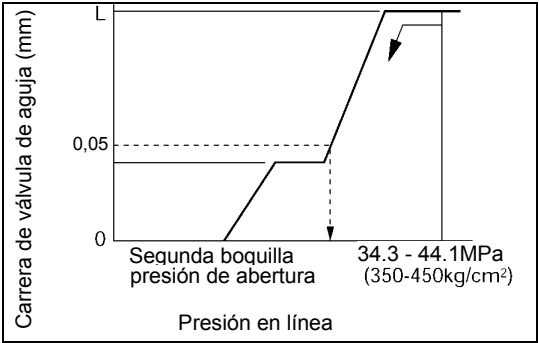
4. Si la preelevación no es la especificada, reemplace juntos las clavijas, la pieza de elevación, el separador y el conjunto de la boquilla con el juego de reparaciones.

Juego de reparaciones

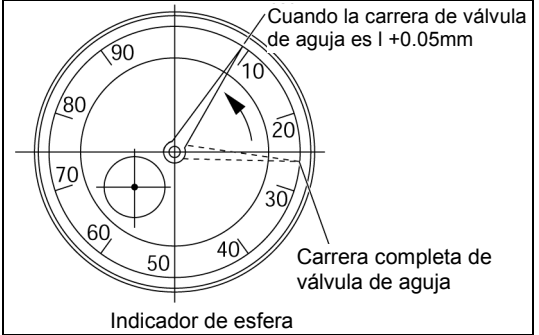
105017-2990 (Bosch AS)
897302-3070 (ISUZU)

Confirmación de presión de abertura de la segunda boquilla

1. Después de confirmar la preelevación, utilice el probador de boquillas para aumentar la presión en línea a 34.3 - 44.1 MPa (350 - 450 kg/cm²) y hacer que la válvula de aguja de boquilla se mueva hasta la máxima elevación.



040MV022.tif



040M100006

2. Suelte el mando del probador de boquillas para que la presión en línea disminuya.

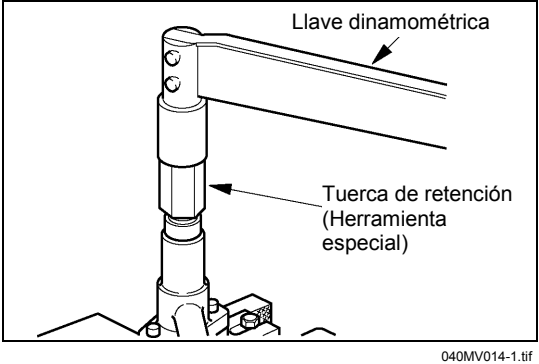
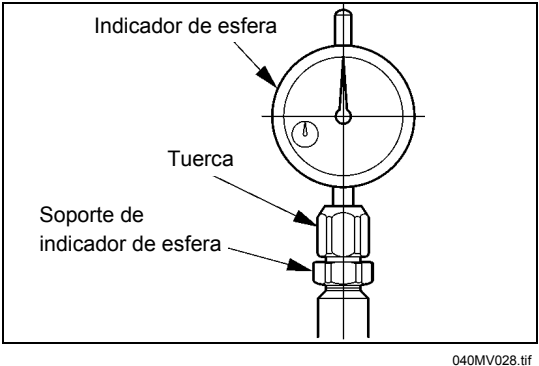
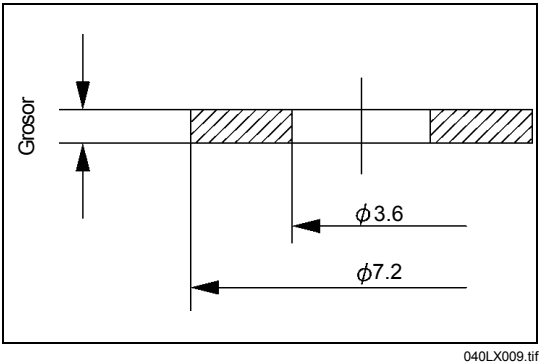
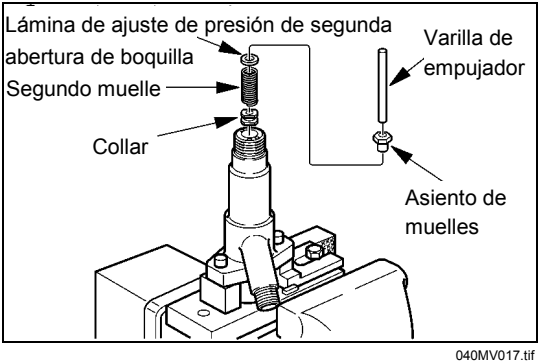
Nota:

La presión en línea disminuirá y también la elevación de la válvula de aguja (indicada en el comparador de cuadrante) disminuirá un poco.

3. Luego, lea la indicación del manómetro (presión de abertura de la segunda boquilla) en el instante en que el comparador de cuadrante indica la elevación especificada de la válvula de aguja (preelevación + 0.05 mm generalmente).

Presión de abertura de la segunda bouquilla

	Presión Mpa (psi/kg/cm ²)	Elevación mm (pulg.)
4JA1T(L)	25.5-27.0 (3768-3911/260-275)	0.09 (0.0035)



Ajuste de presión de abertura de la segunda boquilla

Si la presión de abertura de la segunda boquilla no es la especificada, desmonte la boquilla del portaboquilla y reemplace la laminilla hasta que la presión sea la especificada.

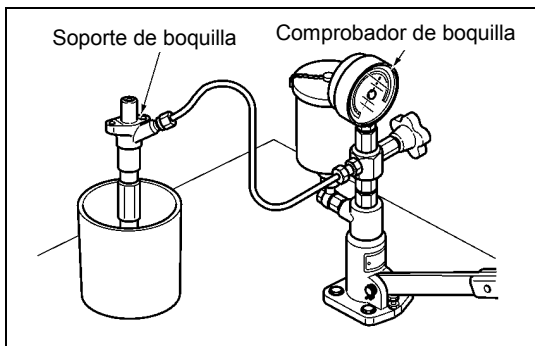
PRECAUCIÓN:

- Como la presión de abertura de la segunda boquilla cambia al cambiar la presión de abertura de la primera boquilla, la presión de la segunda boquilla deberá ajustarse cuando cambie la de la primera.
- Utilice un micrómetro para medir el grosor de la laminilla.
- Utilice alguna combinación de 3 laminillas de ajuste para ajustar la presión.
- Laminillas de ajuste de presión de abertura de la segunda boquilla

N.º de pieza (ISUZU)	Grosor (mm)	N.º de pieza (ISUZU)	Grosor (mm)
897116-0290	0.10	897116-0380	0.53
897116-0320	0.20	897116-0390	0.54
897116-0330	0.30	897116-0400	0.55
897116-0340	0.40	897116-0410	0.56
897116-0350	0.50	897116-0420	0.57
897116-0360	0.51	897116-0430	0.58
897116-0370	0.52	897116-0440	0.59

Inspección final

1. Quite el comparador de cuadrante, la tuerca y el soporte del comparador de cuadrante.
2. Quite la tuerca de retención de ajuste y la junta.
3. Instale la tuerca de retención original, confirme que las clavijas estén completamente insertadas en la boquilla y luego apriete a mano la tuerca de retención. Luego, apriete la tuerca de retención original al par especificado.
Par: 7.0 kg·m (50.6 lb pie/69 N·m)



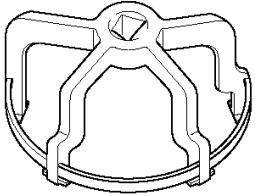
040MV030.tif

4. Ponga el portaboquilla en el probador de boquillas y verifique la presión de abertura de la primera boquilla, la condición del rociado, hermeticidad del aceite del asiento y cada pieza por si hubiese fugas de aceite.
5. Cuando reemplace la boquilla, reemplace también la pieza de elevación, clavijas y separador con el juego de reparaciones de boquillas.

PRECAUCIÓN:

La preelevación no será la especificada si sólo se reemplaza la boquilla.

HERRAMIENTAS ESPECIALES

ILUSTRACIÓN	NÚMERO DE HERRAMIENTA	NOMBRE DE HERRAMIENTA
 140RW009	5-8840-2602-0 (J -39765)	Extractor: Anillo retenedor de bomba de combustible

SECCIÓN 6D

PARTE ELÉCTRICA DEL MOTOR

ÍNDICE

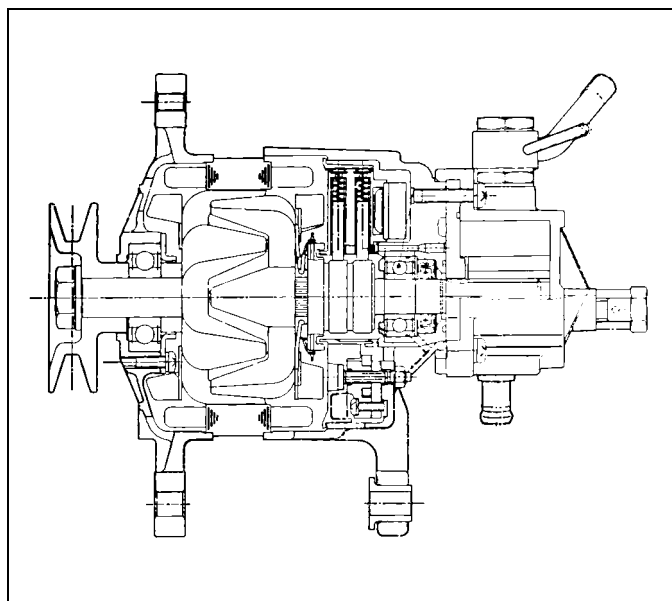
	PÁGINA
Datos y especificaciones principales	6D - 2
Descripción general	6D - 3
Especificaciones de par	6D - 5
Generador	6D - 7
Extracción e instalación	6D - 7
Desmontaje	6D - 9
Inspección y reparación	6D -12
Montaje	6D -19
Motor de arranque	6D -23
Extracción e instalación	6D -23
Desmontaje	6D -24
Inspección y reparación	6D -27
Montaje	6D -30
Sistema de precalentamiento	6D -34
Inspección y reparación	6D -34
Verificación visual	6D -34
Relé de bujía	6D -34
Bujía	6D -34
Sistema EGR 4JA1T (L)	6D -34

DATOS Y ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

Elemento	Descripción	
	60A	80A
Generador Tipo	Generador de CA con regulador IC y bomba de vacío Hitachi LR160-503E Hitachi LR180-513B	
Tensión V	12	
Impulsión y rotación	Correa trapecial, vista a la derecha desde la polea impulsora	
Polaridad de masa	Negativo	
Potencia máxima de salida A	60	80
Relación de velocidades del motor a 1	1.788	
Velocidad máxima Rpm	11,000	
Peso con bomba de vacío kg (lb)	5.8(12.8)	6.4(14.1)
Bomba de vacío Volumen de salida cm ³ /rev	50	
Características de escape	-66.7 kPa (-500 mmHg) tiempo de acumulación de 21 segundos o menos a 1,000 rpm	
Vacío máximo	7 segundos o menos a 5.000 rpm -90.7 kPa (-680 mmHg) o más	
Motor de arranque Tipo	Controlado por solenoide Hitachi S13-555	
Tensión nominal V	12	
Potencia de salida nominal kW	2.3	
Características de carga		
Tensión en terminales V	8.76	
Corriente de carga A	300	
Peso Kg (lb)	4.7 (10.4)	

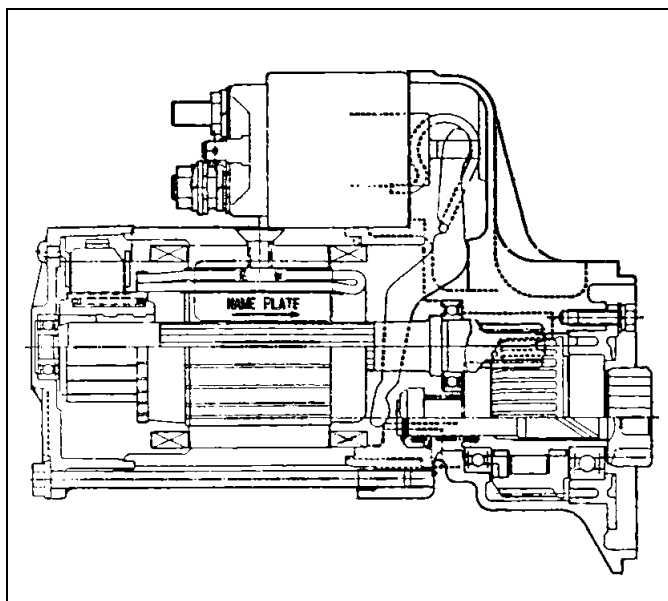
DESCRIPCIÓN GENERAL

GENERADOR



066L300004

MOTOR DE ARRANQUE



065L300002

El sistema de carga básico es el sistema de carga de regulador integral IC. Los componentes internos se conectan eléctricamente como se muestra en el diagrama del circuito de carga.

El generador cuenta con un regulador de estado sólido montado en su interior. Todos los componentes del regulador están suministrados en el interior de un molde sólido, y esta unidad, junto con el conjunto del portaescobillas, está colocada en el bastidor del extremo del anillo colector. El ajuste de tensión del generador no se puede cambiar.

El circuito del motor de arranque es un motor en serie de corriente directa tipo 4 polos y 4 escobillas. El circuito del motor de arranque utiliza polaridad de masa negativa.

DIAGRAMA DEL CIRCUITO DE CARGA

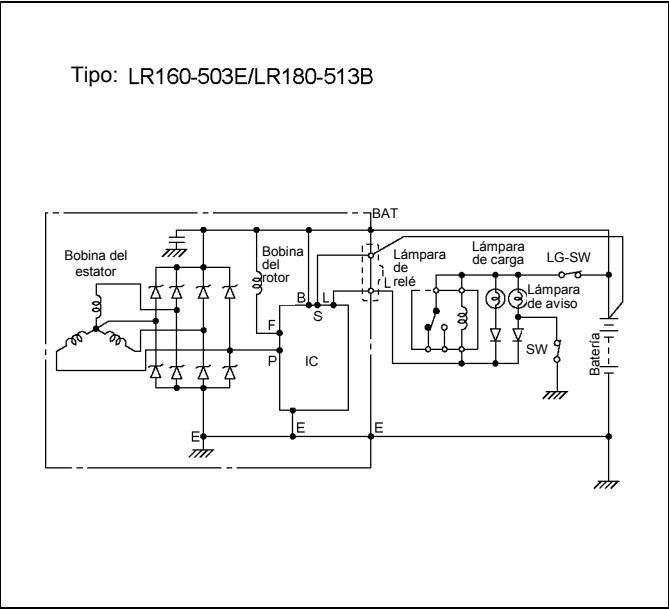
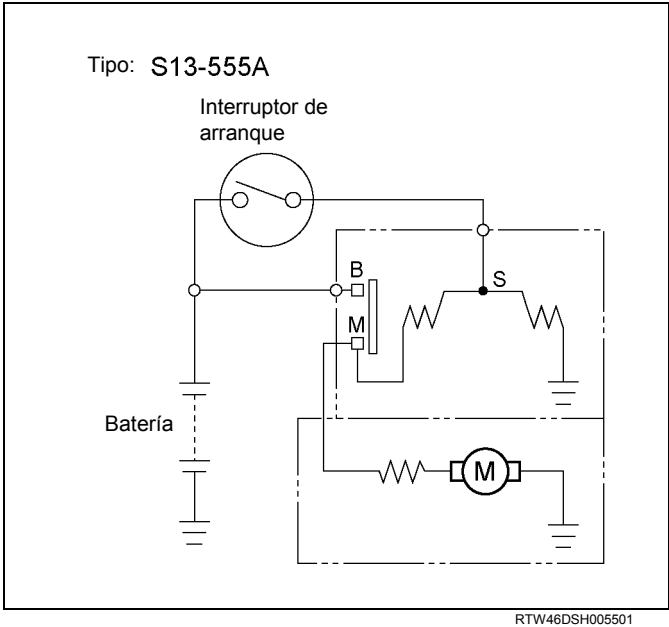


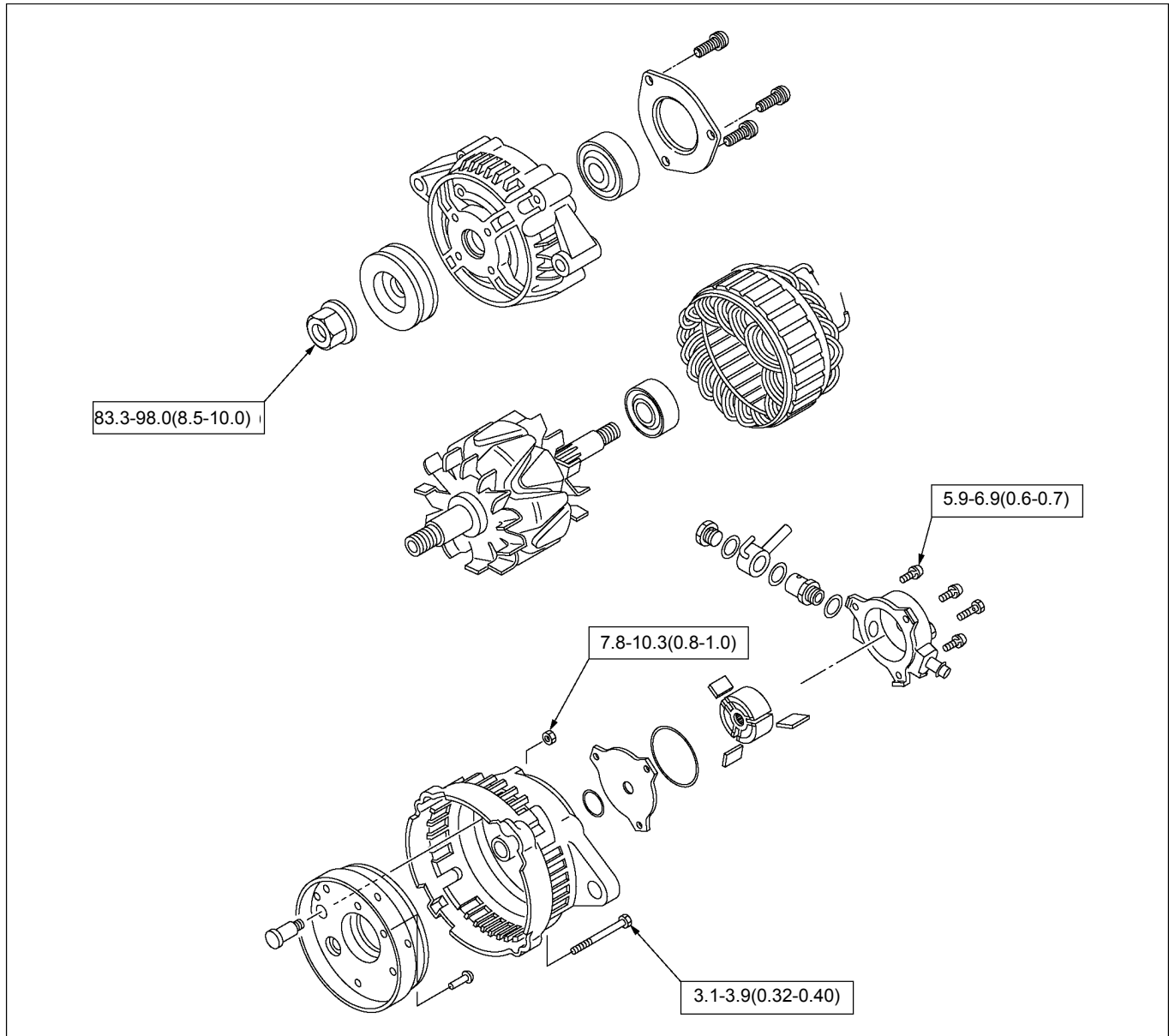
DIAGRAMA DEL CIRCUITO DE ARRANQUE



ESPECIFICACIONES DE PAR

GENERADOR

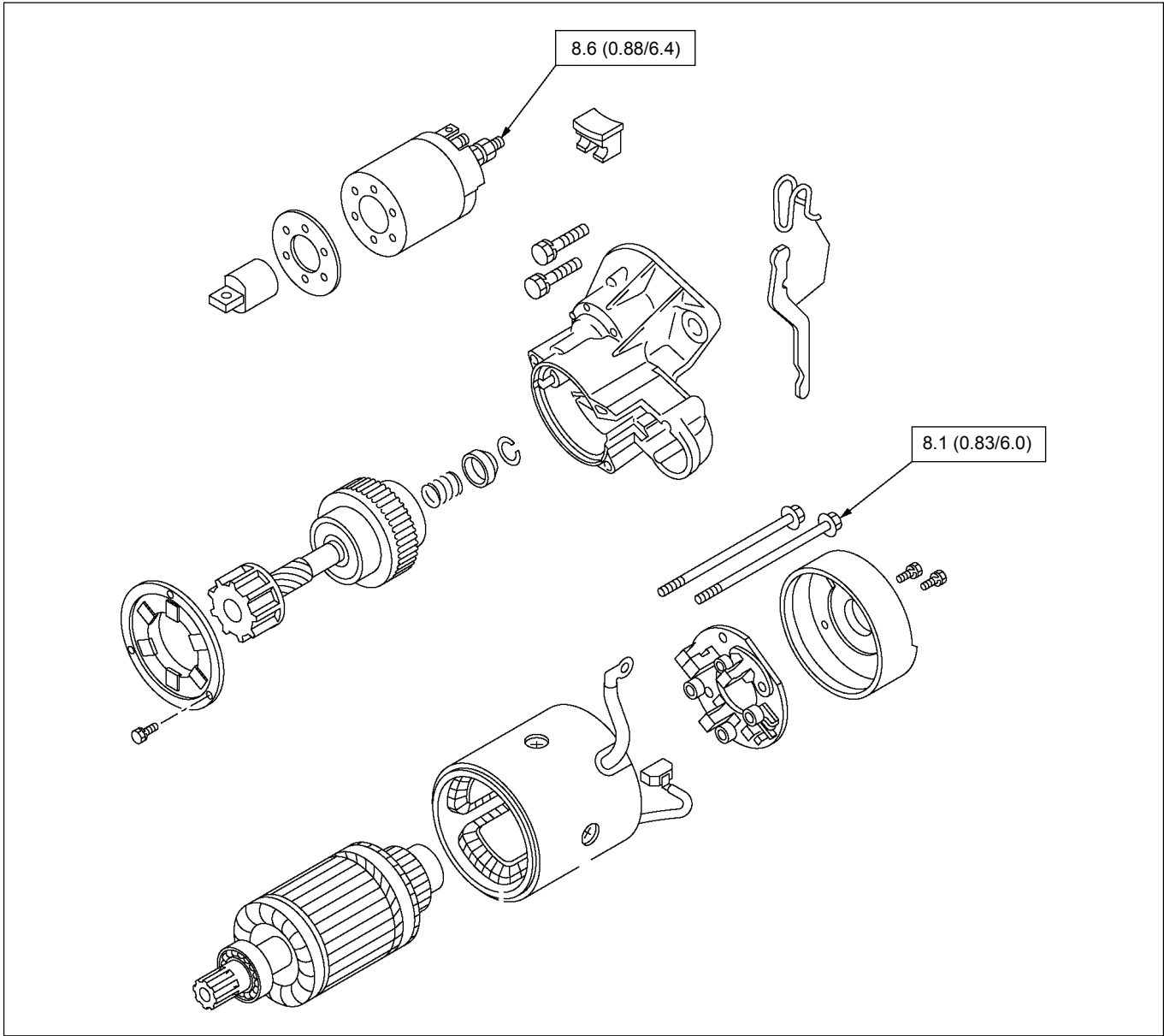
N·m (kg·m/lb pie)



RTW46DLF000201

Motor de arranque

N·m (kg·m/lb pie)



GENERADOR



EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN

Lea esta sección atentamente antes de realizar cualquier procedimiento de extracción e instalación. Esta sección le ofrece puntos importantes así como también el orden de operación. Asegúrese de entender toda esta sección antes de empezar.



P1010002



Operaciones importantes-Extracción

Correa del ventilador de refrigeración

1. Desconecte los cables de la batería de los terminales de la batería.
2. Afloje y quite los pernos de la chapa de ajuste de la correa del ventilador.
3. Quite la correa del ventilador de la polea impulsora del generador.

Generador

1. Quite la manguera de la bomba de vacío.
2. Quite el perno del generador y el generador de la ménsula.



Operaciones importantes-Instalación

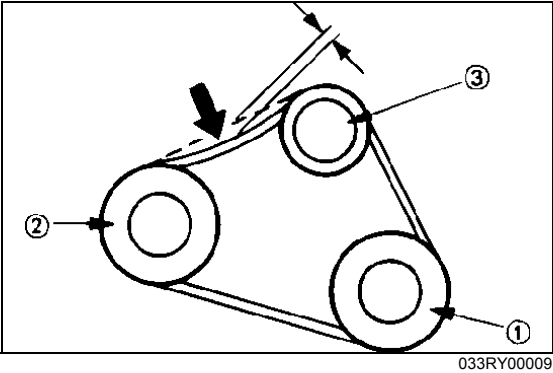
Siga el procedimiento de extracción en orden inverso para realizar el procedimiento de instalación. Ponga mucha atención a los puntos importantes durante el procedimiento de instalación.



Generador

1. Instale el generador en la ménsula.
2. Apriete el perno del generador al par especificado.
3. Instale la manguera de la bomba de vacío.

Par de los pernos del generador	N·m (kg·m/lb pie)
	40 (4.1/30)



Correa del ventilador de transmisión de refrigeración

- 1. Sujete el generador hacia el motor.
- 2. Instale la correa del ventilador en las tres poleas.
 - 1 Polea de cigüeñal
 - 2 Polea del generador
 - 3 Polea impulsora del ventilador de refrigeración

- 3. Ajuste la tensión de la correa del ventilador.
La tensión de la correa del ventilador se ajusta moviendo el generador.
Presione la correa de transmisión en el medio con una fuerza de 98N (10 kg/22 lb).

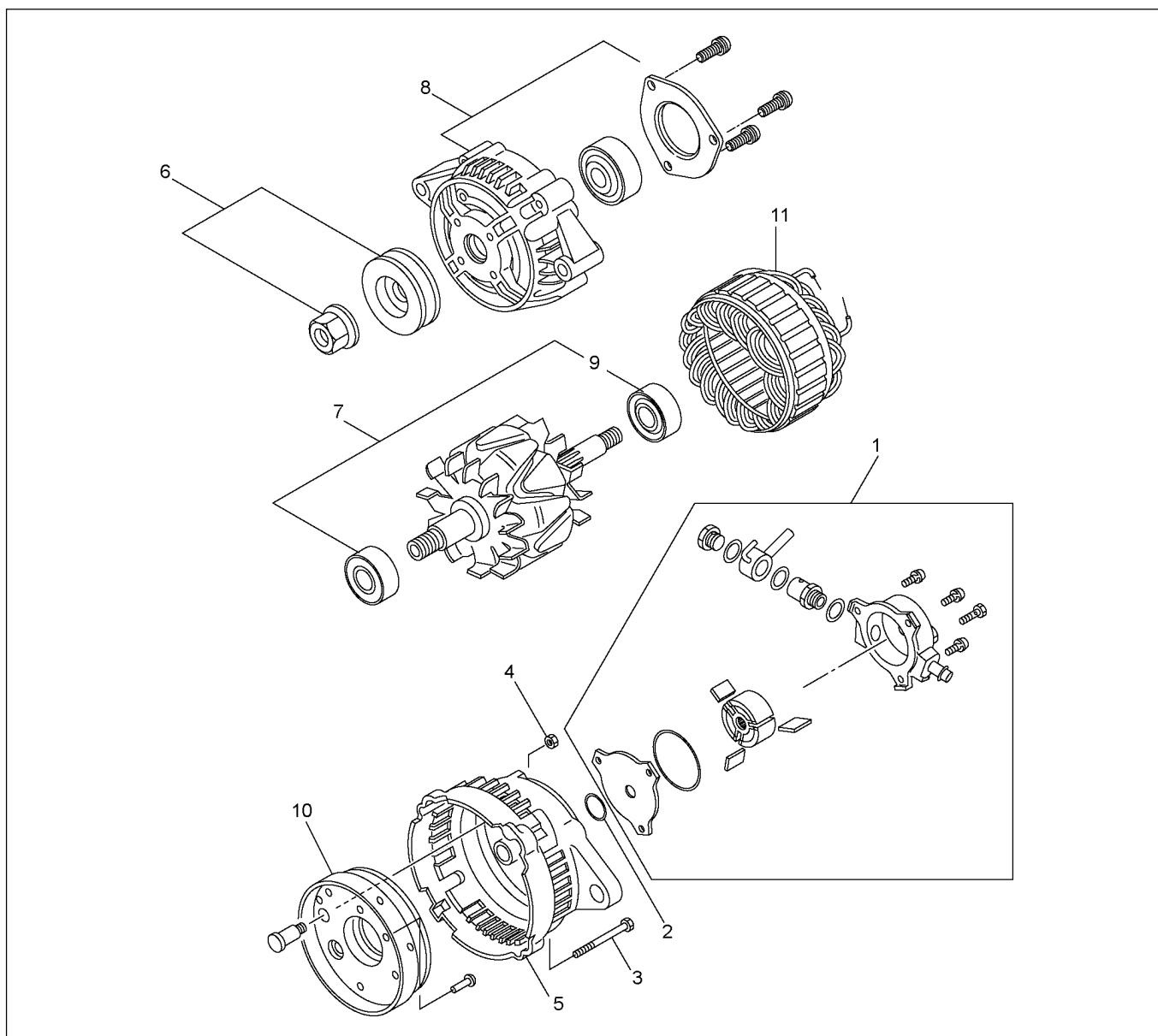
Flexión de correa del ventilador de transmisión de refrigeración	mm (pulg.)
Correa nueva	4 - 7 (0.16 - 0.28)
Correa usada	6 - 9 (0.24 - 0.35)

- 4. Apriete los pernos de la chapa de ajuste al par especificado.

Perno de chapa de ajuste	N·m (kg·m/lb pie)
	19 (1.9/14)

- 5. Vuelva a conectar el cable de batería en la batería.

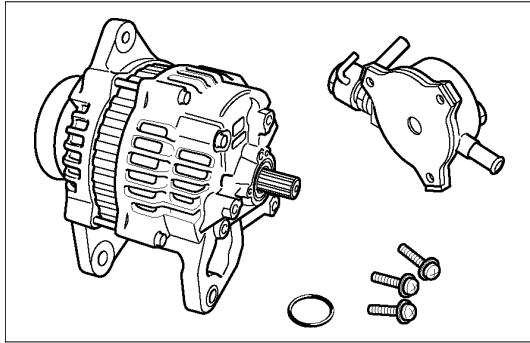
DESMONTAJE



RTW46DLF000401

Paso de desmontaje

1. Bomba de vacío
2. Junta tórica
3. Perno pasante
4. Tuerca de terminal B
5. Cubierta trasera
6. Polea
7. Conjunto del rotor
8. Conjunto de tapa delantera
9. Conjunto de rotor trasero
10. Conjunto de rectificador
11. Conjunto de estator
12. Conjunto del rotor



RTW46DSH000101

⚠ Operaciones importantes

1. Bomba de vacío

1. Afloje los tornillos de fijación de la bomba de vacío.
2. Apoye la junta tórica de la bomba de vacío.
3. Quite cuidadosamente la junta tórica.

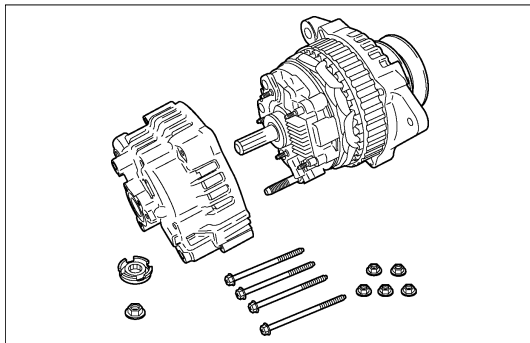
2. Tapa

3. Perno pasante

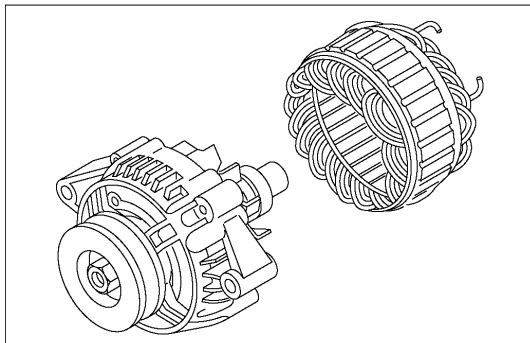
1. Quite el perno pasante M5.
2. Separe los lados delantero y trasero de la bomba de vacío.
3. Inserte las puntas de 2 destornilladores normales en el espacio que queda entre la tapa delantera y el núcleo del estator. Quite la tapa delantera y el rotor junto con la tapa trasera y el estator.

Si resulta difícil la extracción, empuje la tapa trasera hacia el lado y golpee ligeramente el extremo del eje con un martillo de plástico para aflojarla.

- El retén de aceite de la tapa delantera debe reemplazarse por otro nuevo cuando se quite esta tapa.
- Tenga cuidado para no dañar el núcleo del estator con las puntas de los destornilladores.



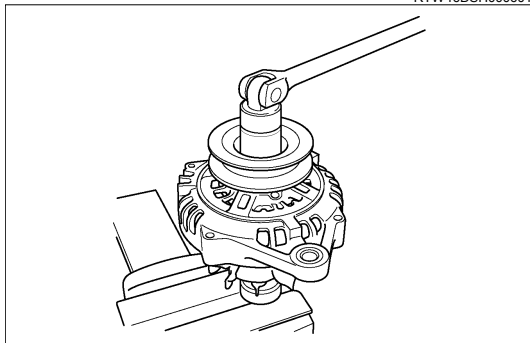
RTW46DSH000201



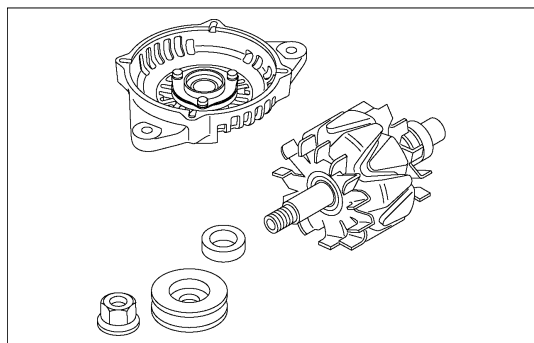
RTW46DSH000601

4. Polea

1. Apriete cuidadosamente el conjunto del rotor en un tornillo de banco.
2. Afloje la tuerca de la polea.
3. Quite la polea y la tapa delantera del rotor.



RTW46DSH002101

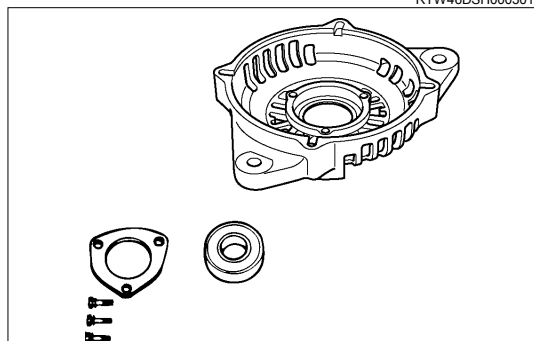


RTW46DSH000301

7. Conjunto del rotor

1. Quite el rotor del conjunto de la tapa delantera.

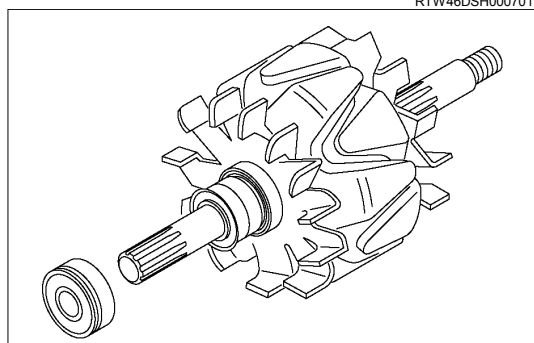
Quite el estator y rectificador de la tapa delantera.



RTW46DSH000701

8. Conjunto de la tapa delantera

1. Quite los tornillos de retención de rodamientos de la tapa delantera.
2. Quite el rodamiento.



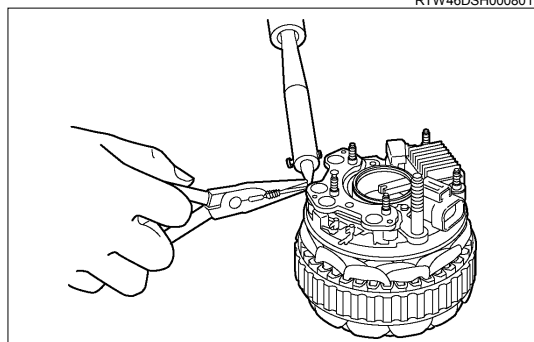
RTW46DSH000801

9. Conjunto de rotor trasero

- No vuelva a utilizar las piezas en mal estado.

10. Rectificador

1. Desconecte los cables de la bobina del estator, entre cada rectificador, derritiendo las conexiones soldadas. Sujete el cable entre la soldadura y el rectificador con un par de alicates de punta larga. Esto impedirá la transferencia de calor y el daño resultante al rectificador.

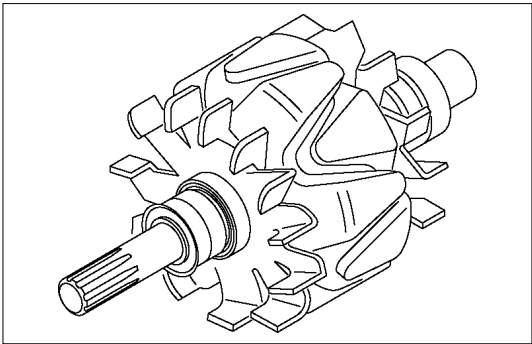


RTW46DSH000401



INSPECCIÓN Y REPARACIÓN

Haga los ajustes, reparaciones y cambios de piezas necesarios si se descubren desgastes o daños excesivos durante la inspección.



RTW06DSH000101

CONJUNTO DEL ROTOR

- 1. Inspeccione las caras del anillo colector por si están sucias o picadas.
Limpie la suciedad pasando un paño limpio empapado en alcohol.

- 2. Mida el diámetro del anillo colector.

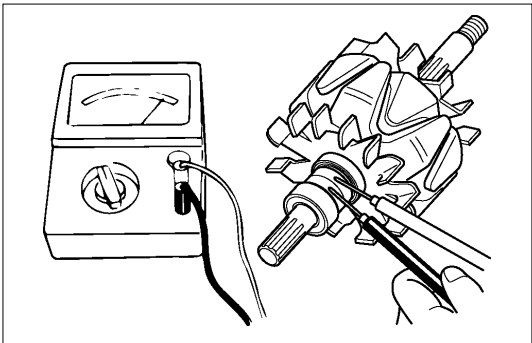
Diámetro del anillo colector mm (pulg.)	
Estándar	Límite
31.6 (1.245)	30.6 (1.183)

Si el diámetro del anillo colector es inferior al límite especificado, los anillos colectores deberán ser reemplazados.

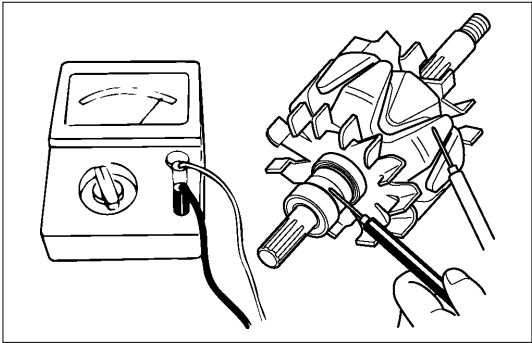
- 3. Mida la resistencia de la bobina del rotor.

Resistencia de la bobina del rotor a 20°C (68°F) ohmios	
Estándar	3.8

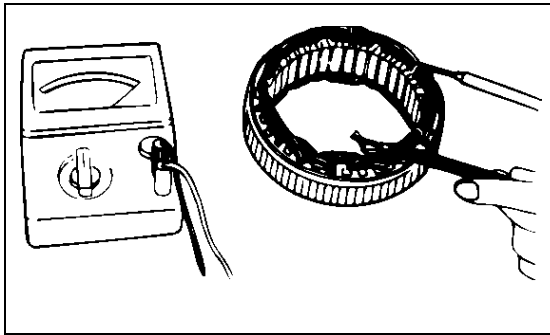
- 4. Verifique si ha continuidad entre los anillos colectores y el núcleo del rotor o el eje.
Si hay continuidad, todo el conjunto del rotor deberá ser reemplazado.



RTW46DSH001001



RTW46DSH001101



066RY00022

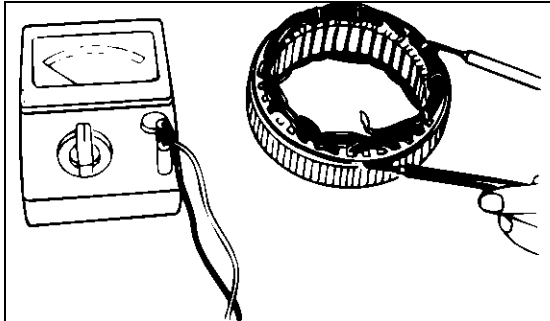


COJUNTO DE LA BOBINA DEL ESTATOR

1. Verifique si hay continuidad en las bobinas del estator. Si no hay continuidad, las bobinas del estator deberán ser reemplazadas.

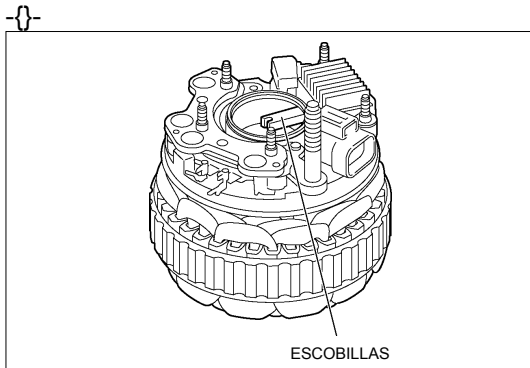
Resistencia entre el terminal "N" y los extremos de las bobinas

(Referencia)	ohmios
Estándar	0.1



066RY00023

2. Verifique si ha continuidad entre la bobina del estator y el núcleo del estator. Si hay continuidad, las bobinas del estator deberán ser reemplazadas.



RTW46DSH004801



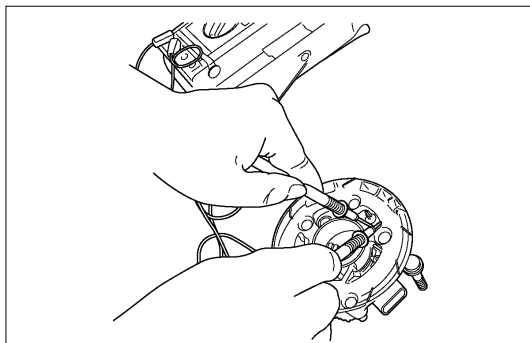
ESCOBILLAS

Mida la longitud de la escobilla. Si la abrasión ha reducido la longitud de la escobilla a menos de 6,5 mm, ésta deberá ser reemplazada por otra nueva.

Una línea desgastada se inscribe en la escobilla. Si no se ve la línea, la escobilla deberá ser reemplazada.

Longitud de escobilla (Referencia) mm (pulg.)

Estándar	Límite
25 (1.0)	6.5 (0.25)

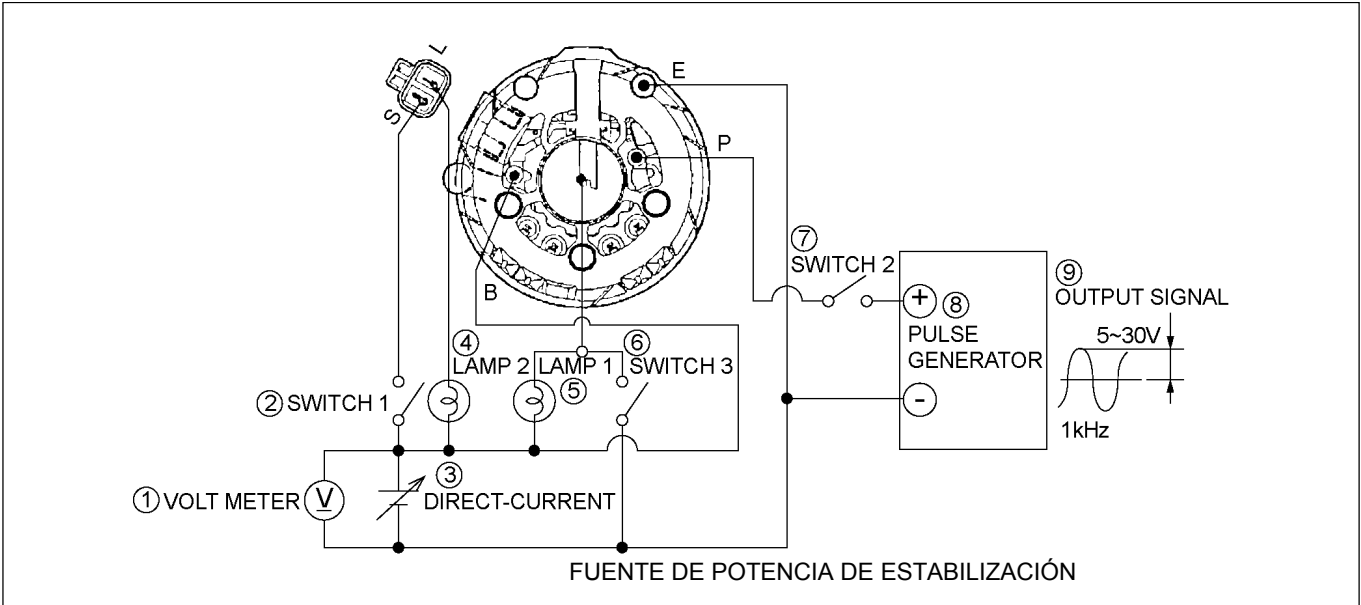


RTW46DSH001201

Rectificador

Alambre de probador						
E	⊕	⊖	×	BAT	⊕	⊖
U, V, y WN				U, V, y WN		
⊕	----	Conducti- dad	×	⊕	----	Sin conductividad
⊖	Sin conductividad	----	×	⊖	Conducti- dad	----
Verificación de diodo del lado negativo				×	Verificación de diodo del lado positivo	

CONJUNTO DEL RECTIFICADOR



RTW46DSF000301

- 1. Voltímetro
- 2. Interruptor 1
- 3. Alimentación regulada de CC
- 4. Luz 2
- 5. Luz 1
- 6. Interruptor 3
- 7. Interruptor 2
- 8. Generador de impulsos
- 9. Señal de salida

Circuito de prueba

Consulte los criterios de juicio mostrados en la tabla de abajo. Verifique con cuidado los elementos 1-5. Si todos los elementos están bien, el regulador IC estará normal.

Componentes de circuito

1	Alimentación regulada de CC	0-20 voltios variable con salida de 1 amperio o más
2	Luces (2)	12 voltios, 1.4-3.4 vatios
3	Interruptores (3)	-----
4	Voltímetro de CC	0-30 voltios, 0.5 grados
5	Generador de impulsos (Oscilador)	5-30 voltios de salida a un frecuencia de 1 kHz

Criterio de juicio

N.º	Inte- rruptor 1	Inte- rruptor 2	Inte- rruptor 3	Indica- ción del voltímetro	Condición de luces		Observaciones
					Luz 1	Luz 2	
1	ENCEN- DIDAS	APAGA- DAS	APAGA- DAS	12 V	Encendi- das (oscu- ras)	ENCEN- DIDAS	Verificación de excitación inicial
2	ENCEN- DIDAS	ENCEN- DIDAS	APAGA- DAS		Encendi- das o parpa- deando	APAGA- DAS	Verificación de excitación final
3	ENCEN- DIDAS	ENCEN- DIDAS	APAGA- DAS	16 V	Apaga- das o encendi- das (oscu- ras)		Luz 1 apagada u oscura cuando el voltímetro muestra menos de 12 ó 16 voltios
4	APAGA- DAS	ENCEN- DIDAS	APAGA- DAS	12 V	Encendi- das o parpa- deando	ENCEN- DIDAS	Verificación de separación de estator y escobilla
5	ENCEN- DIDAS	ENCEN- DIDAS	ENCEN- DIDAS	18 V	Encendi- do		Verificación de exceso de tensión



Retén de aceite

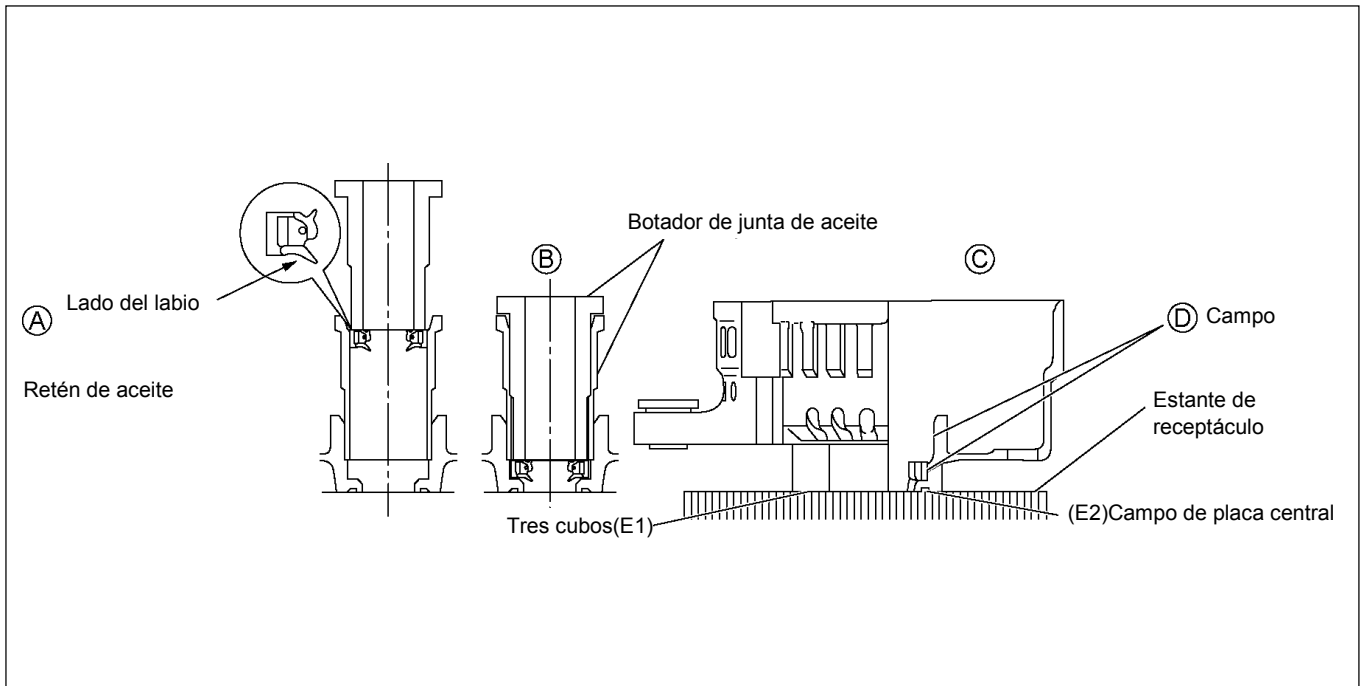
El retén de aceite deberá ser reemplazado por otro nuevo siempre que se desmonte el alternador.

Reemplazo del retén de aceite

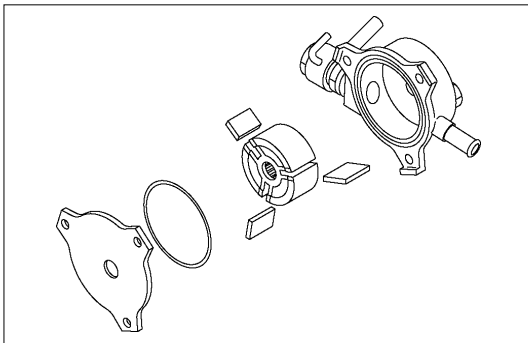
1. Empuje el retén de aceite viejo desde los agujeros exteriores de la ménsula trasera.
2. Utilice la herramienta de inserción para presionar el retén de aceite nuevo y colocarlo en su lugar. Siga el procedimiento mostrado en las figuras A, B, C y D.
 - Coloque el sellado de aceite debajo del eje y labio guía.
 - Posicione la cuna contra los resaltos de la tapa trasera (3 puntos) para que las superficies E1 y E2 se acoplen en el interior de la cuna. Tenga cuidado para no dañar las superficies E1 y E2.
 - Después de completar el procedimiento, verifique cuidadosamente el asentamiento del retén de aceite. Asegúrese de que el retén esté bien insertado (no doblado) y nivelado con las superficies que lo rodean.

Precaución

- **Asegúrese de que no entren materias extrañas en el espacio entre el retén de aceite y las superficies del eje del rotor durante la instalación.**
- **Tenga cuidado de no dañar la superficie D.**
- **El retén de aceite original no deberá volver a utilizarse bajo ninguna circunstancia.**
- **El retén de aceite deberá estar perfectamente plano después de colocarlo a presión en su lugar. Si el sellado de aceite está colocado mal, resultará fuga de aceite.**



RTW46DSF000101



RTW46DSH000901

Bomba de vacío



Desmontaje de la bomba de vacío

1. Quite la chapa central de la caja de la bomba de vacío.
2. Quite el rotor de la bomba de vacío y las aletas de la caja.



Inspección

Caja de la bomba de vacío y chapa central

Inspeccione la caja de la bomba de vacío y la chapa central por si están muy desgastadas o tiene abrasión o marcas.

Si se encuentra alguna de estas condiciones, la caja de la bomba de vacío y la chapa central deberán ser reemplazadas.

Aleta

Inspeccione las aletas por si están excesivamente desgastadas y dañadas.

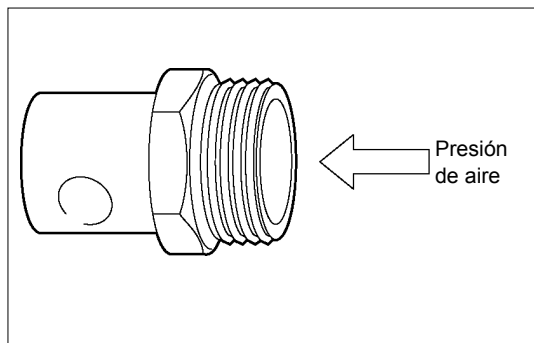
Reemplace las cuatro aletas si se encuentra una de estas condiciones.

No reemplace nunca una aleta solamente.

Rotor

1. Inspeccione el rotor por si está excesivamente desgastado o tiene abrasión o marcas. Ponga mucha atención a la ranura interna. Reemplace el rotor si se encuentra una de estas condiciones.

2. Inspeccione las ranuras del eje del rotor del generador por si hay holgura.
Reemplace el rotor si hay holgura.



RTW46DSH005201

Válvula de retención

1. Mueva cuidadosamente a la fuerza la válvula desde el lado "B" como se muestra en la ilustración.
La válvula debe moverse suavemente.
Si no se mueve, la válvula de retención deberá ser reemplazada.

2. Aplique aire comprimido al lado "A".

Presión de aire kPa(kg/cm² /psi)

98 - 490 (1-5/14 – 71)

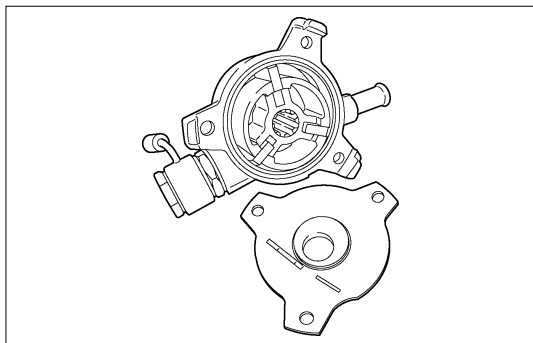
Verifique si hay fugas de aire de la válvula de retención.

Si hay fugas de aire, la válvula deberá ser reemplazada.

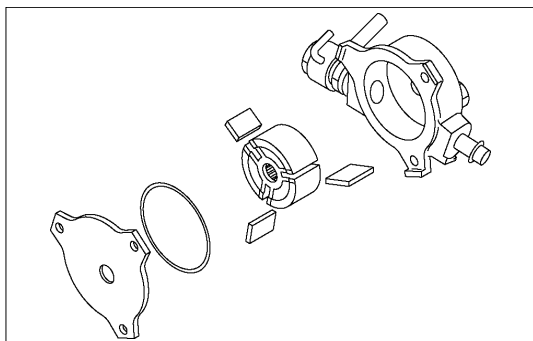


Montaje de la bomba de vacío

1. Instale las aletas en las ranuras del rotor.
El lado redondeado de las aletas deberá indicar hacia la caja del rotor.

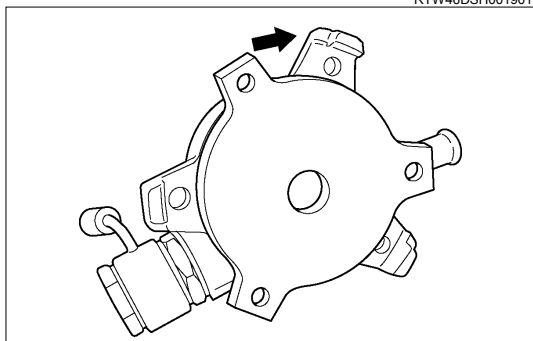


RTW46DSH001801



RTW46DSH001901

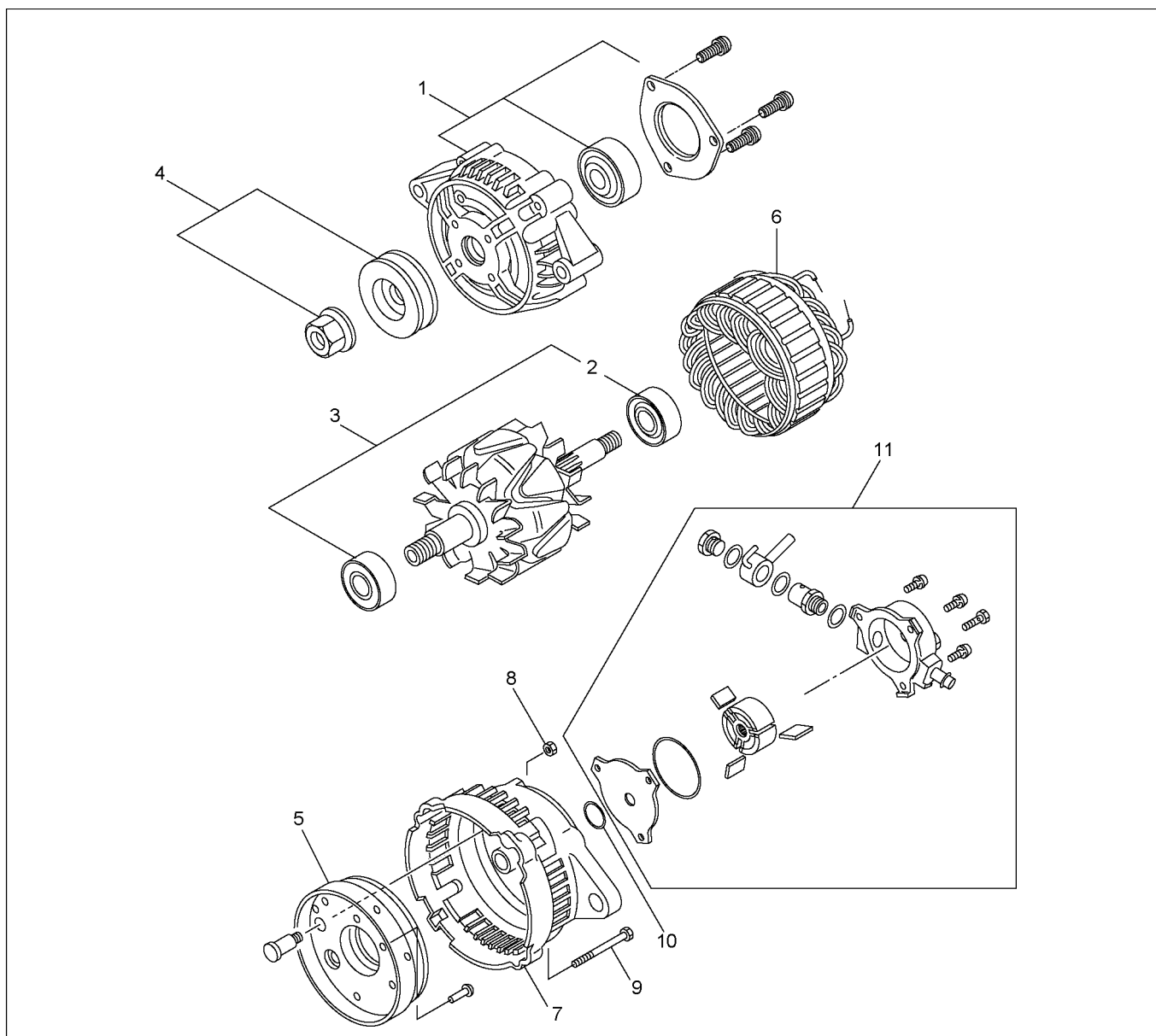
2. Instale el rotor con el lado cóncavo hacia la chapa central.



RTW46DSH002001

3. Instale la chapa central en la caja del rotor.
Asegúrese de utilizar una junta tórica nueva.

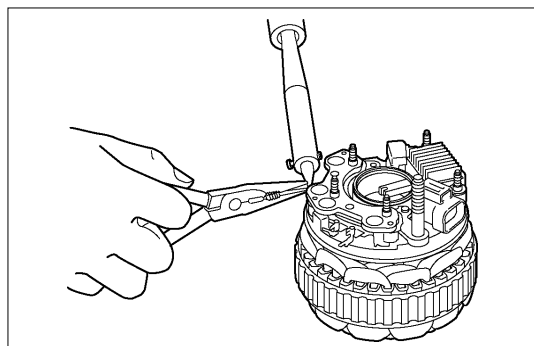
MONTAJE



RTW46DLF000501

Paso de montaje

1. Tapa delantera
2. Conjunto de rotor trasero
3. Conjunto del rotor
4. Polea
5. Conjunto del rectificador
6. Conjunto del estator
7. Tapa trasera
8. Tuercas de terminal B
9. Perno pasante
10. Junta tórica
11. Bomba de vacío



RTW46DSH000401

⚠ Operaciones importantes

2. Conjunto de rotor trasero

- No vuelva a utilizar las piezas en mal estado.

5. Rectificador

6. Estator

Utilice un par de alicates de punta larga para conectar los cables de la bobina del estator y del rectificador. Termine de trabajar tan rápidamente como sea posible para impedir que el calor de la soldadura se transfiera al rectificador.

3. Conjunto del rotor

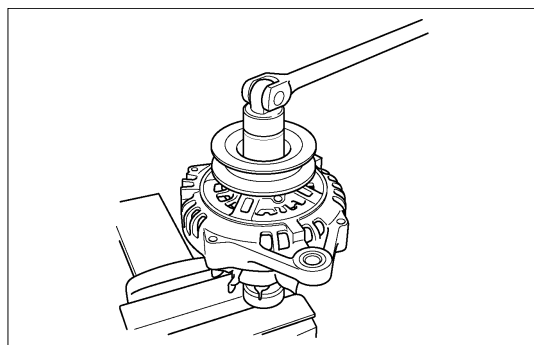
4. Montaje de la polea

Apriete el rotor en un tornillo de banco e instale la tuerca de la polea.

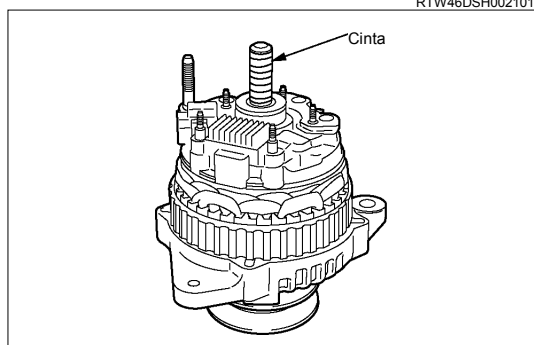


Par de las tuercas de la polea N·m (kg·m/lb pie)

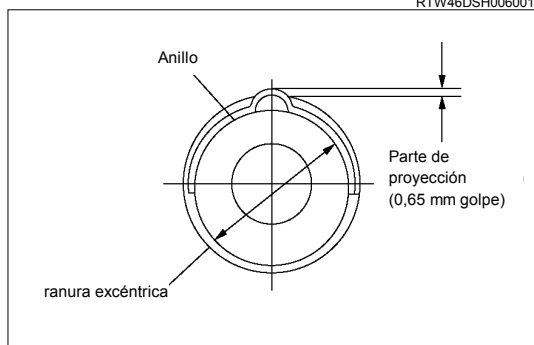
83.3 - 98.0 (8.5 - 10.0 / 61 - 72)



RTW46DSH002101



RTW46DSH006001



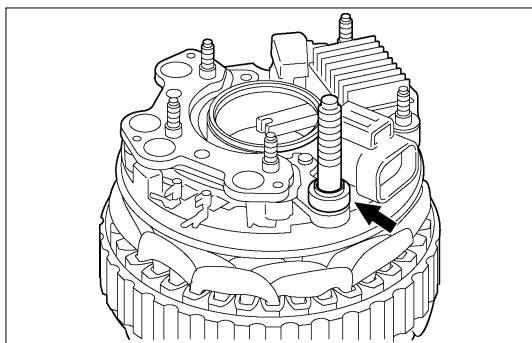
RTW46DSH004901

Quite la cinta de las ranuras.

El rodamiento de bolas trasero se mete a presión en la ranura excéntrica de la rueda. El anillo del rodamiento sobresale de la ranura.

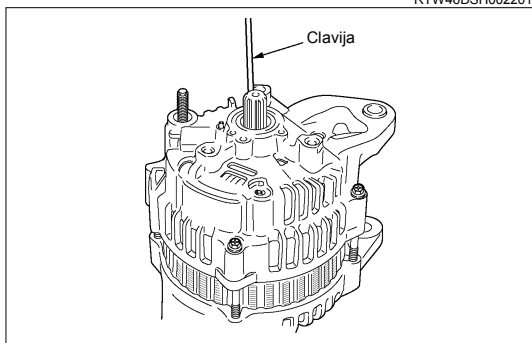
Durante la instalación, gire el rodamiento hasta el punto donde la proyección de su anillo es mínima.

Inspeccione la caja del rodamiento de la tapa trasera y reemplácelo si está dañado.



RTW46DSH002201

NOTA: Asegúrese de colocar un refrigerador en el terminal B.

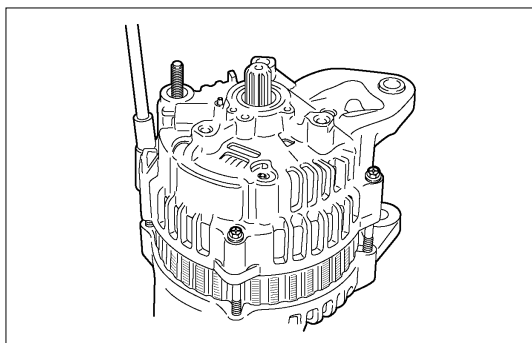


RTW46DSH005301

Inserte la clavija desde el exterior de la tapa trasera. Presione las escobillas hacia el interior del portaescobillas. Complete el procedimiento de montaje.

Quite la clavija después de completar el procedimiento de montaje.

6D – 22 PARTE ELÉCTRICA DEL MOTOR



RTW06DSH000201

9. Perno pasante

1. Ponga una barra piloto a través del agujero del perno pasante para alinear las tapas delantera y trasera.
2. Instale los pernos pasantes y apriételos al par especificado.

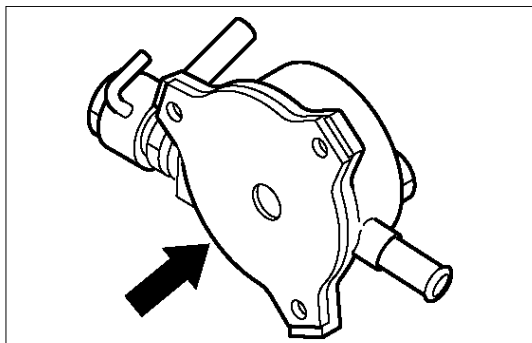


Par del perno pasante	N·m (kg·m/lb pie)
3.1 - 3.9 (0.32 - 0.41 / 2.6 - 3.5)	

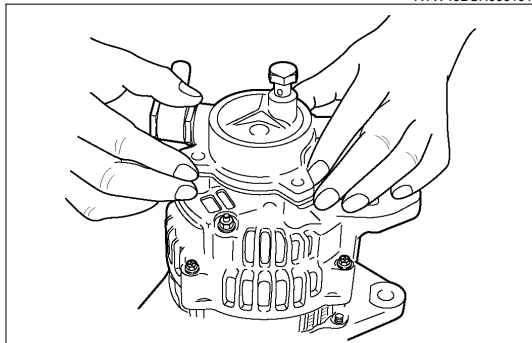
11. Bomba de vacío

Para instalar el generador-

1. Tenga en cuenta la dirección de la flecha en la bomba de vacío.
2. Mire hacia adelante desde la base de la flecha para localizar los 3 puntos de fijación del generador.
3. Gire los puntos de fijación hacia abajo y hacia la izquierda para alinearlos con el medio de la chapa central y el rotor.



RTW46DSH006101



RTW46DSH002401

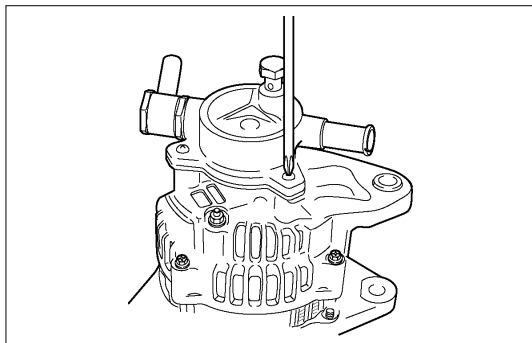
Instale aletas en las ranuras del rotor.

Las aletas deberán instalarse con la cara achaflanada hacia el exterior.

Instale la caja de la bomba de vacío.

Asegúrese de que la junta tórica no sobresalga más allá de las ranuras de la chapa central.

Tenga cuidado de no rayar las aletas al entrar en contacto con la caja.



RTW46DSH002501

Instale la caja en el generador y fíjela con los tres pernos. Suministre aceite de motor (5 cc más o menos) por el orificio de aceite y verifique que la polea del generador pueda girarse lentamente a mano.



Par de pernos de la caja del generador	N·m (kg·m/lb pulg.)
5.9 - 6.9 (0.6 - 0.7 / 5.2 - 6.1)	

MOTOR DE ARRANQUE

EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN

Lea esta sección atentamente antes de realizar cualquier procedimiento de extracción e instalación. Esta sección le ofrece puntos importantes así como también el orden de operación. Asegúrese de entender toda esta sección antes de empezar.

Operaciones importantes-Extracción

Motor de arranque

1. Desconecte el cable de la batería y el cable de masa de los terminales de la batería.
2. Desconecte el cable del interruptor magnético de los pernos de terminal.
3. Desconecte el cable de batería del motor de arranque y el cable de masa del cuerpo del cilindro.
4. Quite el motor de arranque del motor.



Operaciones importantes-Instalación

Siga el procedimiento de extracción en orden inverso para realizar el procedimiento de instalación. Ponga mucha atención a los puntos importantes durante el procedimiento de instalación.

Motor de arranque

1. Instale el motor de arranque en la chapa trasera.
2. Apriete los pernos del motor de arranque al par especificado.

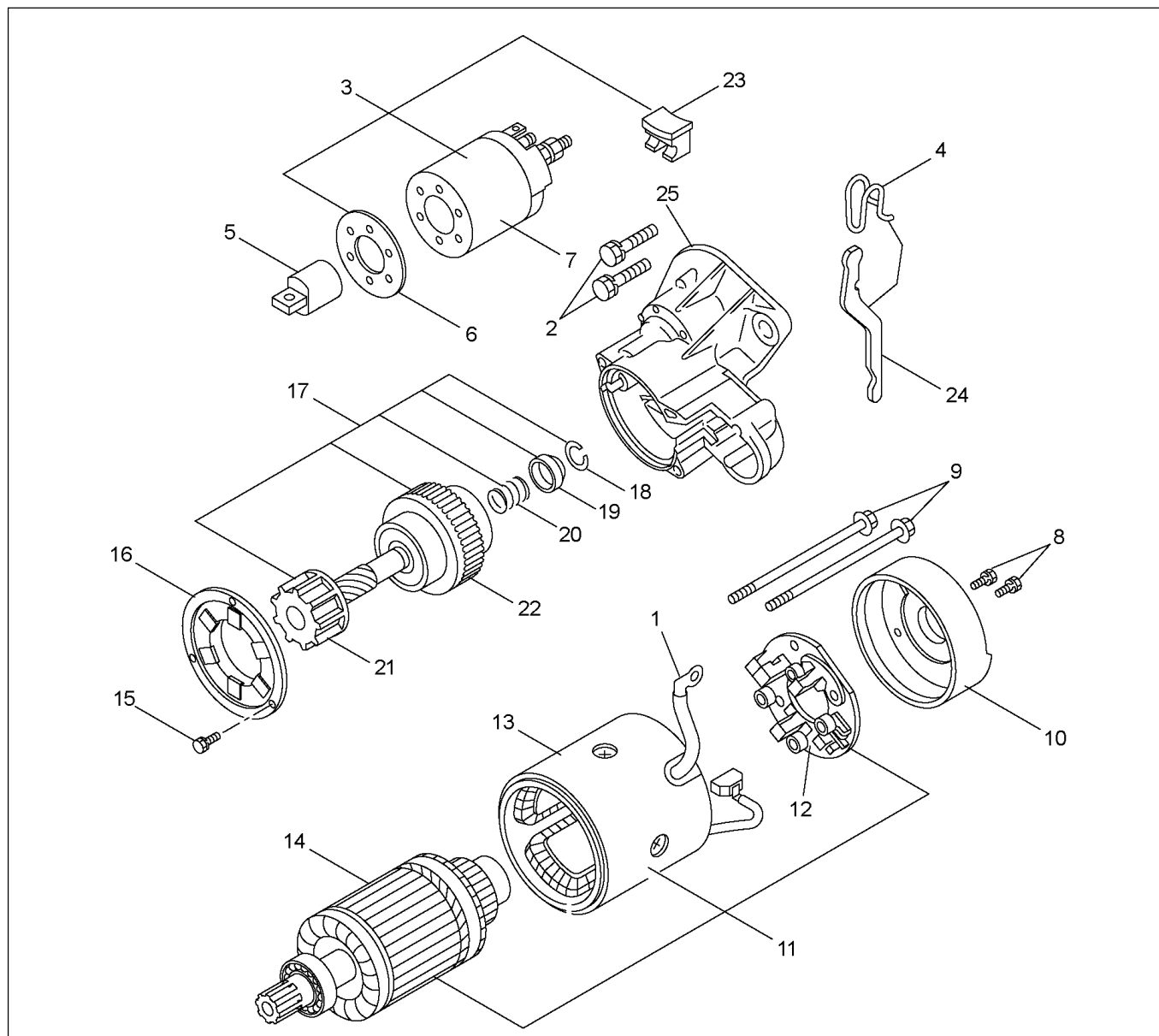


Par de pernos del motor de arranque N·m (kg·m/lb pie)

85 (8.7/63)

3. Vuelva a conectar el cable de la batería en el motor de arranque y el cable de masa en el cuerpo del cilindro.
4. Vuelva a conectar el cable de la batería y el cable de masa en los terminales de la batería.

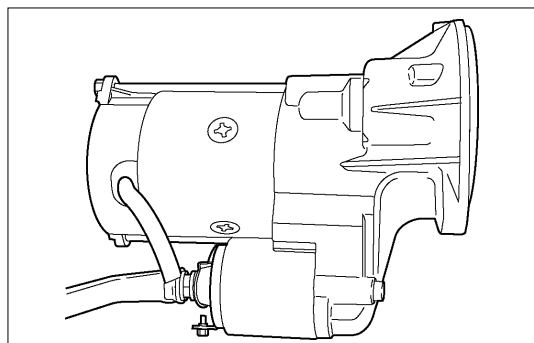
DESMONTAJE



RTW460LF000201

Paso de desmontaje

1. Cable	14. Inducido
2. Perno	15. Perno
3. Conjunto de interruptor magnético	16. Retenedor de rodamientos
4. Muelle de torsión	17. Conjunto de piñones
5. Émbolo	18. Presilla de tope de piñón
6. Tapa contra el polvo	19. Tope de piñón
7. Interruptor magnético	20. Muelle de retorno
8. Tornillo	21. Eje de piñón
9. Perno pasante	22. Embrague
10. Tapa trasera	23. Tapa contra el polvo
11. Conjunto del motor	24. Palanca de cambios
12. Portaescobillas	25. Caja de engranajes
13. Culata	

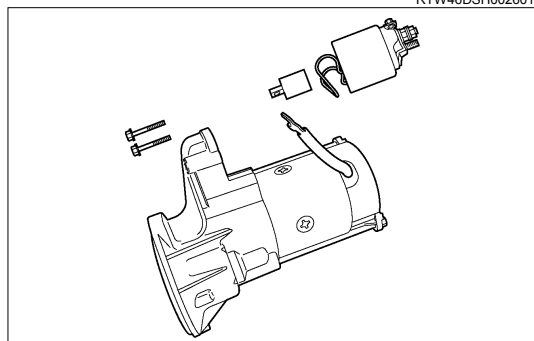


RTW46DSH002601

⚠ Operaciones importantes

1. Cable

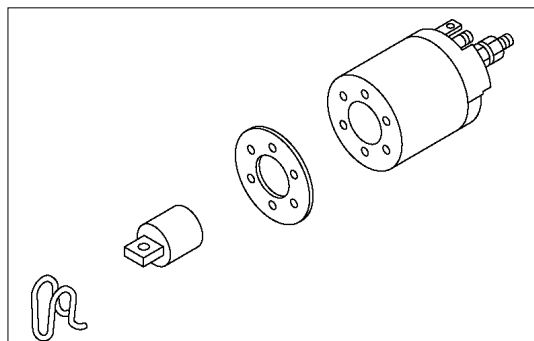
Desconecte el cable del interruptor magnético.



RTW46DSH002701

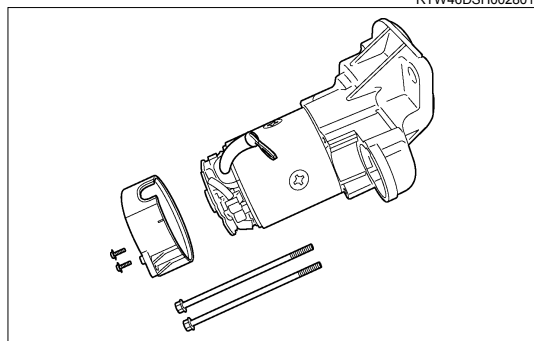
3. Conjunto del interruptor magnético

Quite los pernos del interruptor magnético, y luego quite el interruptor de la palanca de cambios.



RTW46DSH002801

Quite el muelle de torsión del interruptor magnético.



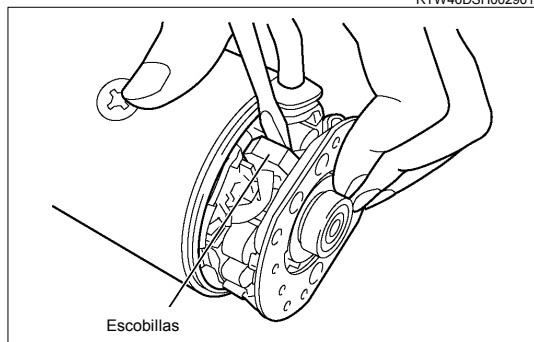
RTW46DSH002901

8. Perno pasante

9. Tornillo

10. Tapa trasera

Quite los pernos pasantes y luego la tapa trasera.



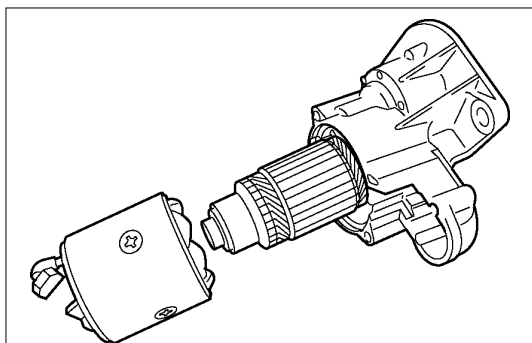
Escobillas

RTW46DSH003001

11. Conjunto del motor

Quite las cuatro escobillas de los portaescobillas.

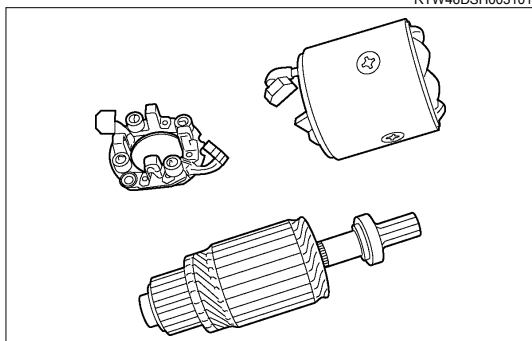
6D – 26 PARTE ELÉCTRICA DEL MOTOR



RTW46DSH003101

Quite la culata junto con el inducido y el portaescobilla de la caja de engranajes.

Quite cuidadosamente las escobillas y el conmutador para que no entren en contacto con las piezas adyacentes.



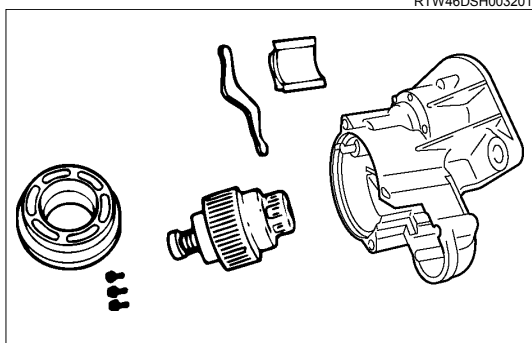
RTW46DSH003201

12. Portaescobilla

13. Culata

14. Inducido

Quite el portaescobilla y saque el conjunto del inducido de la culata.



RTW46DSH003301

16. Retenedor de rodamientos

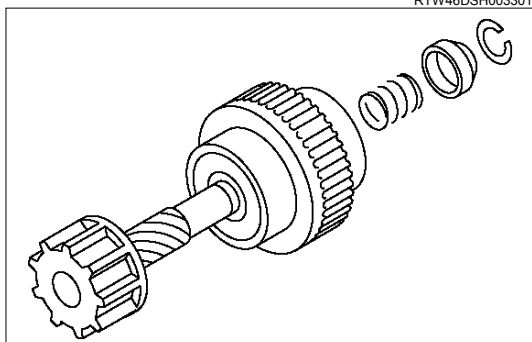
17. Conjunto de piñones

23. Tapa contra el polvo

24. Palanca de cambios

25. Caja de engranajes

1. Quite el retenedor de rodamientos.
2. Quite el piñón de la caja de engranajes.



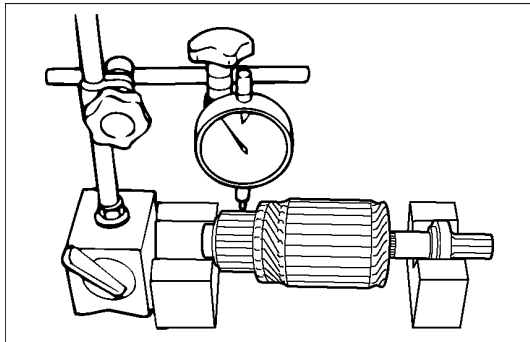
RTW46DSH003401

3. Utilice un destornillador para quitar la presilla de tope. Luego desmonte el conjunto de piñones.



INSPECCIÓN Y REPARACIÓN

Haga los ajustes, reparaciones y cambios de piezas necesarios si se descubren desgastes o daños excesivos durante la inspección.



RTW46DSH003501

INDUCIDO

1. Mida el descentramiento del conmutador.
Reemplace el conmutador si el descentramiento medido supera el límite especificado.



Descentramiento del conmutador mm (pulg.)

Estándar	Límite
0.05 (0.002)	0.2 (0.008)

2. Verifique los segmentos de mica del conmutador por si están excesivamente desgastados.

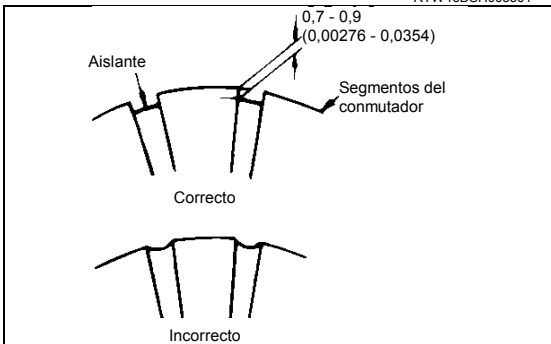
3. Mida la profundidad del segmento de mica.

Profundidad del segmento de mica mm (pulg.)

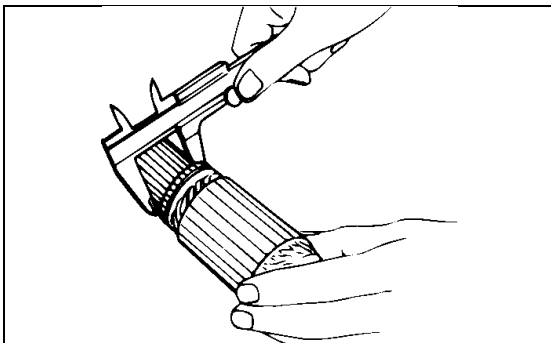
Estándar	Límite
0.5 - 0.8 (0.020 - 0.030)	0.2 (0.008)

Si la profundidad del segmento de mica es inferior al estándar pero superior al límite, el conmutador deberá rectificarse.

Si la profundidad del segmento de mica es inferior al límite, el colector deberá reemplazarse.



065RY00025



065RY00026

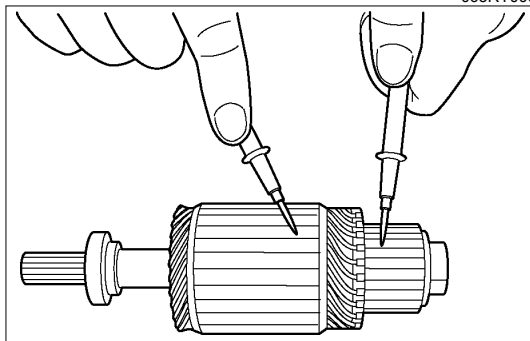


4. Mida el diámetro exterior del conmutador.

Diámetro exterior del conmutador mm (pulg.)

Estándar	Límite
36.5 (1.44)	35.5 (1.40)

Si el diámetro exterior medido es inferior al límite especificado, el conmutador deberá reemplazarse.



RTW46DSH003601

5. Utilice un probador de circuitos para verificar la puesta a masa del inducido.

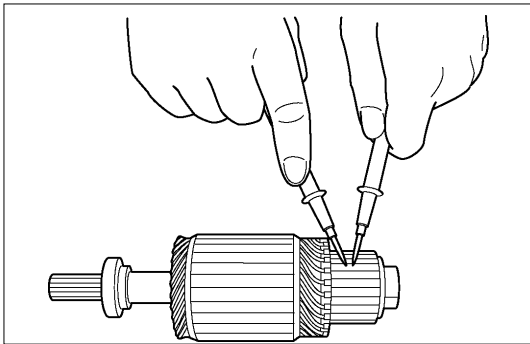
- 1 Sujete una sonda del probador de circuitos contra el segmento del conmutador.

- 2 Sujete la otra sonda del probador de circuitos contra el núcleo del inducido.

Si el probador de circuitos indica continuidad, el inducido estará conectado a masa.

El inducido deberá reemplazarse.

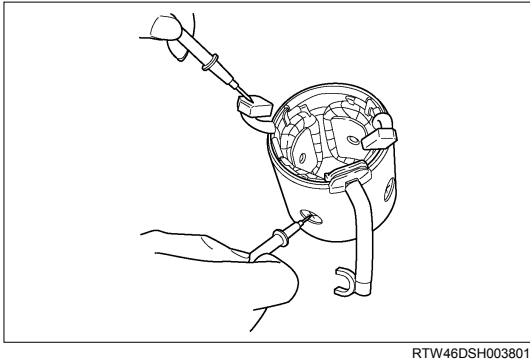
6D – 28 PARTE ELÉCTRICA DEL MOTOR



6. Utilice el probador de circuitos para verificar si tiene continuidad el inducido.
 - 1 Sujete las sondas del probador de circuitos contra los dos segmentos del conmutador.
 - 2 Repita el paso 1 en diferentes segmentos del núcleo del inducido.

Deberá haber continuidad entre todos los segmentos del conmutador.

Si no, el inducido deberá ser reemplazado.



CULATA

1. Utilice un probador de circuitos para verificar la puesta a masa del arrollamiento inductor.
 - 1 Sujete la sonda del probador de circuitos contra el extremo del arrollamiento inductor o la escobilla.
 - 2 Sujete la otra sonda del probador de circuitos contra la superficie desnuda del cuerpo de la culata.

No deberá haber continuidad.

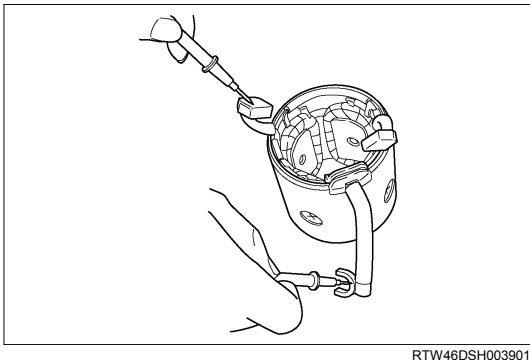
Si hay continuidad, la bobina de campo estará conectada a masa.

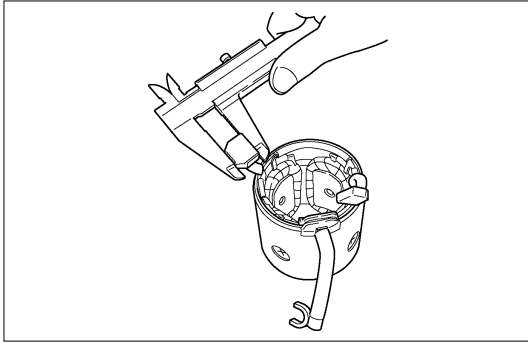
La culata deberá ser reemplazada.

2. Utilice el probador de circuitos para verificar la continuidad del arrollamiento inductor.
 - 1 Sujete una sonda de la culata del probador de circuitos contra el cable del terminal "M".
 - 2 Sujete la otra sonda del probador de circuitos contra la escobilla del arrollamiento inductor.

No deberá haber continuidad.

Si hay continuidad, la culata deberá ser reemplazada.





RTW46DSH004001

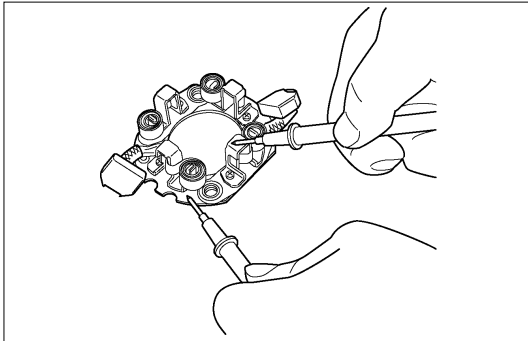
ESCOBILLA Y PORTAESCOBILLA

1. Utilice un calibre de nonio para medir la longitud de la escobilla (cuatro escobillas).
Reemplace todas las escobillas juntas si la longitud de una o más de ellas es inferior al límite especificado.



Longitud de escobillas mm (pulg.)

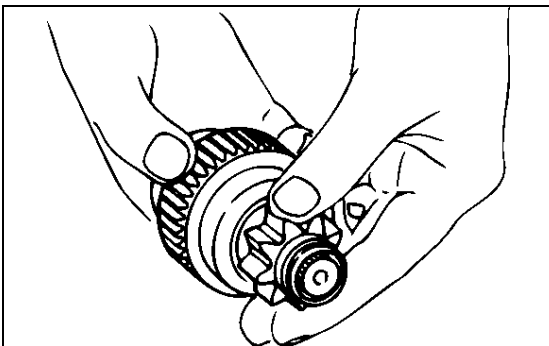
Estándar	Límite
15 (0.59)	12 (0.47)



RTW46DSH004101

2. Utilice un probador de circuitos para verificar el aislamiento del portaescobilla.
Toque con una sonda la chapa del portaescobilla y con la otra sonda el portaescobillas positivo.
No deberá haber continuidad.

3. Inspeccione las escobillas por si están excesivamente desgastadas.
Si las escobillas negativas tienen un desgaste excesivo deberán reemplazarse los conjuntos de escobillas completos.
Si las escobillas positivas tienen un desgaste excesivo, deberá reemplazarse toda la culata.

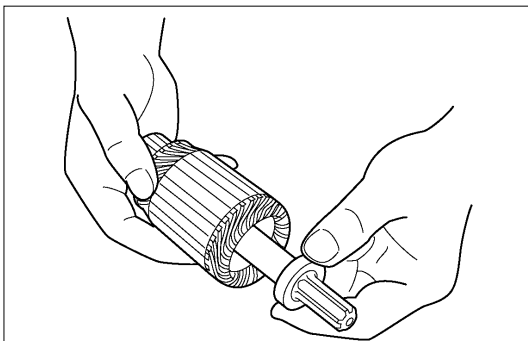


065RY00035



EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE

1. Inspeccione los dientes del engranaje de rueda libre por si están muy desgastados o dañados.
Reemplace el embrague de rueda libre si es necesario.
2. Gire el piñón hacia la derecha.
Deberá girar suavemente.
3. Intente girar el piñón en sentido opuesto.
El piñón deberá ser bloqueado.



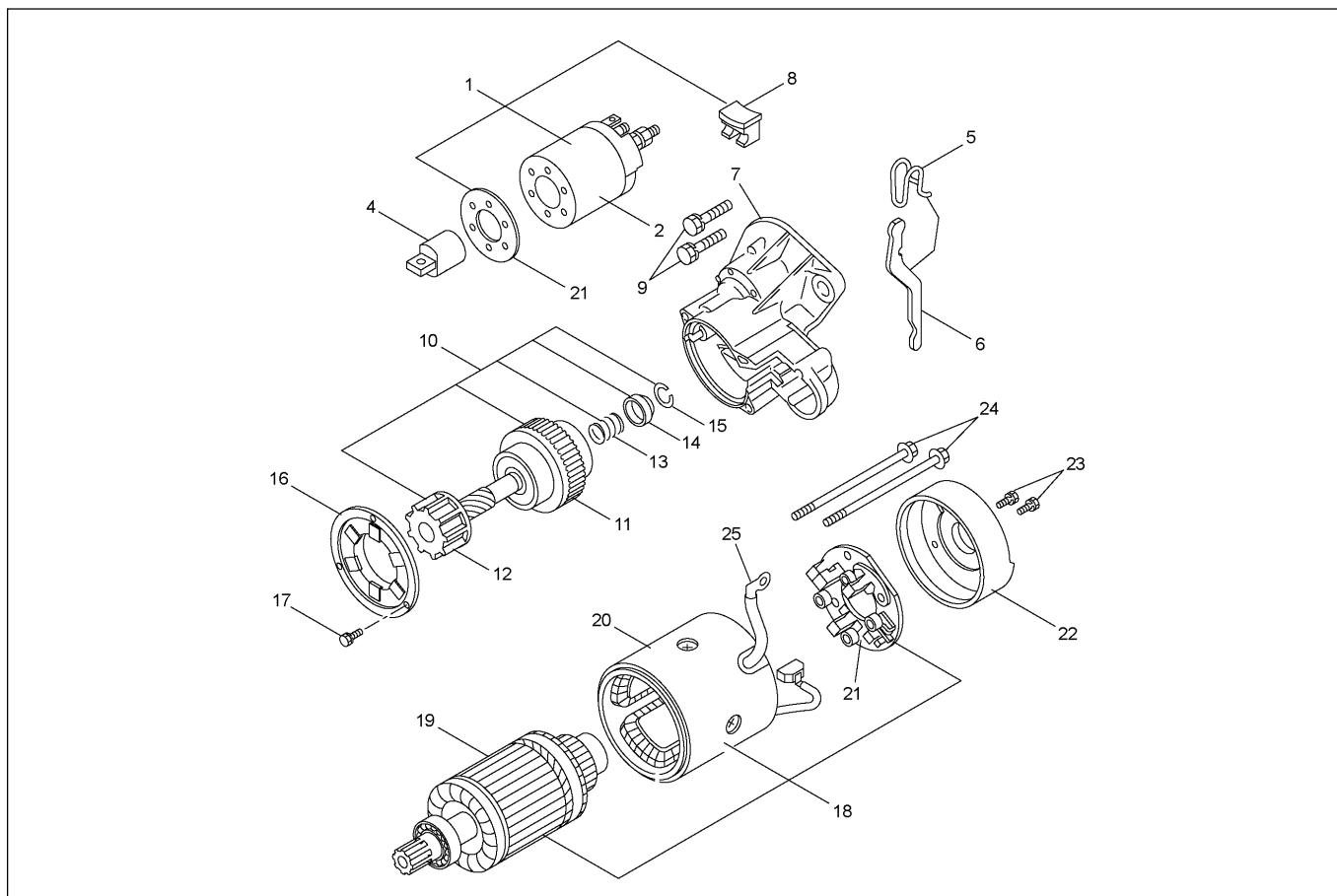
RTW46DSH004401



RODAMIENTOS

Inspeccione los rodamientos por si tienen un excesivo desgaste y daños.
Reemplace los rodamientos si es necesario.

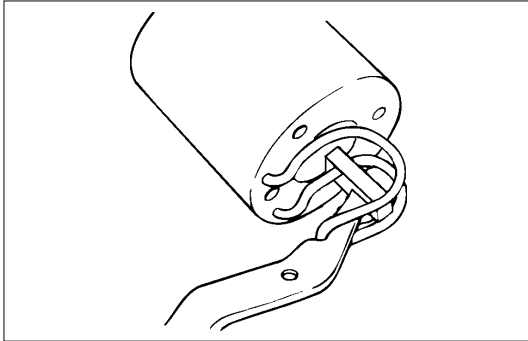
 MONTAJE



RTW46DLF000601

Paso de montaje

1. Conjunto de interruptor magnético	14. Tope de piñón
2. Interruptor magnético	15. Presilla de tope de piñón
3. Tapa contra el polvo	16. Retenedor de rodamientos
4. Émbolo	17. Perno
5. Muelle de torsión	18. Conjunto del motor
6. Palanca de cambios	19. Inducido
7. Caja de engranajes	20. Culata
8. Tapa contra el polvo	21. Portaescobilla
9. Perno	22. Tapa trasera
10. Conjunto de piñones	23. Tornillo
11. Embrague	24. Perno pasante
12. Eje de piñón	25. Cable
13. Muelle de retorno	

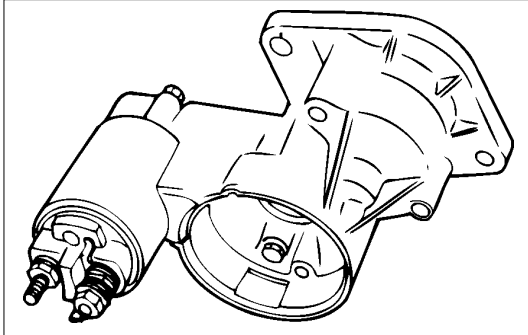


RTW46DSH005601

⚠ Operaciones importantes

1. Conjunto del interruptor magnético

1. Coloque el muelle de torsión en el agujero del interruptor magnético como se indica en la ilustración.
2. Inserte la palanca de cambios en el agujero del émbolo del interruptor magnético.



RTW46DSH005701

7. Caja de engranajes

3,8. Tapa contra el polvo

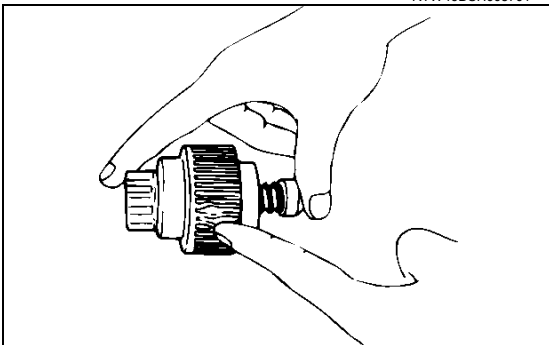
1. Instale el conjunto del interruptor magnético en la caja de engranajes.
2. Instale la tapa contra el polvo.



Par de los pernos de la tapa contra el polvo

N·m (kg·m/lb pie)

8 (0.8/5.4)

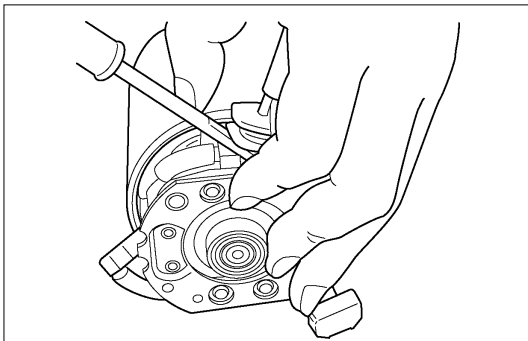


065RY00041

10. Conjunto de piñones



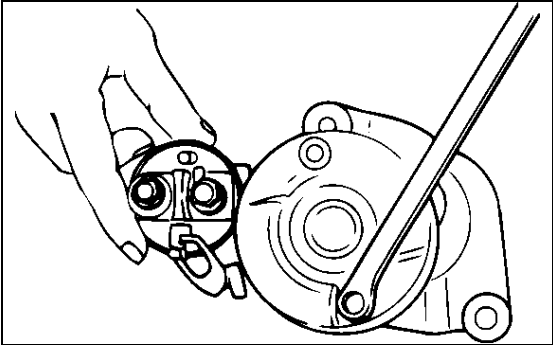
Ponga una capa de grasa en el engranaje de reducción e instale el conjunto del piñón en el eje del inducido.



RTW46DSH004501

21. Portaescobillas

1. Instale las escobillas en el soporte de escobilla levantando el extremo del resalte de escobilla. Tenga cuidado de no dañar la cara del conmutador.
2. Instale el portaescobillas alineando las periferias de la culata y el portaescobillas.

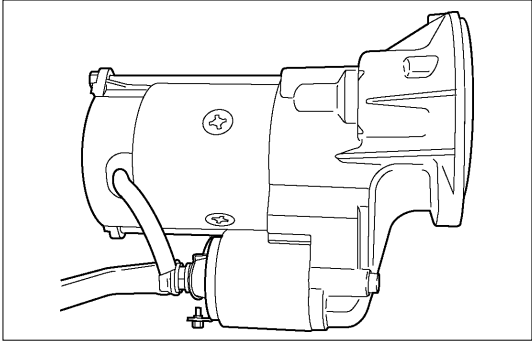


065RY00044

24. Perno pasante

Instale los pernos pasantes en la tapa trasera y apriételos al par especificado.

Par del perno pasante	N·m (kg·m/lb pie)
8.1 (0.83/6.00)	

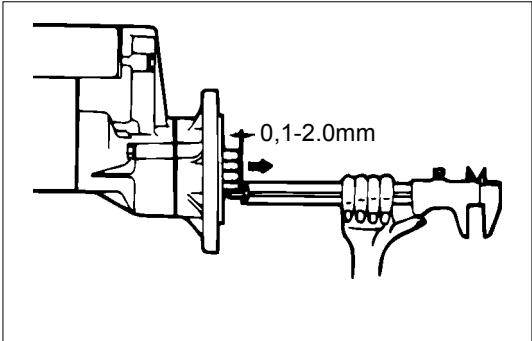


RTW46DSH002601

25. Cable

Conecte el cable en el interruptor magnético y apriete la tuerca del terminal al par especificado.

Par de la tuerca del terminal del cable	N·m (kg·m/lb pie)
8.6 (0.88/6.40)	



RTW46DSH005801

Inspección después del montaje

Utilice un calibre de nonio para medir el juego de empuje en el eje de piñón.

El juego de empuje del eje de piñón es igual a la holgura entre eje de piñón y tope de piñón.

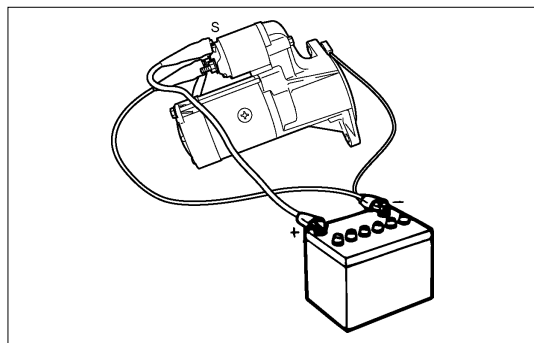
Juego de empuje de eje de piñón	mm (pulg.)
0.1 – 2.0 (0.004 – 0.078)	

INTERRUPTOR MAGNÉTICO

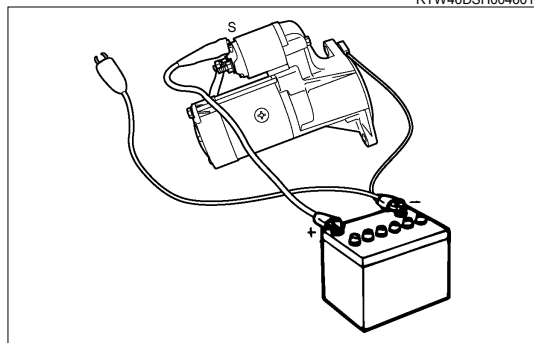
La prueba siguiente deberá realizarse con el motor de arranque plenamente montado.

El cable de culata deberá desconectarse del terminal "M".

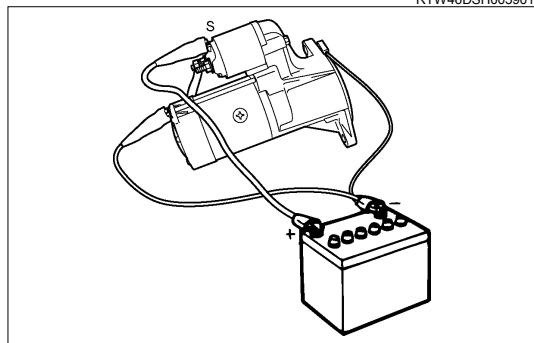
Para impedir que se queme la bobina, termine cada prueba tan pronto como sea posible (antes de cinco segundos).



RTW46DSH004601



RTW46DSH005901



RTW46DSH004701

Conecte temporalmente el interruptor de solenoide entre el embrague y la caja, y haga la prueba siguiente. Termine cada prueba antes de tres o cinco segundos.

1. Prueba de activación

Conecte el terminal negativo de la batería al cuerpo del interruptor de solenoide y al terminal M. Cuando se aplique corriente al terminal S desde el terminal positivo de la batería, el piñón deberá moverse.

2. Prueba de mantenimiento de retención

Desconecte el cable del terminal M. El piñón deberá continuar moviéndose.

3. Prueba de retorno

Desconecte el cable positivo de la batería del terminal S. El piñón deberá volver a su posición inicial.

SISTEMA DE PRECALENTAMIENTO

INSPECCIÓN Y REPARACIÓN

Haga los ajustes, reparaciones y cambios de piezas necesarios si se descubren desgastes o daños excesivos durante la inspección.

VERIFICACIÓN VISUAL

Verifique los fusibles principales y el indicador de bujía por si están dañados.

Reemplace las piezas si es necesario.

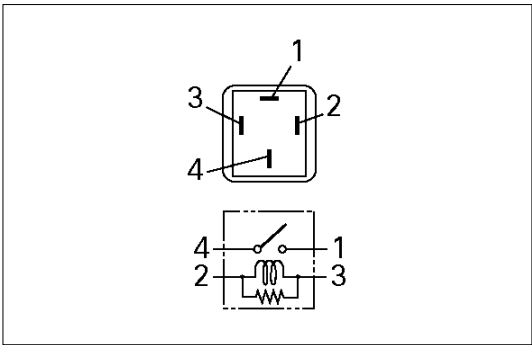
RELÉ DE BUJÍA

El relé de bujía está en la caja de relés del compartimiento del motor.

Utilice un ohmiómetro para medir la resistencia entre los terminales número 2 y número 3.

Si el valor medido está fuera del margen especificado, el relé de bujía deberá ser reemplazado.

Resistencia del relé de bujía	Ohmios
94 – 114	

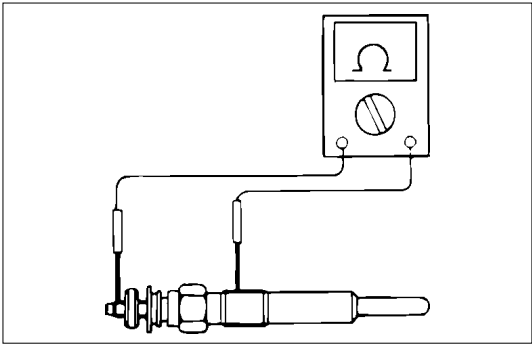


825R300046

BUJÍA

Utilice un probador de circuitos para probar las bujías y ver si tienen continuidad.

Resistencia de bujía (Referencia)	Ohmios
Aproximadamente 0.9	



LNW21KSH001401

SISTEMA EGR 4JA1T (L)

Consulte 6F-9. (Diagrama del sistema EGR)

MOTOR

EMISIONES Y MANIOBRABILIDAD DEL MOTOR 4JA1/4JH1

CONTENTS

TABLAS DE ABREVIATURAS	6E-11	control	6E-67
LOCALIZADOR DE COMPONENTES	6E-12	Sensor del caudal de aire (MAF) y sensor de	
Tabla localizadora de componentes		la temperatura del aire aspirado (IAT)	6E-68
del motor	6E-12	Sensor de posición del estrangulador (TPS)	6E-69
DIAGRAMA DE CIRCUITO DEL ECM		Sensor de la posición del árbol de levas (CKP) ..	6E-69
(4JA1-TC)	6E-16	Sensor de la temperatura del refrigerante del	
DIAGRAMA DE CIRCUITO DEL ECM		motor (ECT)	6E-70
(4JA1-TC)	6E-17	Sensor de velocidad del vehículo (VSS)	6E-70
DIAGRAMA DE CIRCUITO DEL ECM		DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EGR	
(4JH1-TC)	6E-18	(RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE	
DIAGRAMA DE CIRCUITO DEL ECM		ESCAPE)	6E-71
(4JH1-TC)	6E-19	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA BOMBA	
GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA,		DE INYECCIÓN	6E-72
EXPORTACIÓN GENERAL		Esquema	6E-72
(VOLANTE IZDA)	6E-20	Vista transversal	6E-73
GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EUROPA		Circuito de combustible de baja presión	6E-74
(VOLANTE IZDA)	6E-24	Circuito de combustible de alta presión	6E-74
EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE DCHA) ..	6E-28	Sensor de velocidad del árbol de levas de la	
GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EUROPA		bomba	6E-75
(VOLANTE DCHA)	6E-32	Válvula solenoide de alta presión	6E-76
UBICACIÓN	6E-36	Válvula de control del tiempo (TCV)	6E-77
UBICACIÓN DEL CONECTOR Y EL ARNÉS DE		Diagnósticos basados en estrategia ISUZU	6E-79
CABLE	6E-37	Resumen	6E-79
MOTOR 4JA1-TC Y 4JH1-TC (VOLANTE IZDA) .	6E-38	DIAGRAMA DE DIAGNÓSTICOS BASADOS	
MOTOR 4JA1-TC Y 4JH1-TC		EN ESTRATEGIA	6E-79
(VOLANTE DCHA)	6E-39	Proceso mental del diagnóstico	6E-80
LOCALIZACIÓN DE PIEZAS	6E-41	1. Verificar la queja	6E-80
LISTA DE CONECTORES	6E-42	2. Realizar comprobaciones preliminares	6E-80
RELÉ Y FUSIBLE	6E-45	3. Comprobar boletines y sugerencias para	
UBICACIÓN DE LA CAJA DE RELÉS Y FUSIBLES		localización de problemas	6E-81
(VOLANTE IZDA & VOLANTE DCHA)	6E-45	4. Realizar las comprobaciones del diagnóstico	
UBICACIÓN DE LA CAJA DE RELÉS Y FUSIBLES		del manual de servicio	6E-81
(VOLANTE IZDA & VOLANTE DCHA)	6E-46	5a y 5b. Realizar procedimientos de diagnóstico	
UBICACIÓN DE FUSIBLES Y RELÉS		del manual de servicio	6E-81
(VOLANTE IZDA & VOLANTE DCHA)	6E-47	5c. Autodiagnóstico técnico	6E-81
DIAGRAMA DE CONEXIONES DEL ECM.....	6E-48	5d. Diagnóstico intermitente	6E-82
SEÑAL DE SALIDA Y ASIGNACIÓN DE		5e. El vehículo funciona como se diseñó	6E-84
CLAVIJAS DEL CONECTOR ECM	6E-55	6. Reexamine la queja	6E-84
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ECM Y		7. Reparar y verificar arreglo	6E-84
SENSORES	6E-67	INFORMACIÓN DE SERVICIO GENERAL	6E-85
Módulo de control del motor (ECM)	6E-67	DIAGNÓSTICO- A BORDO	
Unidad de control de la bomba (PSG) e		(OBD = ON BOARD DIAGNOSTIC)	6E-85
intercambio de datos con el módulo de		DIAGRAMA DE FLUJO OPERACIONAL DEL	

6E-2 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

TECH 2 (INICIO)	6E-89	SALIDA DEL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE (MAF)	6E-138
DATOS DE ESCANEO TÍPICOS Y DEFINICIONES (DATOS DEL MOTOR)	6E-91	CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0100 (CÓDIGO DE SÍNTOMA C) (CÓDIGO FLASH 65) ENTRADA AL CIRCUITO DE SALIDA DEL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE (MAF)	6E-138
DATOS DE ESCANEO TÍPICOS Y DEFINICIONES (DATOS DEL MOTOR)	6E-94	Descripción del circuito	6E-140
MISCELLANEOUS TEST (PRUEBA MISCELÁNEA)	6E-97	Ayudas para el diagnóstico	6E-140
Trazado del gráfico de Snapshot (instantánea)	6E-98	Código de problema diagnosticado (DTC) P0100 (Código síntoma 7) (Código Flash 65) Alta entrada al circuito de suministro de voltaje del sensor de flujo de masa de aire (MAF)	6E-141
Organigrama de trazados de gráficos (Trazado de gráfico después de obtener la información del vehículo)	6E-99	Código de problema diagnosticado (DTC) P0100 (Código síntoma 9) (Código Flash 65) Baja entrada al circuito de suministro de voltaje del sensor de flujo de masa de aire (MAF)	6E-144
Organigrama para reproducción de instantánea (Trazado de gráfico)	6E-100	Código de problema diagnosticado (DTC) P0100 (Código síntoma B) (Código Flash 65) Baja entrada al circuito de salida del sensor de flujo de masa de aire (MAF)	6E-147
VISUALIZACIÓN DE INSTANTÁNEA CON TIS2000	6E-101	Código de problema diagnosticado (DTC) P0100 (Código síntoma C) (Código Flash 65) Alta entrada al circuito de salida del sensor de flujo de masa de aire (MAF)	6E-151
CÓMO UTILIZAR LA CAJA DEL RUPTOR	6E-107	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0105 (CÓDIGO SÍNTOMA 1) (CÓDIGO FLASH 34) ALTA ENTRADA AL CIRCUITO DEL SENSOR DE PRESIÓN DE VACÍO	6E-154
Conexión de caja de ruptor tipo A	6E-108	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0105 (CÓDIGO SÍNTOMA 2) (CÓDIGO FLASH 34) BAJA ENTRADA AL CIRCUITO DEL SENSOR DE PRESIÓN DE VACÍO	6E-154
Conexión de caja de ruptor tipo B	6E-109	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0105 (CÓDIGO SÍNTOMA 7) (CÓDIGO FLASH 34) ALTA ENTRADA AL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE VOLTAJE DEL SENSOR DE PRESIÓN DE VACÍO	6E-154
COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO A BORDO (OBD)	6E-110	Descripción del circuito	6E-155
Descripción del circuito	6E-110	Ayudas para el diagnóstico	6E-155
Ayudas para el diagnóstico	6E-110	Código de problema diagnosticado (DTC) P0105 (Código síntoma 1) (Código Flash 34) Alta entrada al circuito del sensor de presión de vacío	6E-156
Descripción de prueba	6E-110	Código de problema diagnosticado (DTC) P0105 (Código síntoma 2) (Código Flash 34) Baja entrada al circuito del sensor de presión de vacío	6E-159
Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)	6E-111		
NO HAY LUZ DE AVISO DEL MOTOR (MIL) ...	6E-114		
Descripción del circuito	6E-114		
Ayudas para el diagnóstico	6E-114		
No hay luz de aviso del motor (MIL)	6E-115		
LUZ DE AVISO DEL MOTOR (MIL) PERMANENTEMENTE ENCENDIDA	6E-117		
Descripción del circuito	6E-117		
Ayudas para el diagnóstico	6E-117		
Luz de aviso del motor (MIL) permanentemente encendida	6E-118		
Códigos de Diagnóstico de Problemas ECM	6E-119		
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0100 (CÓDIGO SÍNTOMA 7) (CÓDIGO FLASH 65) ALTA ENTRADA AL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE VOLTAJE DEL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE (MAF)	6E-138		
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0100 (CÓDIGO SÍNTOMA 9) (CÓDIGO FLASH 65) BAJA ENTRADA AL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE VOLTAJE DEL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE (MAF)	6E-138		
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0100 (CÓDIGO SÍNTOMA B) (CÓDIGO FLASH 65) ENTRADA AL CIRCUITO DE			

Código de problema diagnosticado (DTC) P0105 (Código síntoma 7) (Código Flash 34) Alta entrada al circuito de suministro de voltaje del sensor de presión de vacío 6E-162	Descripción del circuito 6E-187
Código de problema diagnosticado (DTC) P0105 (Código síntoma 9) (Código Flash 34) Baja entrada al circuito del sensor de presión de vacío 6E-164	Ayudas para el diagnóstico 6E-187
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0110 (CÓDIGO SÍNTOMA 1) (CÓDIGO FLASH 23) ALTA ENTRADA AL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT) 6E-167	Código de problema diagnosticado (DTC) P0180 (Código síntoma B) (Código Flash 15) Rango/ rendimiento del circuito del sensor de temperatura del combustible 6E-188
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0110 (CÓDIGO SÍNTOMA 2) (CÓDIGO FLASH 23) BAJA ENTRADA AL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT) 6E-167	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0215 (CÓDIGO SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 52) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE 6E-190
Descripción del circuito 6E-168	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0215 (CÓDIGO SÍNTOMA B) (CÓDIGO FLASH 52) ALTA ENTRADA AL CIRCUITO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE 6E-190
Ayudas para el diagnóstico 6E-168	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0215 (CÓDIGO DE SÍNTOMA C) (CÓDIGO FLASH 52) VÁLVULA SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE SIEMPRE ACTIVA 6E-190
Código de problema diagnosticado (DTC) P0110 (Código síntoma 1) (Código Flash 23) Alta entrada al circuito del sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) 6E-168	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0215 (CÓDIGO SÍNTOMA D) (CÓDIGO FLASH 52) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE 6E-190
Código de problema diagnosticado (DTC) P0110 (Código síntoma 2) (Código Flash 23) Baja entrada al circuito del sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) 6E-173	Descripción del circuito 6E-191
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0115 (CÓDIGO SÍNTOMA 1) (CÓDIGO FLASH 14) ALTA ENTRADA AL CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR 6E-177	Ayudas para el diagnóstico 6E-191
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0115 (CÓDIGO SÍNTOMA 2) (CÓDIGO FLASH 14) BAJA ENTRADA AL CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR 6E-177	Código de problema diagnosticado (DTC) P0215 (Código síntoma A) (Código Flash 52) Mal funcionamiento de la válvula solenoide de corte de combustible 6E-192
Descripción del circuito 6E-179	Código de problema diagnosticado (DTC) P0215 (Código síntoma B) (Código Flash 52) Alta entrada al circuito de la válvula solenoide de corte de combustible 6E-193
Ayudas para el diagnóstico 6E-179	Código de problema diagnosticado (DTC) P0215 (Código síntoma C) (Código Flash 52) Válvula solenoide de corte de combustible siempre activa 6E-195
Código de problema diagnosticado (DTC) P0115 (Código síntoma 1) (Código Flash 14) Alta entrada al circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor 6E-179	Código de problema diagnosticado (DTC) P0215 (Código síntoma D) (Código Flash 52) Mal funcionamiento de la válvula de corte de combustible 6E-197
Código de problema diagnosticado (DTC) P0115 (Código síntoma 2) (Código Flash 14) Baja entrada al circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor 6E-183	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0216 (CÓDIGO SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 54) MAL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE CONTROL DE LA SINCRONIZACIÓN DE INYECCIÓN 6E-199
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0180 (CÓDIGO SÍNTOMA B) (CÓDIGO FLASH 15) RANGO/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE 6E-187	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0216 (CÓDIGO SÍNTOMA B) (CÓDIGO FLASH 54) MAL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE CONTROL DE LA SINCRONIZACIÓN DE INYECCIÓN 6E-199

6E-4 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Descripción del circuito	6E-200	solenoide de salida del turbosobrealimentador "A"	6E-218
Ayudas para el diagnóstico	6E-200	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0251 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 6) (CÓDIGO FLASH 53) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN	6E-220
Código de problema diagnosticado (DTC) P0216 (Código síntoma A) (Código Flash 54) Mal funcionamiento del circuito de control de la sincronización de inyección	6E-201	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0251 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 7) (CÓDIGO FLASH 53) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN	6E-220
Código de problema diagnosticado (DTC) P0216 (Código síntoma B) (Código Flash 54) Mal funcionamiento del circuito de control de la sincronización de inyección	6E-201	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0251 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 9) (CÓDIGO FLASH 53) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN	6E-220
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0243 (CÓDIGO SÍNTOMA 3) (CÓDIGO FLASH 64) RANGO/RENDIMIENTO DEL SOLENOIDE DE SALIDA DEL TURBOSOBREALIMENTADOR "A"	6E-204	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0251 (CÓDIGO SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 53) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN	6E-220
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0243 (CÓDIGO SÍNTOMA 4) (CÓDIGO FLASH 64) BAJO SOLENOIDE DE SALIDA DEL TURBOSOBREALIMENTADOR "A"	6E-204	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0251 (CÓDIGO SÍNTOMA B) (CÓDIGO FLASH 53) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN	6E-220
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0243 (CÓDIGO SÍNTOMA 5) (CÓDIGO FLASH 64) RANGO/RENDIMIENTO DEL SOLENOIDE DE SALIDA DEL TURBOSOBREALIMENTADOR "A"	6E-204	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0251 (CÓDIGO SÍNTOMA D) (CÓDIGO FLASH 53) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN	6E-220
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0243 (CÓDIGO SÍNTOMA 6) (CÓDIGO FLASH 64) MAL FUNCIONAMIENTO DEL SOLENOIDE DE SALIDA DEL TURBOSOBREALIMENTADOR "A"	6E-204	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0251 (CÓDIGO SÍNTOMA E) (CÓDIGO FLASH 53) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN	6E-220
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0243 (CÓDIGO SÍNTOMA 8) (CÓDIGO FLASH 64) ALTO SOLENOIDE DE SALIDA DEL TURBOSOBREALIMENTADOR "A"	6E-204	Descripción del circuito	6E-221
Descripción del circuito	6E-205	Ayudas para el diagnóstico	6E-221
Ayudas para el diagnóstico	6E-206	Código de problema diagnosticado (DTC) P0251 (Código síntoma 6) (Código Flash 53) Mal funcionamiento de la bomba de inyección	6E-222
Código de problema diagnosticado (DTC) P0243 (Código síntoma 3) (Código Flash 64) Rango/rendimiento del solenoide de salida del turbosobrealimentador "A"	6E-206	Código de problema diagnosticado (DTC) P0251 (Código síntoma 7) (Código Flash 53) Mal funcionamiento de la bomba de inyección	6E-223
Código de problema diagnosticado (DTC) P0243 (Código síntoma 4) (Código Flash 64) Bajo solenoide de salida del turbosobrealimentador "A"	6E-209	Código de problema diagnosticado (DTC) P0251 (Código síntoma 9) (Código Flash 53) Mal funcionamiento de la bomba de inyección	6E-227
Código de problema diagnosticado (DTC) P0243 (Código síntoma 5) (Código Flash 64) Rango/rendimiento del solenoide de salida del turbosobrealimentador "A"	6E-213	Código de problema diagnosticado (DTC) P0251 (Código síntoma A) (Código Flash 53) Mal funcionamiento de la bomba de inyección	6E-228
Código de problema diagnosticado (DTC) P0243 (Código síntoma 6) (Código Flash 64) Mal funcionamiento del solenoide de salida del turbosobrealimentador "A"	6E-216	Código de problema diagnosticado (DTC) P0251 (Código síntoma B) (Código Flash 53) Mal funcionamiento de la bomba de inyección	6E-229
Código de problema diagnosticado (DTC) P0243 (Código síntoma 8) (Código Flash 64) Alto		Código de problema diagnosticado (DTC) P0251 (Código síntoma D) (Código Flash 53) Mal funcionamiento de la bomba de inyección	6E-230
		Código de problema diagnosticado (DTC) P0251 (Código síntoma E) (Código Flash 53) Mal funcionamiento de la bomba de inyección	6E-231

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0335 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B) (CÓDIGO FLASH 43) MAL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL 6E-233	Descripción del circuito 6E-251 Ayudas para el diagnóstico 6E-251
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0335 (CÓDIGO SÍNTOMA D) (CÓDIGO FLASH 43) MAL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL 6E-233	Código de problema diagnosticado (DTC) P0381 (Código síntoma 4) (Código Flash 67) Bajo voltaje en circuito indicador de bujía luminosa 6E-251
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0335 (CÓDIGO DE SÍNTOMA E) (CÓDIGO FLASH 43) RANGO/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO DE ENTRADA DE VELOCIDAD DEL MOTOR 6E-233	Código de problema diagnosticado (DTC) P0381 (Código síntoma 8) (Código Flash 67) Alto voltaje en circuito indicador de bujía luminosa 6E-254
Descripción del circuito 6E-234 Ayudas para el diagnóstico 6E-234	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0400 (CÓDIGO SÍNTOMA 3) (CÓDIGO FLASH 32) DETECTADO FLUJO DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE EXCESIVO 6E-256
Código de problema diagnosticado (DTC) P0335 (Código síntoma B) (Código Flash 43) Mal funcionamiento del circuito del sensor de posición del cigüeñal 6E-235	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0400 (CÓDIGO SÍNTOMA 4) (CÓDIGO FLASH 32) CIRCUITO DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE CORTOCIRCUITADO DE MASA O ABIERTO 6E-256
Código de problema diagnosticado (DTC) P0335 (Código síntoma D) (Código Flash 43) Mal funcionamiento del sensor de posición del cigüeñal 6E-235	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0400 (CÓDIGO SÍNTOMA 5) (CÓDIGO FLASH 32) DETECTADO FLUJO DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE INSUFICIENTE 6E-256
Código de problema diagnosticado (DTC) P0335 (Código síntoma E) (Código Flash 43) Rango/ rendimiento del circuito de entrada de velocidad del motor 6E-240	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0400 (CÓDIGO SÍNTOMA 8) (CÓDIGO FLASH 32) CIRCUITO DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE CORTOCIRCUITADO EN BATERÍA 6E-256
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0380 (CÓDIGO SÍNTOMA 4) (CÓDIGO FLASH 66) BAJO VOLTAJE EN CIRCUITO DE RELÉ LUMINOSO 6E-243	Descripción del circuito 6E-258 Ayudas para el diagnóstico 6E-258
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0380 (CÓDIGO SÍNTOMA 8) (CÓDIGO FLASH 66) ALTO VOLTAJE EN CIRCUITO DE RELÉ LUMINOSO 6E-243	Código de problema diagnosticado (DTC) P0400 (Código síntoma 3) (Código Flash 32) Detectado flujo de recirculación de gases de escape excesivo 6E-259
Descripción del circuito 6E-243 Ayudas para el diagnóstico 6E-245	Código de problema diagnosticado (DTC) P0400 (Código síntoma 4) (Código Flash 32) Circuito de recirculación de gases de escape cortocircuitado de masa o abierto 6E-263
Código de problema diagnosticado (DTC) P0380 (Código síntoma 4) (Código Flash 66) Bajo voltaje en circuito de relé luminoso 6E-245	Código de problema diagnosticado (DTC) P0400 (Código síntoma 5) (Código Flash 32) Detectado flujo de recirculación de gases de escape insuficiente 6E-267
Código de problema diagnosticado (DTC) P0380 (Código síntoma 8) (Código Flash 66) Alto voltaje en circuito de relé luminoso 6E-248	Código de problema diagnosticado (DTC) P0400 (Código síntoma 8) (Código Flash 32) Circuito de recirculación de gases de escape cortocircuitado en la batería 6E-270
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0381 (SUBCÓDIGO 4) (CÓDIGO FLASH 67) BAJO VOLTAJE EN CIRCUITO INDICADOR DE BUJÍA LUMINOSA 6E-250	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0500 (CÓDIGO SÍNTOMA 1) (CÓDIGO FLASH 24) ALTA ENTRADA EN EL CIRCUITO DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO 6E-273
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0381 (SUBCÓDIGO 8) (CÓDIGO FLASH 67) ALTO VOLTAJE EN CIRCUITO INDICADOR DE BUJÍA LUMINOSA 6E-250	

6E-6 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0500 (CÓDIGO SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 24) FRECUENCIA DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MUY ALTA .. 6E-273	P0561 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B) (CÓDIGO FLASH 18) MAL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE IGNICIÓN 6E-296
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0500 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B) (CÓDIGO FLASH 24) SEÑAL DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO INCORRECTA 6E-273	Descripción del circuito 6E-297
Descripción del circuito 6E-274	Ayudas para el diagnóstico 6E-297
Ayudas para el diagnóstico 6E-274	Código de problema diagnosticado (DTC) P0561 (Código síntoma A) (Código Flash 18) Mal funcionamiento del circuito del interruptor de ignición 6E-297
Código de problema diagnosticado (DTC) P0500 (Código síntoma 1) (Código Flash 24) Alta entrada en el circuito del sensor de velocidad del vehículo 6E-275	Código de problema diagnosticado (DTC) P0561 (Código síntoma B) (Código Flash 18) Mal funcionamiento del circuito del interruptor de ignición 6E-297
Código de problema diagnosticado (DTC) P0500 (Código síntoma A) (Código Flash 24) Frecuencia de señal de entrada del sensor de velocidad del vehículo muy alta 6E-280	CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0602 ERROR DE PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO DE CONTROL 6E-300
Código de problema diagnosticado (DTC) P0500 (Código síntoma B) (Código Flash 24) Señal del sensor de velocidad del vehículo incorrecta 6E-283	Descripción del circuito y Ayudas para el diagnóstico 6E-300
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0560 (CÓDIGO SÍNTOMA 1) (CÓDIGO FLASH 35) VOLTAJE DEL SISTEMA DEMASIADO ALTO 6E-289	Código de problema diagnosticado (DTC) P0602 Error de programación del módulo de control 6E-300
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0560 (CÓDIGO SÍNTOMA 2) (CÓDIGO FLASH 35) VOLTAJE DEL SISTEMA DEMASIADO BAJO 6E-289	CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0606 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 28) MAL FUNCIONAMIENTO DE ECU 6E-301
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0560 (CÓDIGO SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 35) MAL FUNCIONAMIENTO DEL VOLTAJE DEL SISTEMA 6E-289	CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0606 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B) (CÓDIGO FLASH 28) MAL FUNCIONAMIENTO DE ECU 6E-301
Descripción del circuito 6E-290	Descripción del circuito y Ayudas para el diagnóstico 6E-301
Ayudas para el diagnóstico 6E-290	Código de diagnóstico de avería (DTC) P0606 (Código de síntoma A) (Código Flash 28) Mal funcionamiento de ECU 6E-301
Código de problema diagnosticado (DTC) P0560 (Código síntoma 1) (Código Flash 35) Voltaje del sistema demasiado alto 6E-290	Código de diagnóstico de avería (DTC) P0606 (Código de síntoma B) (Código Flash 28) Mal funcionamiento de ECU 6E-303
Código de problema diagnosticado (DTC) P0560 (Código síntoma 2) (Código Flash 35) Voltaje del sistema demasiado bajo 6E-292	CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0645 (CÓDIGO SÍNTOMA 4) (CÓDIGO FLASH 46) TENSIÓN BAJA DE CIRCUITO DE RELÉ DE COMPRESOR DE AIRE ACONDICIONADO 6E-305
Código de problema diagnosticado (DTC) P0560 (Código síntoma A) (Código Flash 35) Mal funcionamiento del voltaje del sistema 6E-294	CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0645 (CÓDIGO SÍNTOMA 8) (CÓDIGO FLASH 46) TENSIÓN ALTA DE CIRCUITO DE RELÉ DE COMPRESOR DE AIRE ACONDICIONADO 6E-305
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0561 (CÓDIGO SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 18) MAL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE IGNICIÓN 6E-296	Descripción del circuito 6E-306
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	Ayudas para el diagnóstico 6E-306
	Código de diagnóstico de avería (DTC) P0645 (Código de síntoma 4) (Código Flash 46) Tensión baja de circuito de relé de compresor

de aire acondicionado	6E-306	(Código de síntoma 2)	
Código de diagnóstico de avería (DTC) P0645		(Código Flash 86) Entrada baja de circuito	
(Código de síntoma 8) (Código Flash 46)		de sensor de presión barométrica	6E-327
Tensión alta de circuito de relé de compresor		CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
de aire acondicionado	6E-310	P1120 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 1)	
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)		(CÓDIGO FLASH 21) ENTRADA ALTA DE	
P0703 (CÓDIGO SÍNTOMA A)		CIRCUITO DE SENSOR DE POSICIÓN DE	
(CÓDIGO FLASH 25) MAL FUNCIONAMIENTO		PEDAL/ESTRANGULADOR	6E-329
DEL CIRCUITO DE CONTACTORES DE		CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
FRENO	6E-312	P1120 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 7)	
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)		(CÓDIGO FLASH 21) ENTRADA ALTA DE	
P0703 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B)		CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN	
(CÓDIGO FLASH 25) MAL FUNCIONAMIENTO		DE SENSOR DE POSICIÓN DE PEDAL/	
DEL CIRCUITO DE CONTACTORES DE		ESTRANGULADOR	6E-329
FRENO	6E-312	CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
Descripción del circuito	6E-313	P1120 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 9)	
Ayudas para el diagnóstico	6E-313	(CÓDIGO FLASH 21) ENTRADA BAJA DE	
Código de diagnóstico de avería (DTC) P0703		CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN	
(Código de síntoma A) (Código Flash 25)		DE SENSOR DE POSICIÓN DE PEDAL/	
Mal funcionamiento del		ESTRANGULADOR	6E-329
circuito de contactores de freno	6E-314	CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
Código de diagnóstico de avería (DTC) P0703		P1120 (CÓDIGO DE SÍNTOMA D)	
(Código de síntoma B) (Código Flash 25)		(CÓDIGO FLASH 21) ERROR DE CONTACTOR	
Mal funcionamiento del circuito de		DE FRENO EN SENSOR DE POSICIÓN DE	
contactores de freno	6E-318	PEDAL/ESTRANGULADOR	6E-329
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)		CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
P0704 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 6)		P1120 (CÓDIGO DE SÍNTOMA E)	
(CÓDIGO FLASH 57) MAL FUNCIONAMIENTO		(CÓDIGO FLASH 21) ERROR DE CONTACTOR	
DEL CIRCUITO DE ENTRADA DE		DE POSICIÓN DE RALENTÍ DEL SENSOR DE	
CONTACTOR DE EMBRAGUE	6E-322	POSICIÓN DE PEDAL/ESTRANGULADOR	6E-329
Descripción del circuito	6E-322	Descripción del circuito	6E-330
Ayudas para el diagnóstico	6E-322	Ayudas para el diagnóstico	6E-330
Código de diagnóstico de avería (DTC) P0704		Código de diagnóstico de avería (DTC) P1120	
(Código de síntoma 6) (Código Flash 57)		(Código de síntoma 1)	
Mal funcionamiento del circuito de entrada		(Código Flash 21) Entrada alta de circuito de	
de contactor de embrague	6E-323	sensor de posición de pedal/estrangulador ..	6E-331
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)		Código de diagnóstico de avería (DTC) P1120	
P1105 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 1)		(Código de síntoma 7) (Código Flash 21) Entrada	
(CÓDIGO FLASH 86) ENTRADA ALTA DE		alta de circuito de alimentación de tensión del	
CIRCUITO DE SENSOR DE PRESIÓN		sensor de posición de pedal/estrangulador ..	6E-336
BAROMÉTRICA	6E-327	Código de diagnóstico de avería (DTC) P1120	
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)		(Código de síntoma 9) (Código Flash 21) Entrada	
P1105 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 2)		baja de circuito de alimentación de tensión del	
(CÓDIGO FLASH 86) ENTRADA BAJA DE		sensor de posición de pedal/estrangulador ..	6E-338
CIRCUITO DE SENSOR DE PRESIÓN		Código de diagnóstico de avería (DTC) P1120	
BAROMÉTRICA	6E-327	(Código de síntoma D) (Código Flash 21) Error	
Descripción del circuito	6E-327	de contactor de freno de sensor de posición	
Ayudas para el diagnóstico	6E-327	de pedal/estrangulador	6E-341
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1105		Código de diagnóstico de avería (DTC) P1120	
(Código de síntoma 1)		(Código de síntoma E) (Código Flash 21) Error	
(Código Flash 86) Entrada alta de circuito de		de contactor de posición de ralentí del sensor	
sensor de presión barométrica	6E-327	de posición de pedal/estrangulador	6E-343
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1105		CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
		P1173 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 3)	

6E-8 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

(CÓDIGO FLASH 22) REDUCCIÓN DE COMBUSTIBLE POR ELEVADA TEMPERATURA DE REFRIGERANTE	6E-345
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1173 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 7) (CÓDIGO FLASH 22) REDUCCIÓN DE COMBUSTIBLE POR ELEVADA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE	6E-345
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1173 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 22) REDUCCIÓN DE COMBUSTIBLE POR BAJA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE	6E-345
Descripción del circuito	6E-345
Ayudas para el diagnóstico	6E-345
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1173 (Código de síntoma 3) (Código Flash 22) Reducción de combustible por elevada temperatura de refrigerante	6E-346
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1173 (Código de síntoma 7) (Código Flash 22) Reducción de combustible por elevada temperatura de combustible	6E-348
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1173 (Código de síntoma A) (Código Flash 22) Reducción de combustible por baja temperatura de combustible	6E-348
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1335 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 43) MAL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE SALIDA DE VELOCIDAD DEL MOTOR	6E-350
Descripción del circuito	6E-350
Ayudas para el diagnóstico	6E-350
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1335 (Código de síntoma A) (Código Flash 43) Mal funcionamiento del circuito de salida de velocidad del motor	6E-351
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1345 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 45) MAL FUNCIONAMIENTO DE VELOCIDAD DE ÁRBOL DE LEVAS	6E-355
Descripción del circuito	6E-355
Ayudas para el diagnóstico	6E-355
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1345 (Código de síntoma A) (Código Flash 45) Mal funcionamiento de velocidad del árbol de levas	6E-356
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1520 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 47) ERROR DE INTERRUPTOR DE NEUTRAL ACTIVADO	6E-358
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1520 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B) (CÓDIGO FLASH 47) ERROR DE INTERRUPTOR DE NEUTRAL DESACTIVADO	6E-358
Descripción del circuito	6E-359
Ayudas para el diagnóstico	6E-359
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1520 (Código de síntoma A) (Código Flash 47) Error de interruptor de neutral ACTIVADO	6E-359
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1520 (Código de síntoma B) (Código Flash 47) Error de interruptor de neutral DESACTIVADO	6E-359
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1605 (CÓDIGO DE SÍNTOMA C) (CÓDIGO FLASH 55) ARCHIVO DE SEMILLA Y LLAVE DESTRUIDO	6E-364
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1605 (CÓDIGO DE SÍNTOMA D) (CÓDIGO FLASH 55) DEFECTO DE EEPROM	6E-364
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1605 (CÓDIGO DE SÍNTOMA E) (CÓDIGO FLASH 55) DEFECTO DE EEPROM	6E-364
Descripción del circuito y Ayudas para el diagnóstico	6E-364
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1605 (Código de síntoma C) (Código Flash 55) Archivo de semilla y llave destruido	6E-364
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1605 (Código de síntoma D) (Código Flash 55) Defecto de EEPROM	6E-364
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1605 (Código de síntoma E) (Código Flash 55) Defecto de EEPROM	6E-364
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1610 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 56) LLAVE DE SEGURIDAD Y CÓDIGO DE SEGURIDAD NO PROGRAMADOS	6E-366
Descripción del circuito	6E-366
Ayudas para el diagnóstico	6E-366
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1610 (Código de síntoma A) (Código Flash 56) Llave de seguridad y código de seguridad no programados	6E-367
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1611 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 56) CÓDIGO DE SEGURIDAD INTRODUCIDO INCORRECTO	6E-369
Descripción del circuito	6E-369
Ayudas para el diagnóstico	6E-369
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1611	

(Código de síntoma A) (Código Flash 56)	
Código de seguridad introducido incorrecto	6E-370
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
P1612 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)	
(CÓDIGO FLASH 56) SEÑAL DE	
INMOVILIZADOR AUSENTE O	
INCORRECTA	6E-372
Descripción del circuito	6E-372
Ayudas para el diagnóstico	6E-372
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1612	
(Código de síntoma A) (Código Flash 56) Señal	
de inmovilizador ausente o incorrecta	6E-373
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
P1613 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)	
(CÓDIGO FLASH 56) SEÑAL DE	
INMOVILIZADOR AUSENTE O	
INCORRECTA	6E-379
Descripción del circuito	6E-379
Ayudas para el diagnóstico	6E-379
Código de diagnóstico de avería (DTC)	
P1613 (Código de síntoma A)	
(Código Flash 56) Señal de inmovilizador	
ausente o incorrecta	6E-380
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
P1614 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)	
(CÓDIGO FLASH 56) LLAVE DE	
TRANSPONDEDOR INCORRECTA	6E-386
Descripción del circuito	6E-386
Ayudas para el diagnóstico	6E-386
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1614	
(Código de síntoma A) (Código Flash 56)	
Llave de transpondedor incorrecta	6E-387
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
P1625 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)	
(CÓDIGO FLASH 76) RELÉ PRINCIPAL DEL	
MÓDULO ECM DESACTIVADO DEMASIADO	
PRONTO	6E-389
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
P1625 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B)	
(CÓDIGO FLASH 76) RELÉ PRINCIPAL DEL	
MÓDULO ECM DESACTIVADO DEMASIADO	
TARDE	6E-389
Descripción del circuito	6E-390
Ayudas para el diagnóstico	6E-390
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1625	
(Código de síntoma A)	
(Código Flash 76) Relé principal del módulo	
ECM desactivado demasiado pronto	6E-390
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1625	
(Código de síntoma B)	
(Código Flash 76) Relé principal del módulo	
ECM desactivado demasiado tarde	6E-392
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	

P1630 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)	
(CÓDIGO FLASH 51) MAL FUNCIONAMIENTO	
DEL CIRCUITO DE CANTIDAD DE INYECCIÓN	
DE COMBUSTIBLE	6E-394
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
P1630 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B)	
(CÓDIGO FLASH 51) MAL FUNCIONAMIENTO	
DEL CIRCUITO DE CANTIDAD DE INYECCIÓN	
DE COMBUSTIBLE	6E-394
Descripción del circuito	6E-395
Ayudas para el diagnóstico	6E-395
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1630	
(Código de síntoma A)	
(Código Flash 51) Mal funcionamiento del	
circuito de cantidad de inyección de	
combustible	6E-395
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1630	
(Código de síntoma B) (Código Flash 51) Mal	
funcionamiento del circuito de cantidad de	
inyección de combustible	6E-395
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
P1650 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)	
(CÓDIGO FLASH 44) DISPOSITIVO CAN	
FUERA DE LÍNEA	6E-397
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
P1650 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B)	
(CÓDIGO FLASH 44) DISPOSITIVO CAN	
PARADO	6E-397
Descripción del circuito	6E-397
Ayudas para el diagnóstico	6E-398
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1650	
(Código de síntoma A) (Código Flash 44)	
Dispositivo CAN fuera de línea	6E-398
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1650	
(Código de síntoma B) (Código Flash 44)	
Dispositivo CAN parado	6E-404
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
P1651 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)	
(CÓDIGO FLASH 45) MAL FUNCIONAMIENTO	
DEL DISPOSITIVO CAN	6E-406
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	
P1651 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B)	
(CÓDIGO FLASH 45) ERROR DE RECEPCIÓN	
DEL DISPOSITIVO CAN	6E-406
Descripción del circuito	6E-406
Ayudas para el diagnóstico	6E-407
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1651	
(Código de síntoma A) (Código Flash 45)	
Mal funcionamiento del dispositivo CAN	6E-407
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1651	
(Código de síntoma B) (Código Flash 45) Error	
de recepción del dispositivo CAN	6E-409
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC)	

6E-10 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

P1690 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 4) (CÓDIGO FLASH 77) TENSIÓN BAJA DE CIRCUITO DE LUZ DE AVISO DEL MOTOR (MIL)	6E-415	ESTRANGULADOR (TPS)	6E-492
CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1690 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 8) (CÓDIGO FLASH 77) TENSIÓN ALTA DE CIRCUITO DE LUZ DE AVISO DEL MOTOR (MIL)	6E-415	EVRV (Válvula Reguladora de Vacío Eléctrica) para EGR	6E-493
Descripción del circuito	6E-416	REPARACIÓN	6E-494
Ayudas para el diagnóstico	6E-416		
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1690 (Código de síntoma 4) (Código Flash 77) Tensión baja de circuito de luz de aviso del motor (MIL)	6E-416		
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1690 (Código de síntoma 8) (Código Flash 77) Tensión alta de circuito de luz de aviso del motor (MIL)	6E-419		
DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS	6E-421		
COMPROBACIONES PRELIMINARES	6E-421		
COMPROBACIÓN VISUAL/FÍSICA	6E-421		
INTERMITENTE	6E-421		
EL MOTOR VIRA PERO NO FUNCIONA	6E-423		
SÍNTOMA DE ARRANQUE DURO	6E-428		
SÍNTOMA DE RALENTÍ INCORRECTO, INESTABLE O DESIGUAL, Y DE CALADO DEL MOTOR	6E-433		
SÍNTOMA DE SOBRETENSIÓN TRANSITORIA Y/O DE RUIDOS DE ESCAPE	6E-442		
SÍNTOMA DE VACILACIONES, BAJONES, TROMPICONES	6E-449		
SÍNTOMA DE INTERRUPCIONES Y OMISIONES	6E-456		
SÍNTOMA DE FALTA DE POTENCIA, DE FALTA DE RESPUESTA, O DE BLANDURA	6E-463		
SÍNTOMA DE UNA MALA ECONOMÍA DEL COMBUSTIBLE	6E-471		
HUMO BLANCO EXCESIVO	6E-477		
HUMO NEGRO EXCESIVO	6E-484		
PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN EN VEHÍCULO	6E-490		
MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM)	6E-490		
SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (CKP)	6E-491		
SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (ECT)	6E-491		
SENSOR DE CAUDAL DE AIRE (MAF) Y DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)	6E-492		
SENSOR DE POSICIÓN DEL			

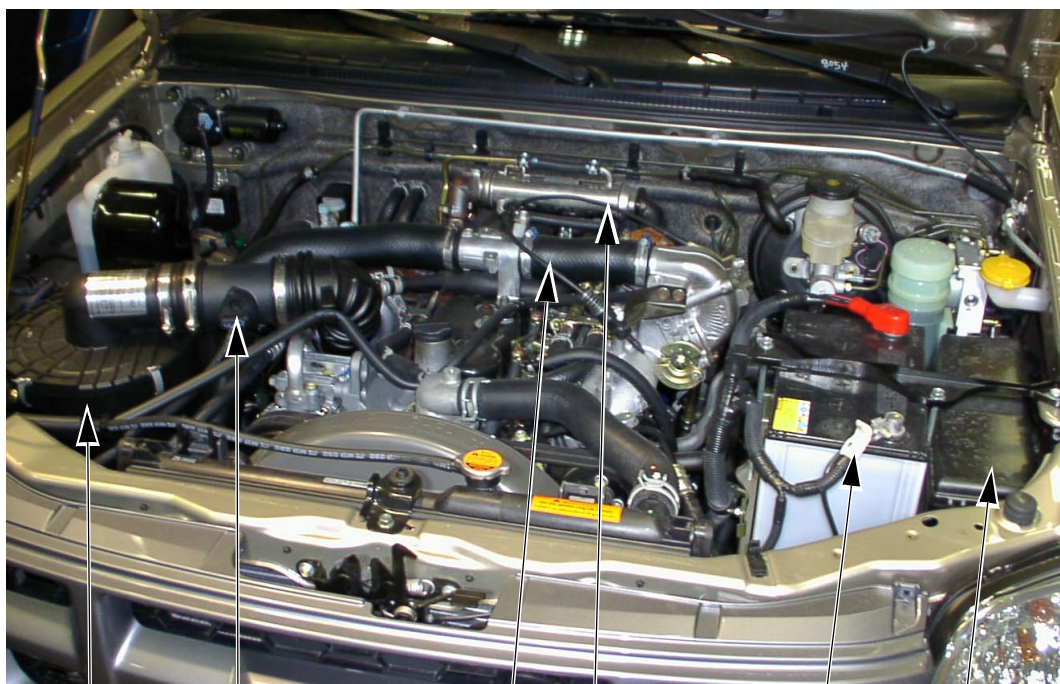
TABLAS DE ABREVIATURAS

Abreviaturas	Denominación
A/C	Aire acondicionado
A/T	Transmisión automática
ACC	Accesorio
NEG	Negro
AZU	Azul
MAR	Marrón
CAN	Red local del controlador
CEL	Lámpara de comprobación del motor
CKP	Sensor de posición del árbol de levas
DLC	Conector de enlace de datos
DTC	Código de diagnóstico de problemas
DVM	Voltímetro digital
ECM	Módulo de control del motor
ECT	Temperatura del refrigerante del motor
EEPROM	Memoria de sólo lectura borrable y programable electrónicamente
EGR	Recirculación de los gases de escape
EVRV	Válvula reguladora de vacío eléctrica
TIERRA	Tierra
GRI	Gris
IAT	Temperatura del aire aspirado
ENC	Arranque
M/T	Transmisión manual
MAB	Fin de inyección de la válvula solenoide de alta presión (abreviatura alemana)
MAF	Caudal de aire
MIL	Lámpara indicadora de fallo
OBD	Diagnóstico de a bordo
NAR	Naranja
ROS	Rosa
ROJ	Rojo
PSG	Unidad de control de la bomba (Abreviatura alemana)
SW	Interruptor
TCM	Módulo de control de la transmisión
TCV	Válvula de control del tiempo
TDC	Punto muerto superior
TPS	Sensor de posición del estrangulador
VCC	Control constante del voltaje
VIO	Violeta
VSS	Sensor de velocidad del vehículo
BLA	Blanco
AMA	Amarillo

LOCALIZADOR DE COMPONENTES

Tabla localizadora de componentes del motor

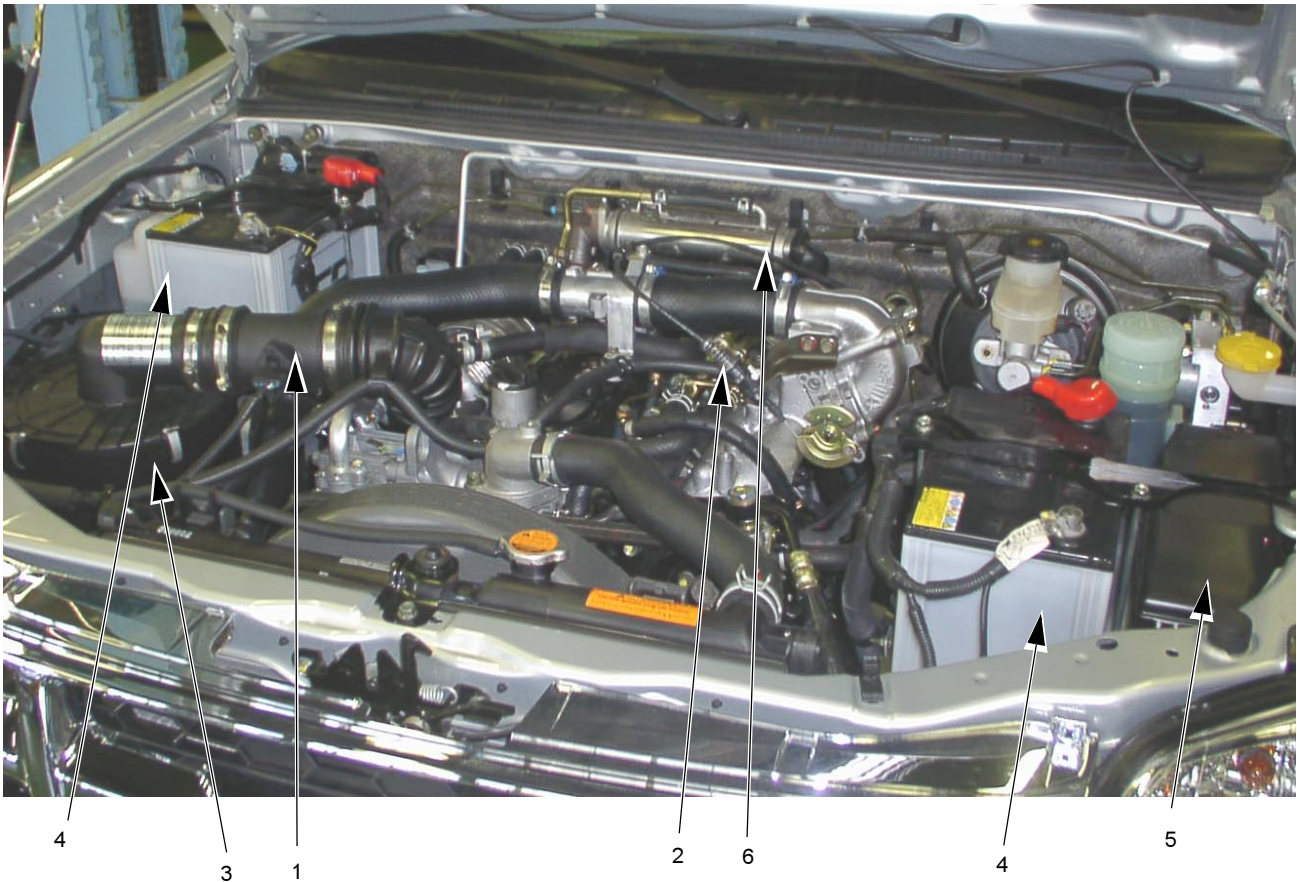
4JA1-TC



- (1) Conjunto del sensor de caudal de aire (MAF) y de la temperatura del aire aspirado (IAT)
- (2) Cable del estrangulador
- (3) Caja del filtro de aire

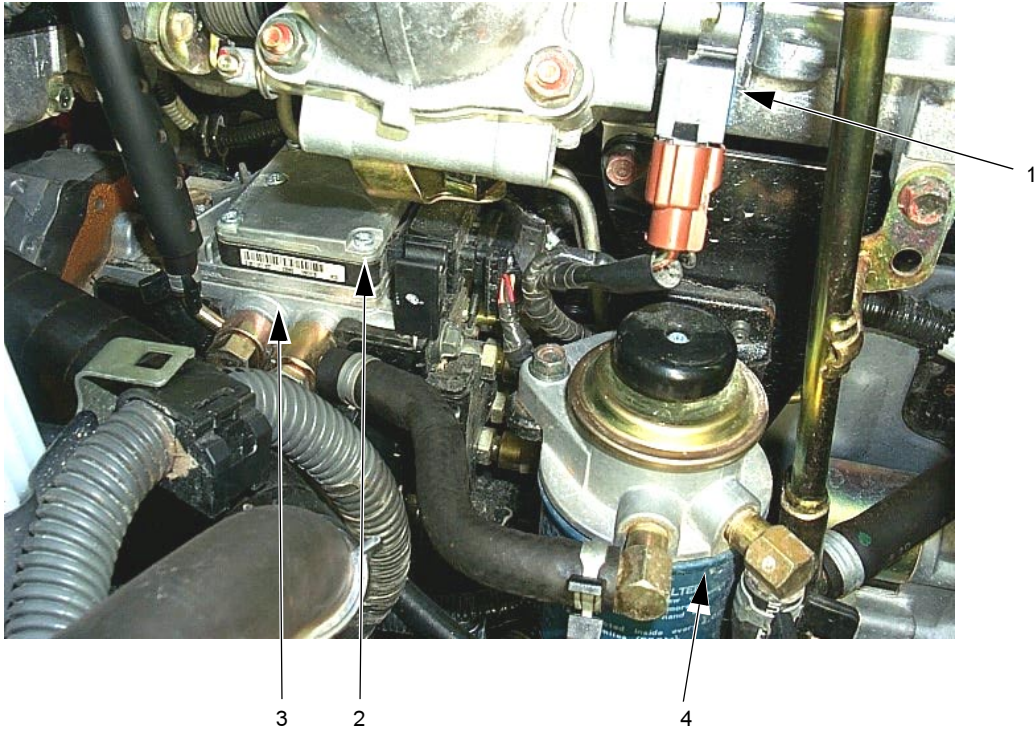
- (4) Batería
- (5) Caja de relés y fusibles
- (6) Refrigerador EGR

4JH1-TC

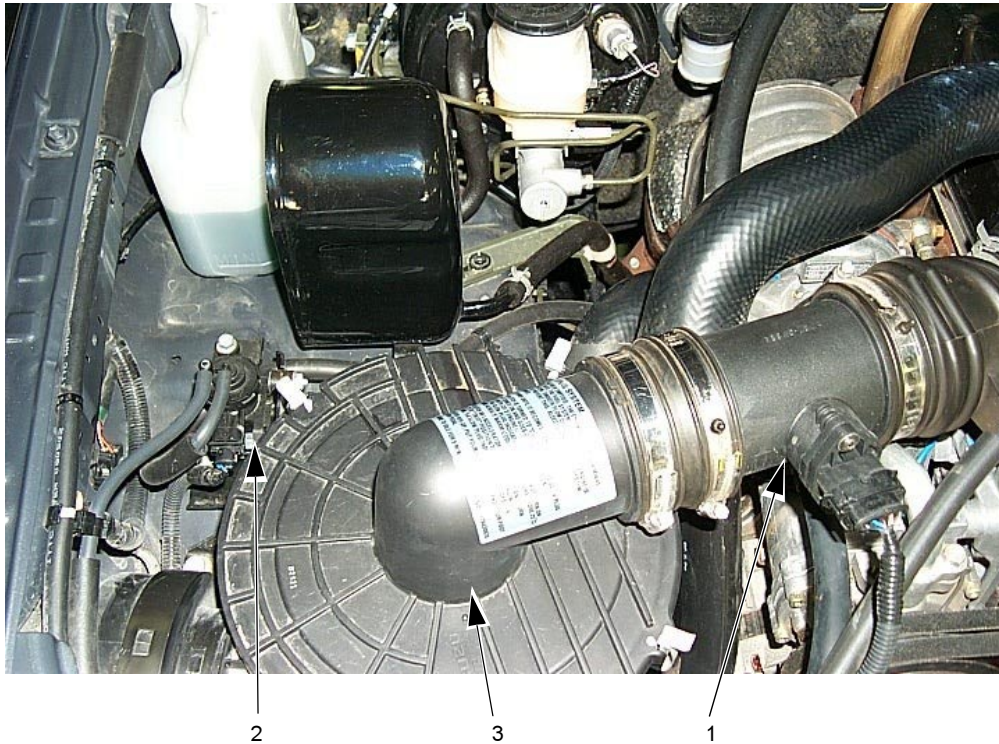


- (1) Conjunto del sensor de caudal de aire (MAF) y de la temperatura del aire aspirado (IAT)
- (2) Cable del estrangulador
- (3) Caja del filtro de aire

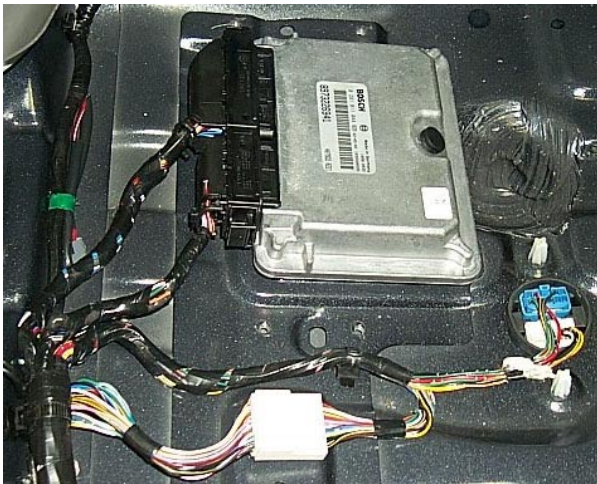
- (4) Batería
- (5) Caja de relés y fusibles
- (6) Refrigerador de EGR (Euro3) / Conducto EGR (Excepto Euro3)



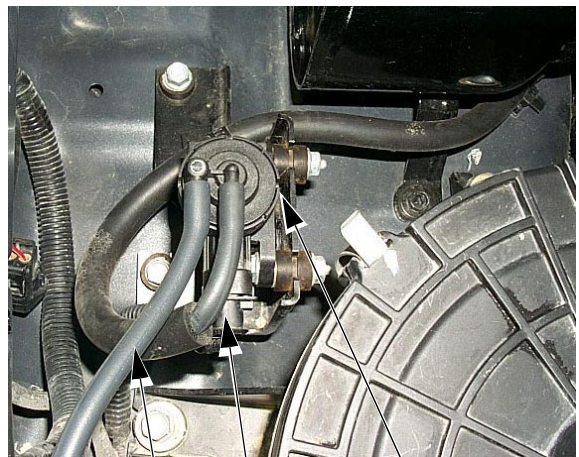
(1) Sensor de posición del estrangulador (TPS)	(3) Conjunto de la bomba de inyección
(2) Unidad de control de la bomba (PSG)	(4) Filtro de combustible (Excepto Euro 3)



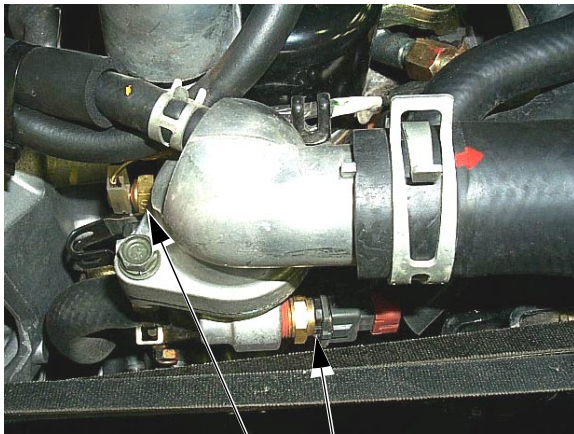
(1) Conjunto del sensor de caudal de aire (MAF) y de la temperatura del aire aspirado (IAT)	(3) Caja del filtro de aire
(2) EVRV para EGR	



(1) Módulo de control del motor (ECM)



(1) EVRV para EGR
(2) A la bomba de vacío
(3) A la válvula EGR



(1) Sensor de la temperatura del refrigerante del motor (ECT)
(2) Unidad de termostato para el indicador de la temperatura del agua



(1) Sensor de la posición del árbol de levas (CKP)
(2) Cáster del embrague



(1) Sensor de velocidad del vehículo (VSS)

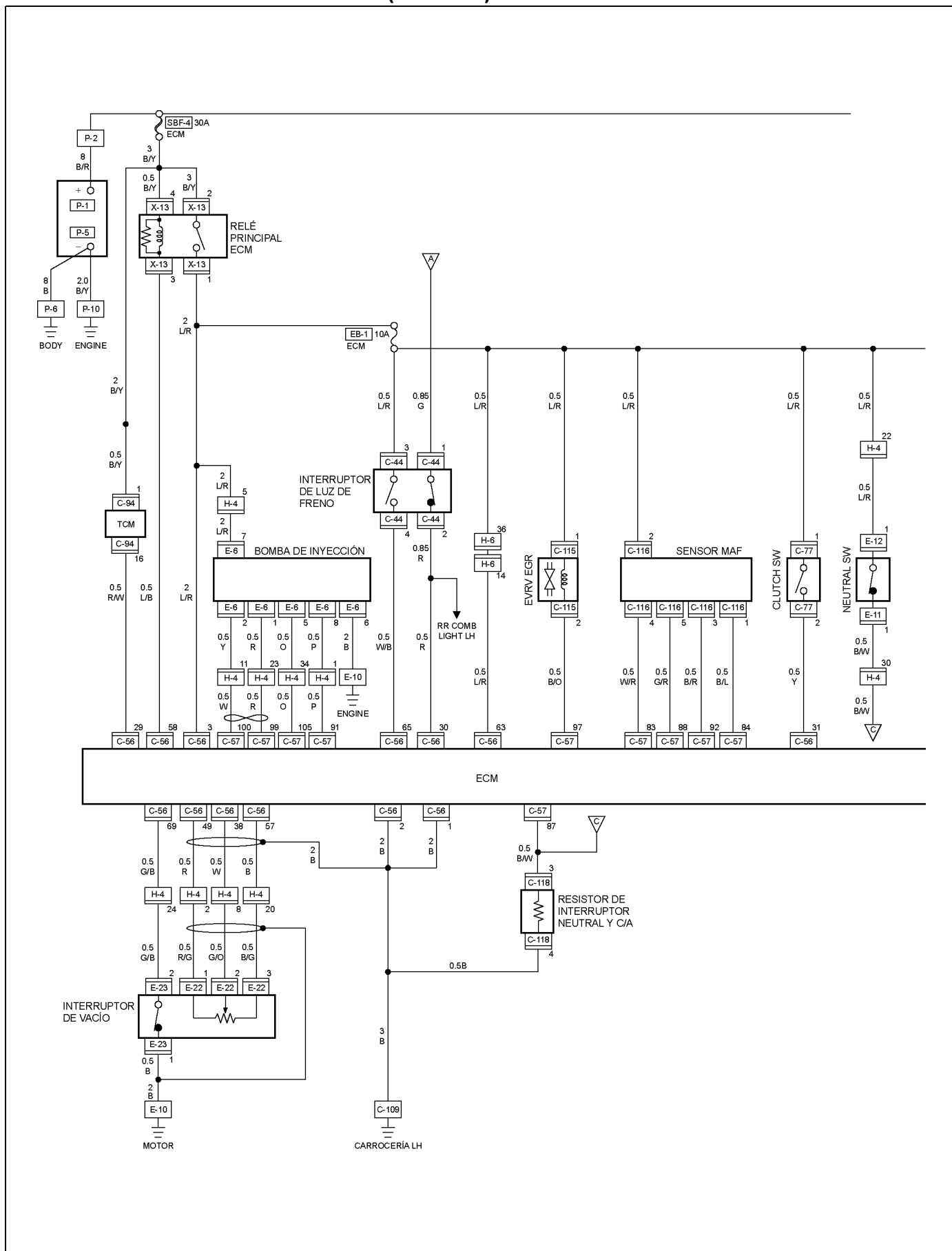


DIAGRAMA DE CIRCUITO DEL ECM (4JA1-TC)

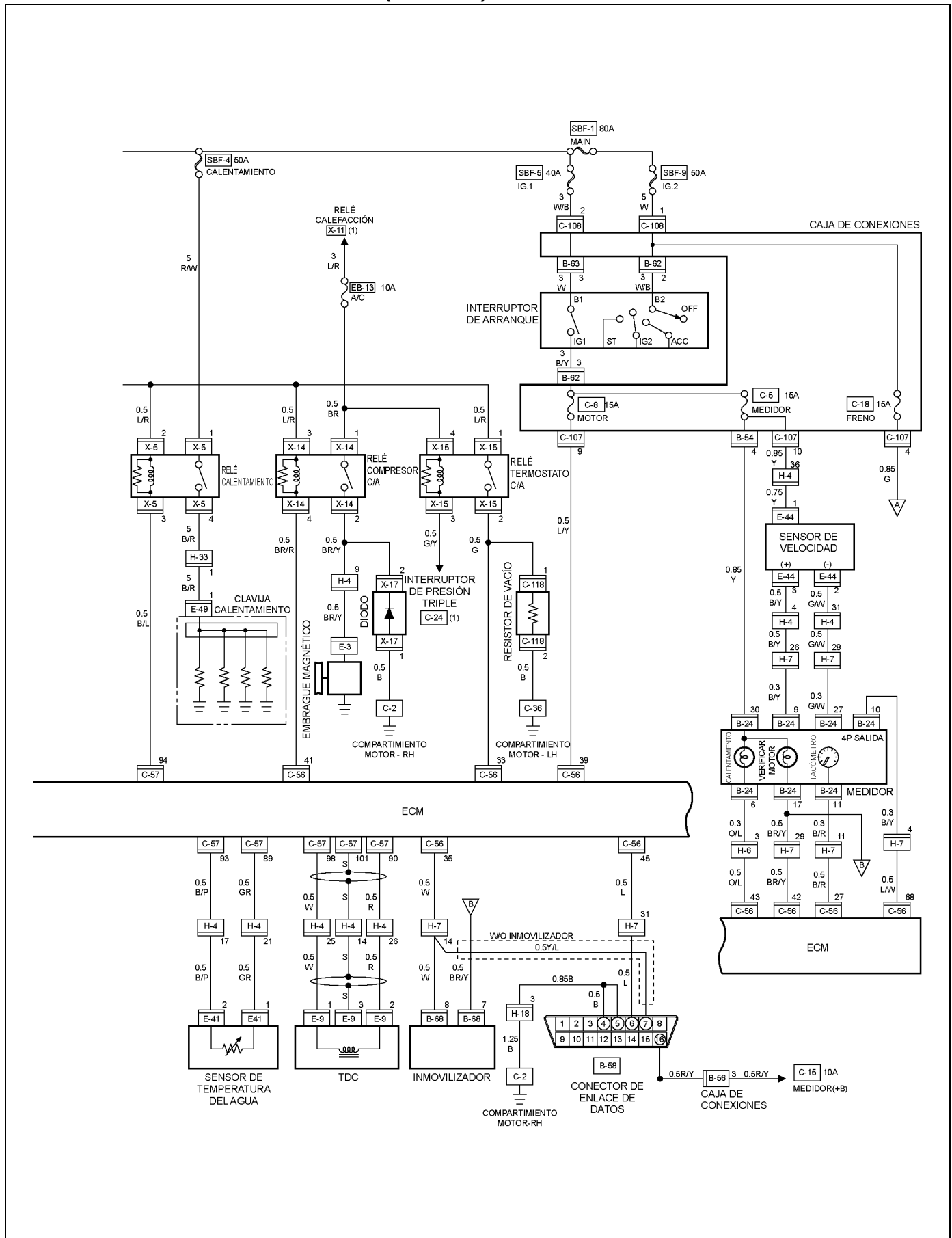


DIAGRAMA DE CIRCUITO DEL ECM (4JH1-TC)

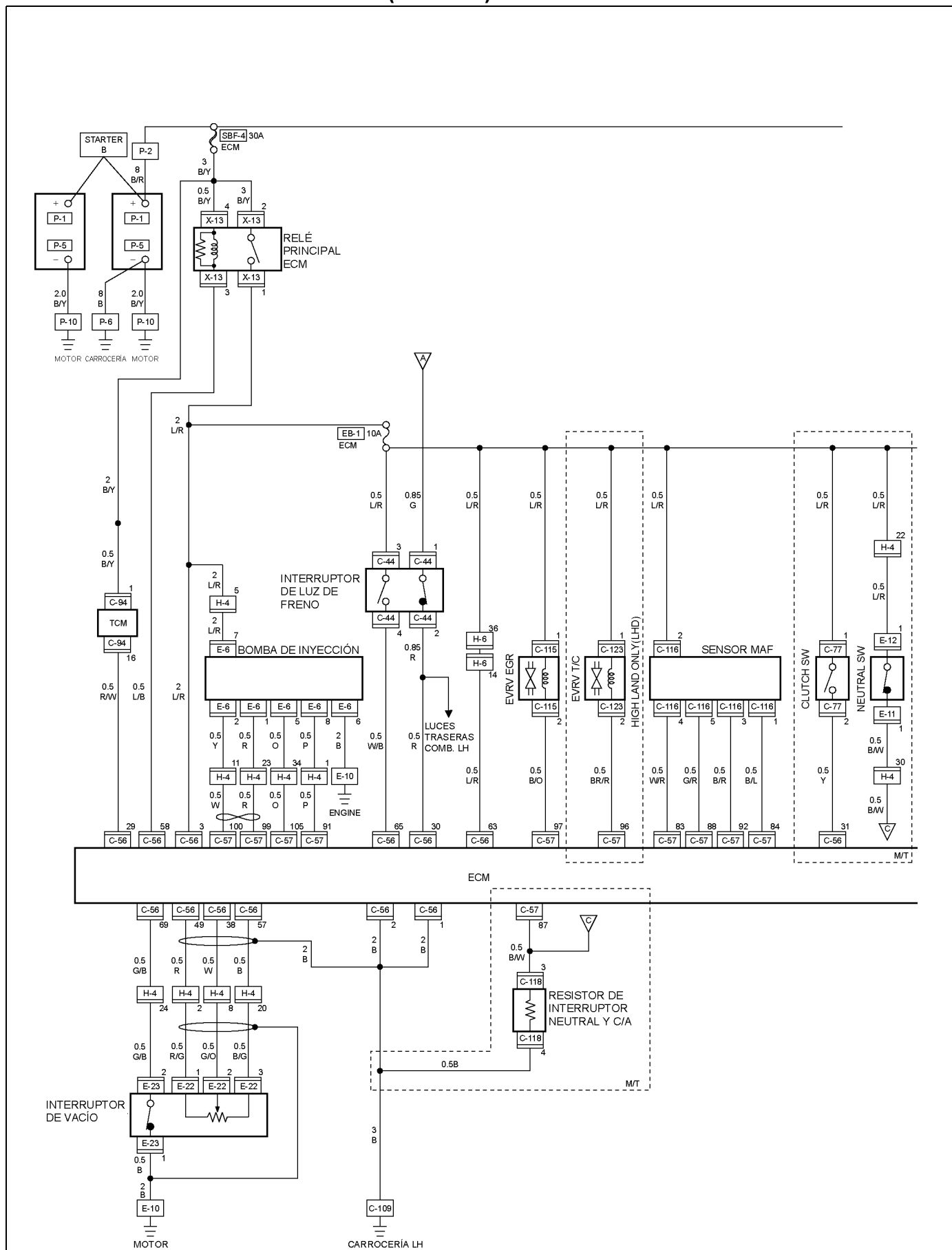


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE IZDA) (1/4)

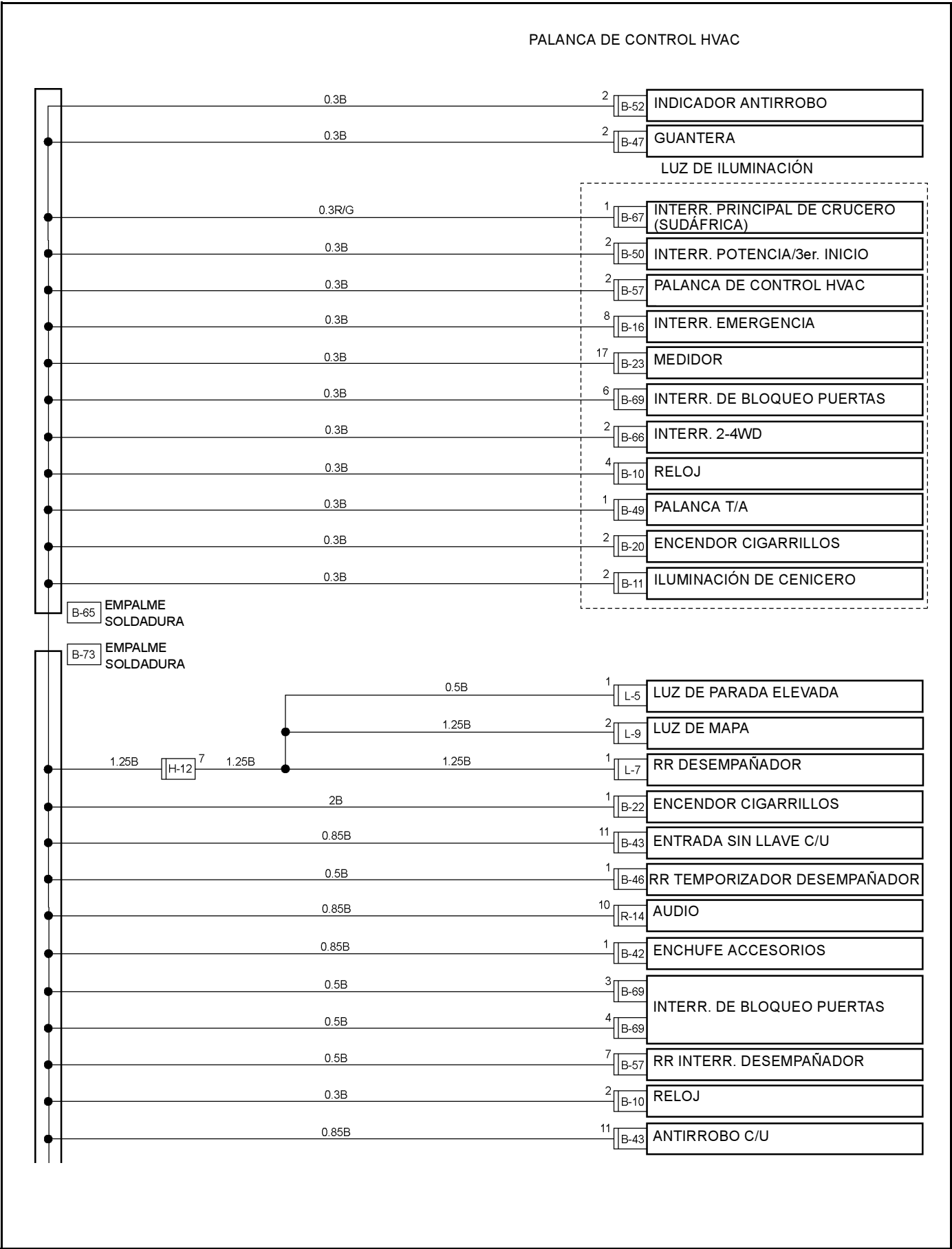


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE IZDA) (2/4)

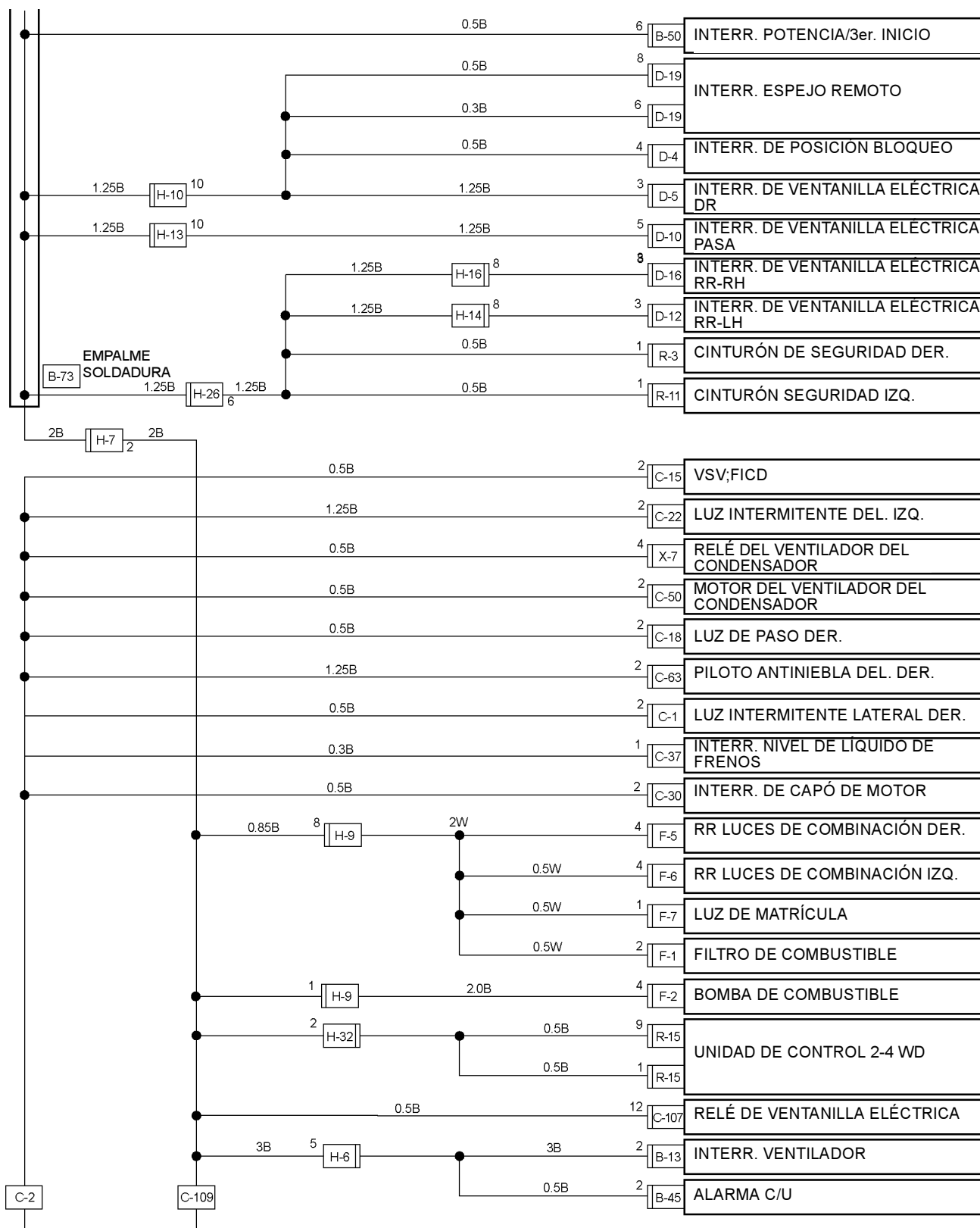


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE IZDA) (3/4)

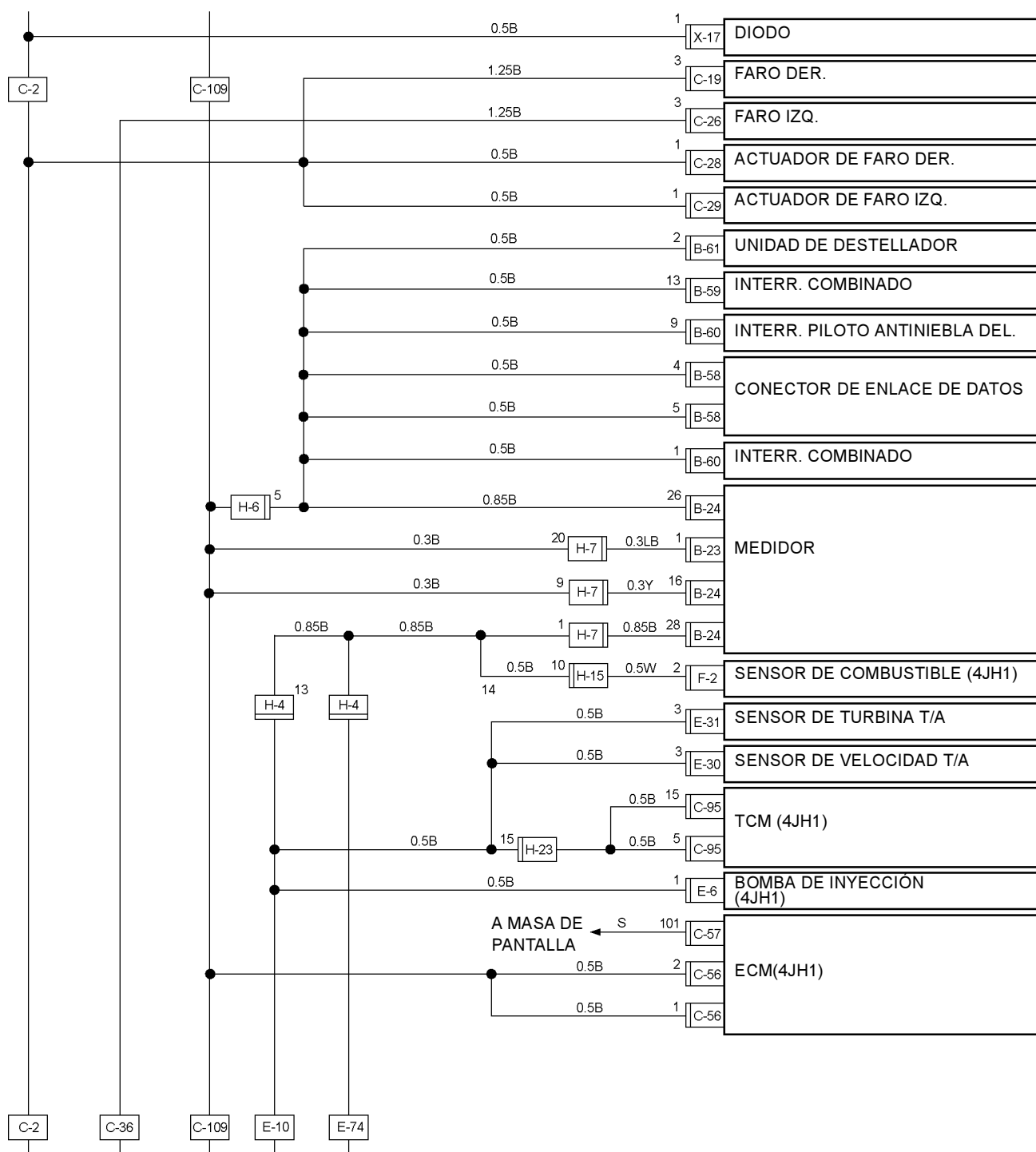


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE IZDA) (4/4)

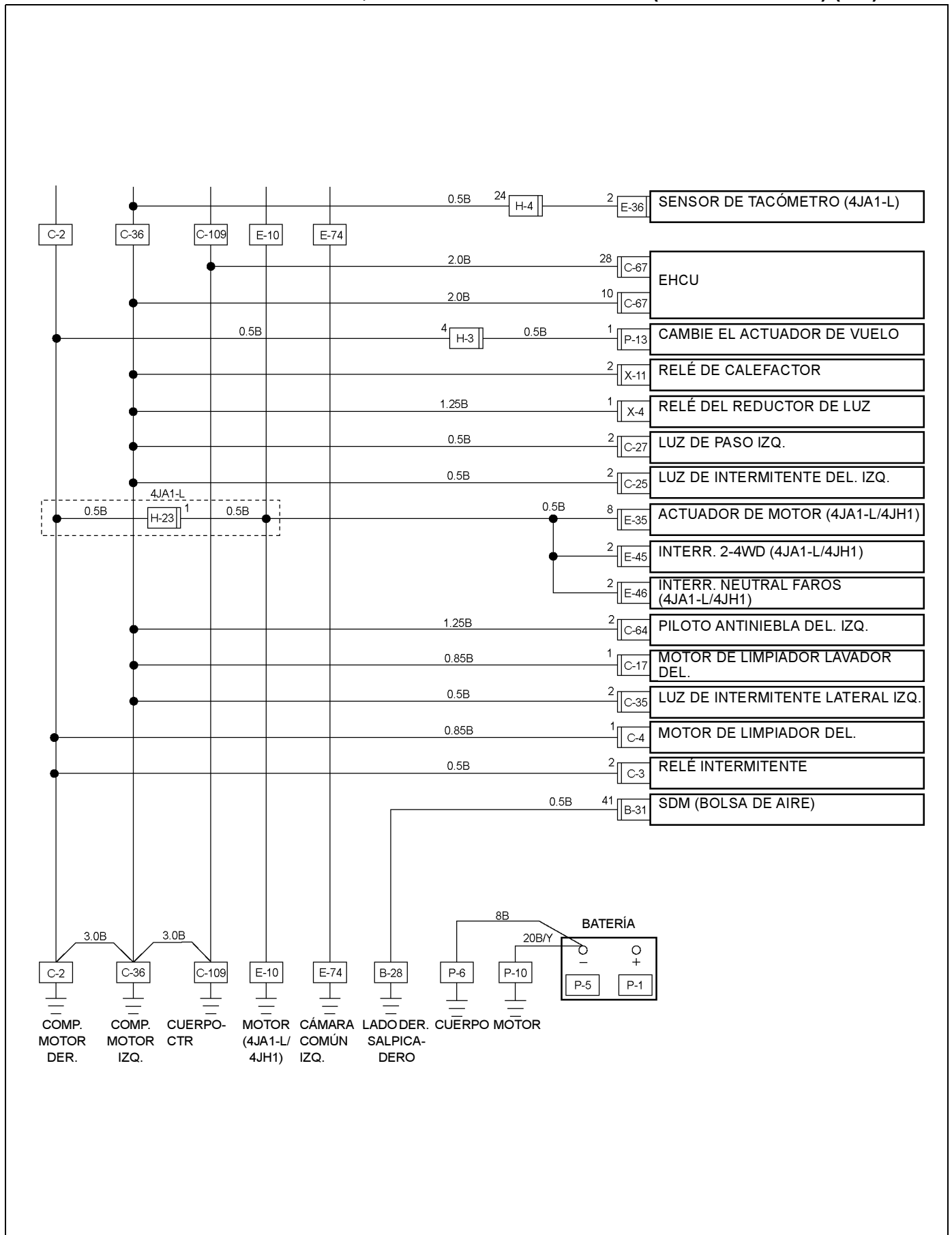


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EUROPA (VOLANTE IZDA) (1/4)

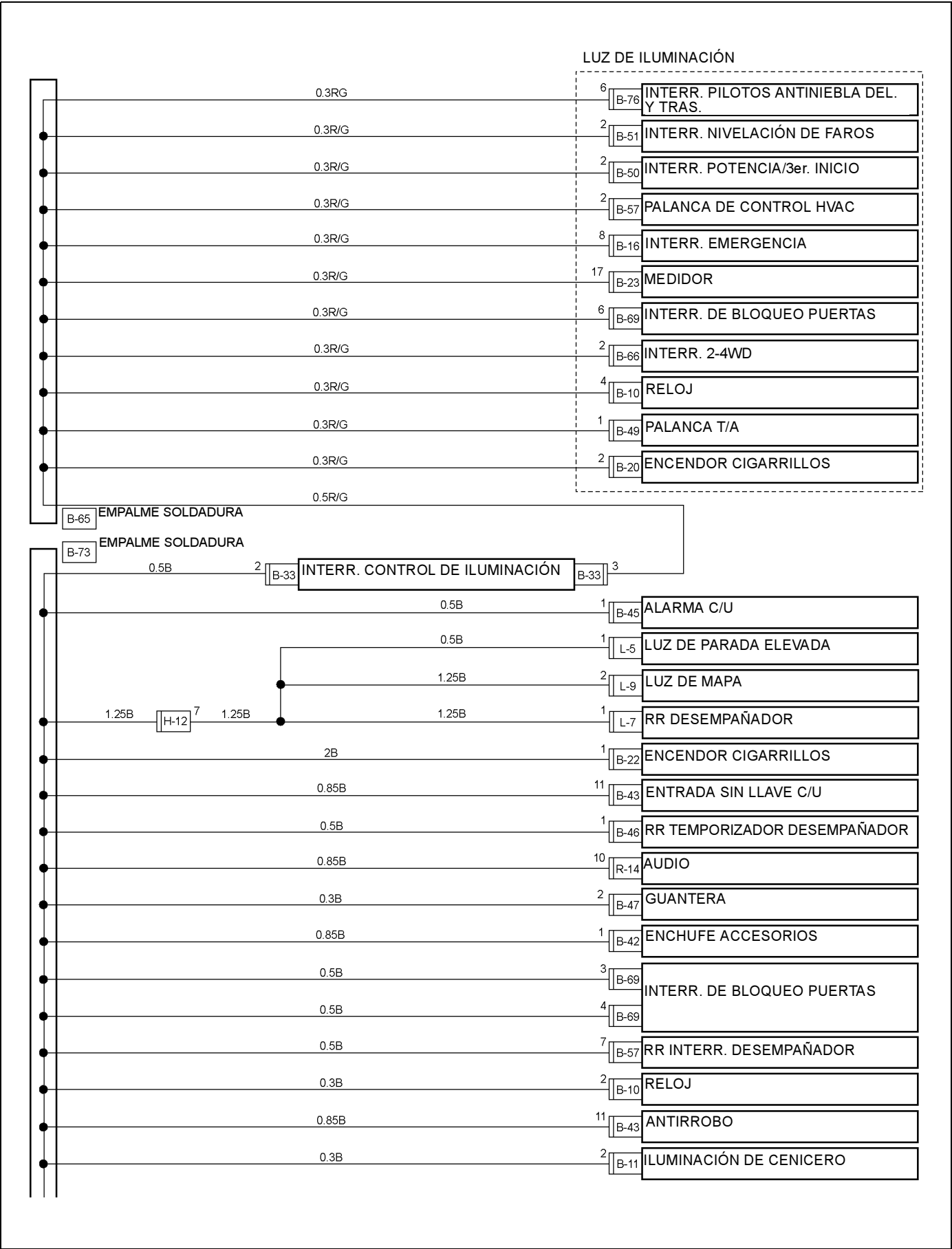
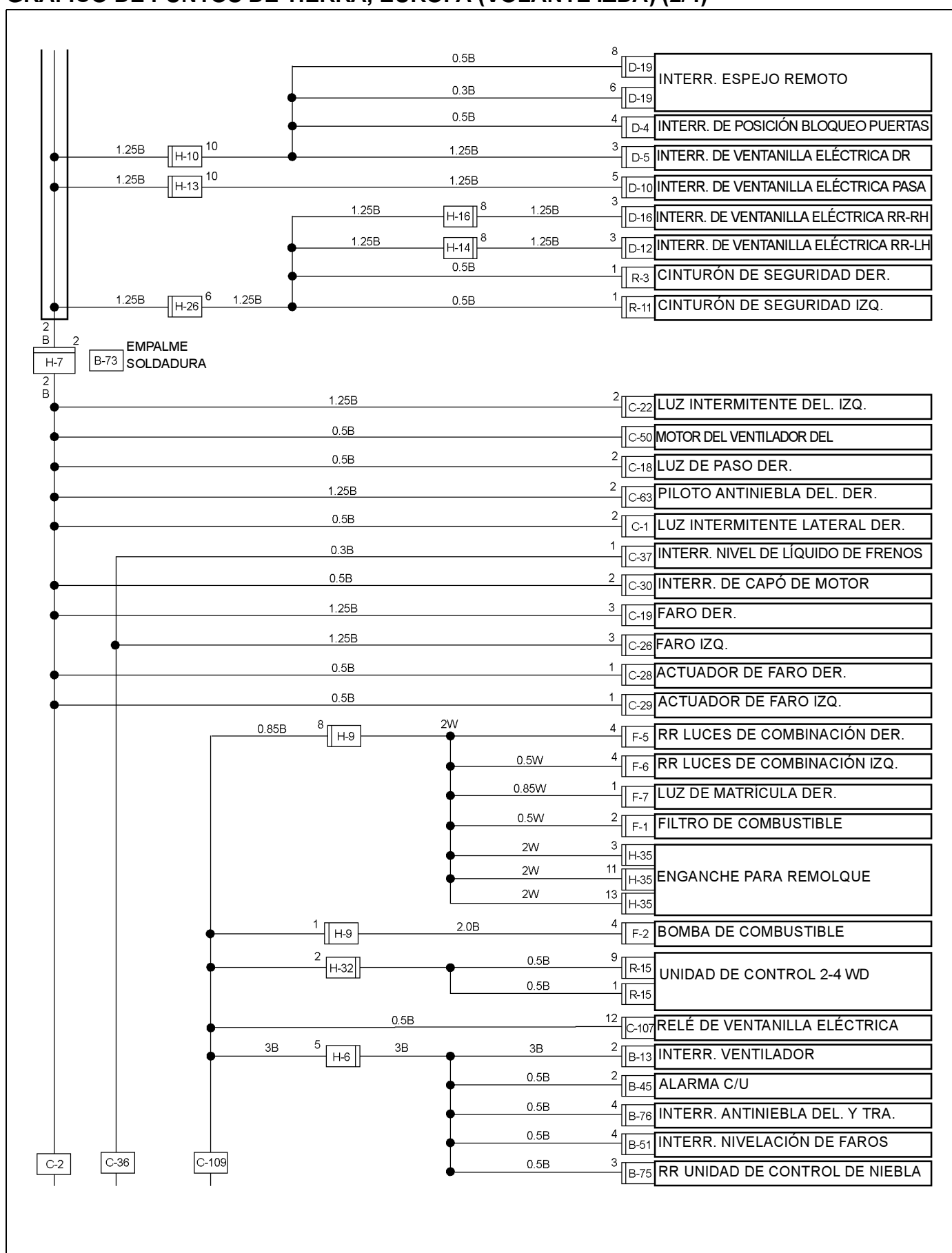


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EUROPA (VOLANTE IZDA) (2/4)



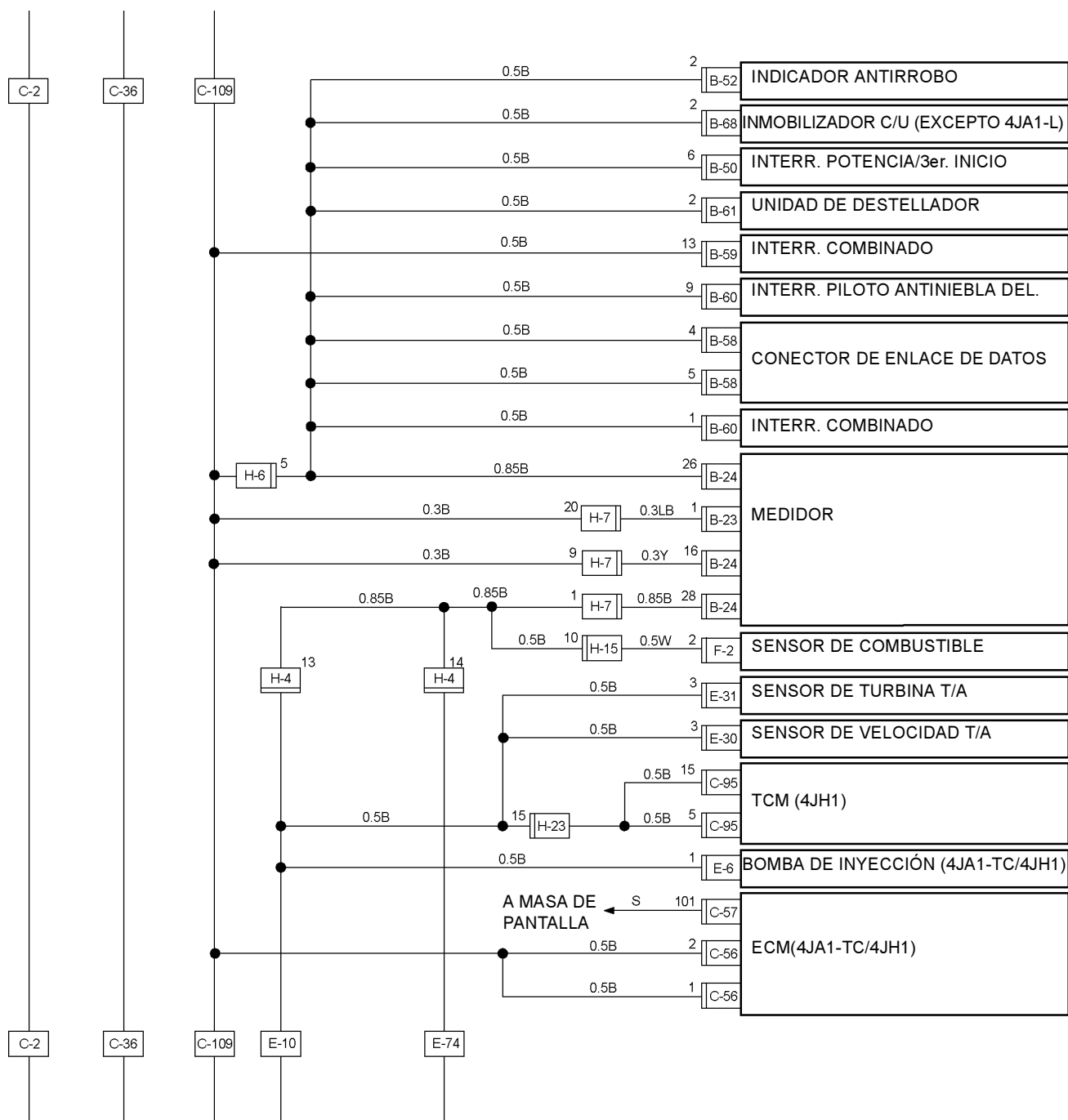


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EUROPA (VOLANTE IZDA) (4/4)

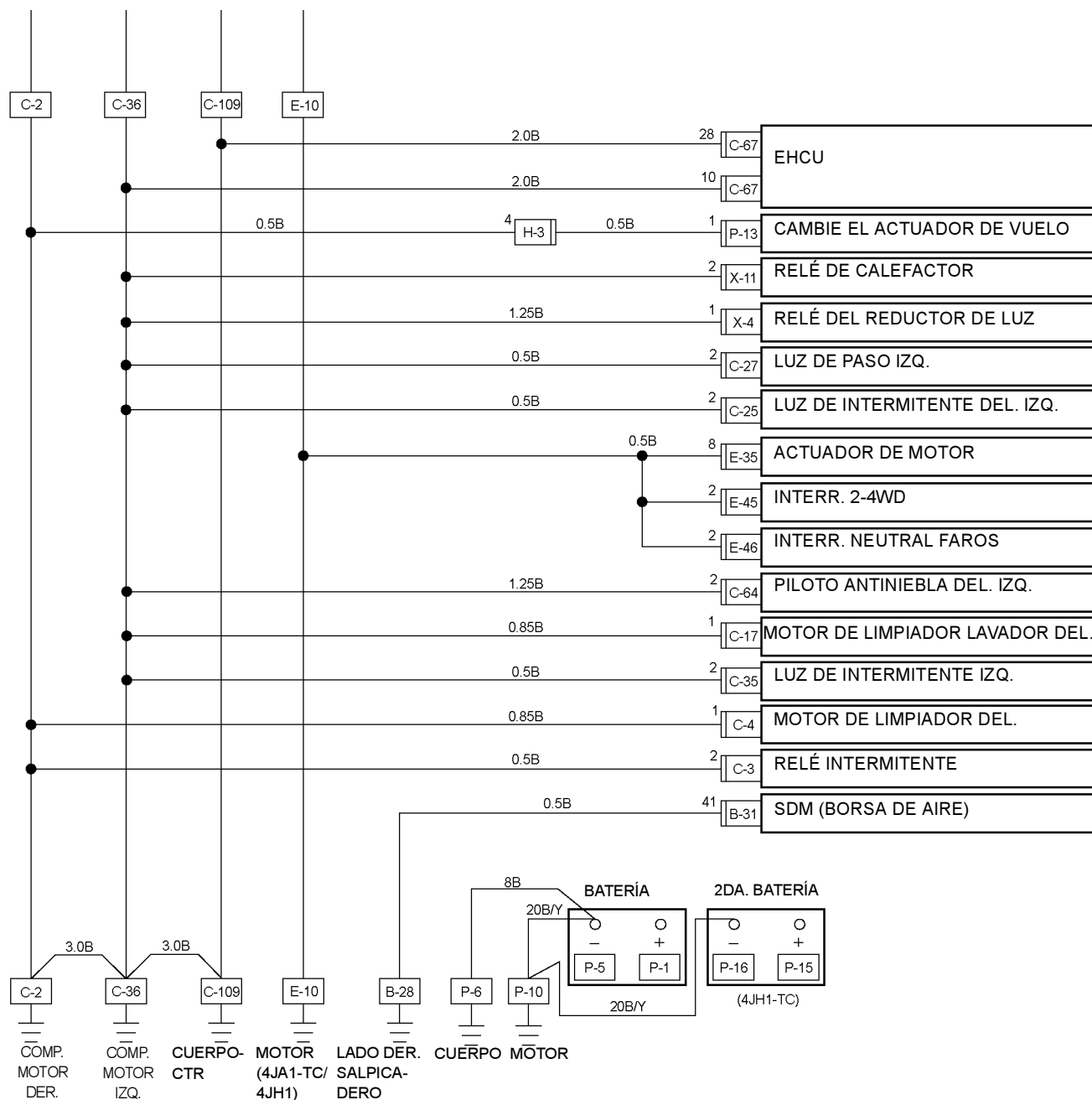


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE DCHA) (1/4)

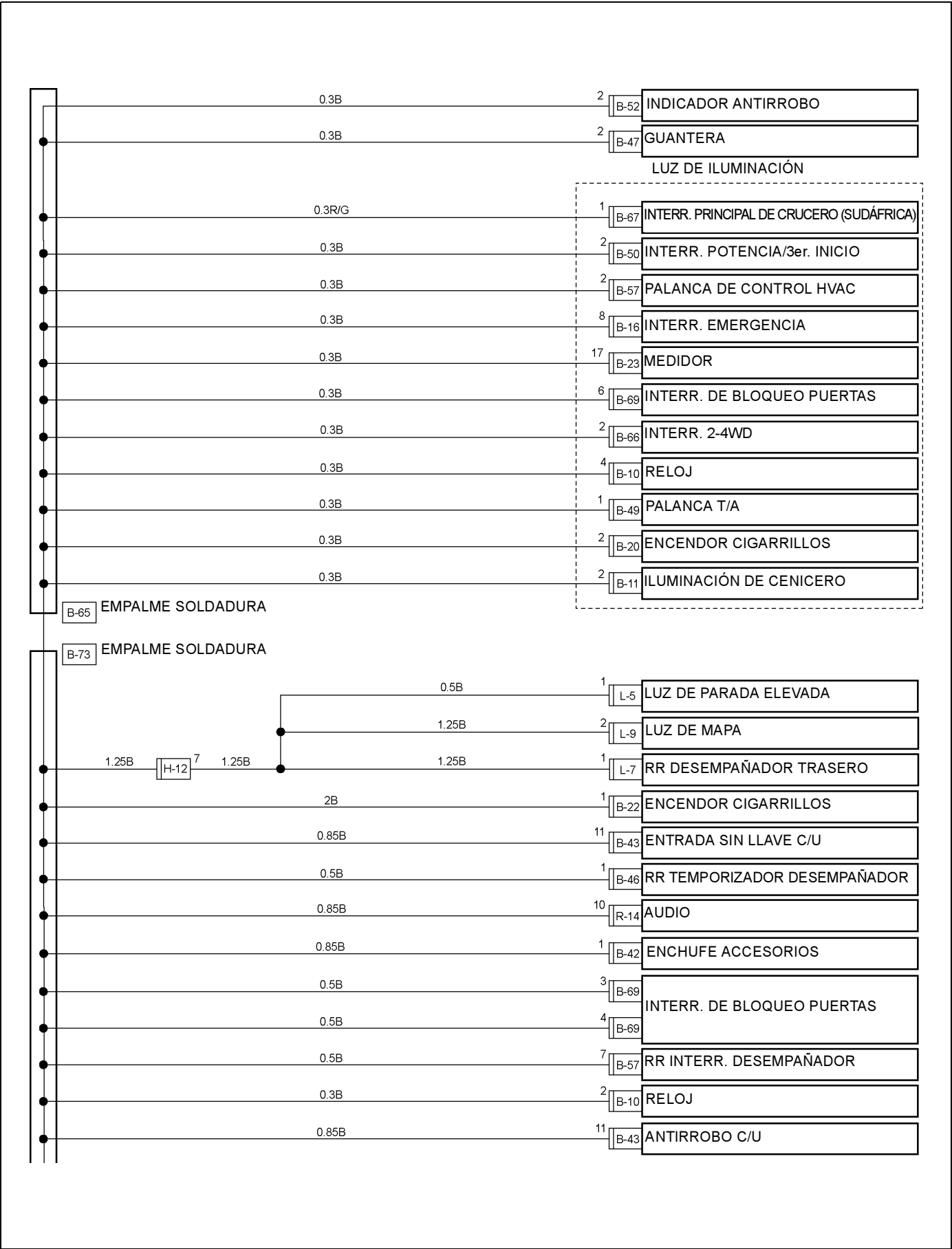


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE DCHA) (2/4)

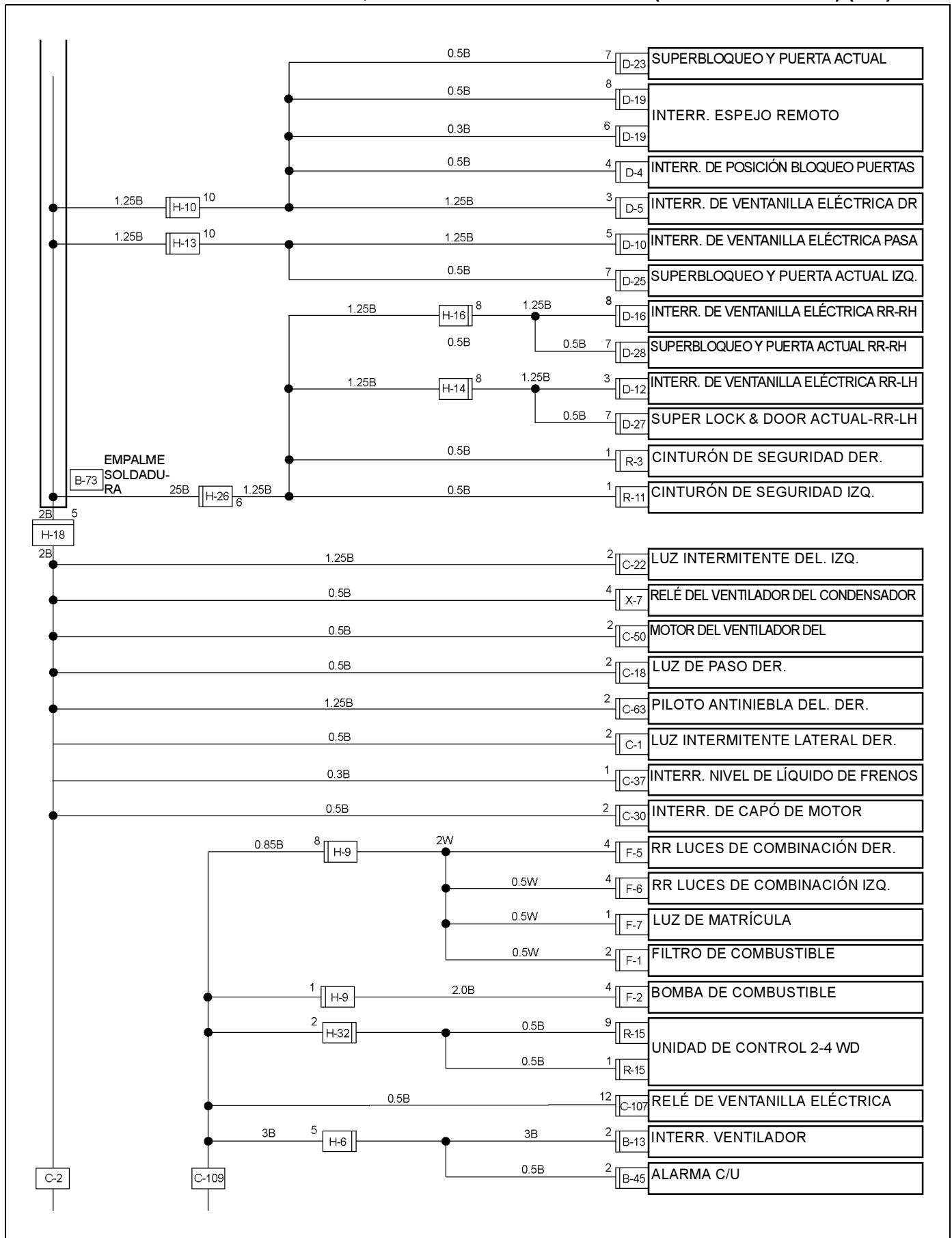


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE DCHA) (3/4)

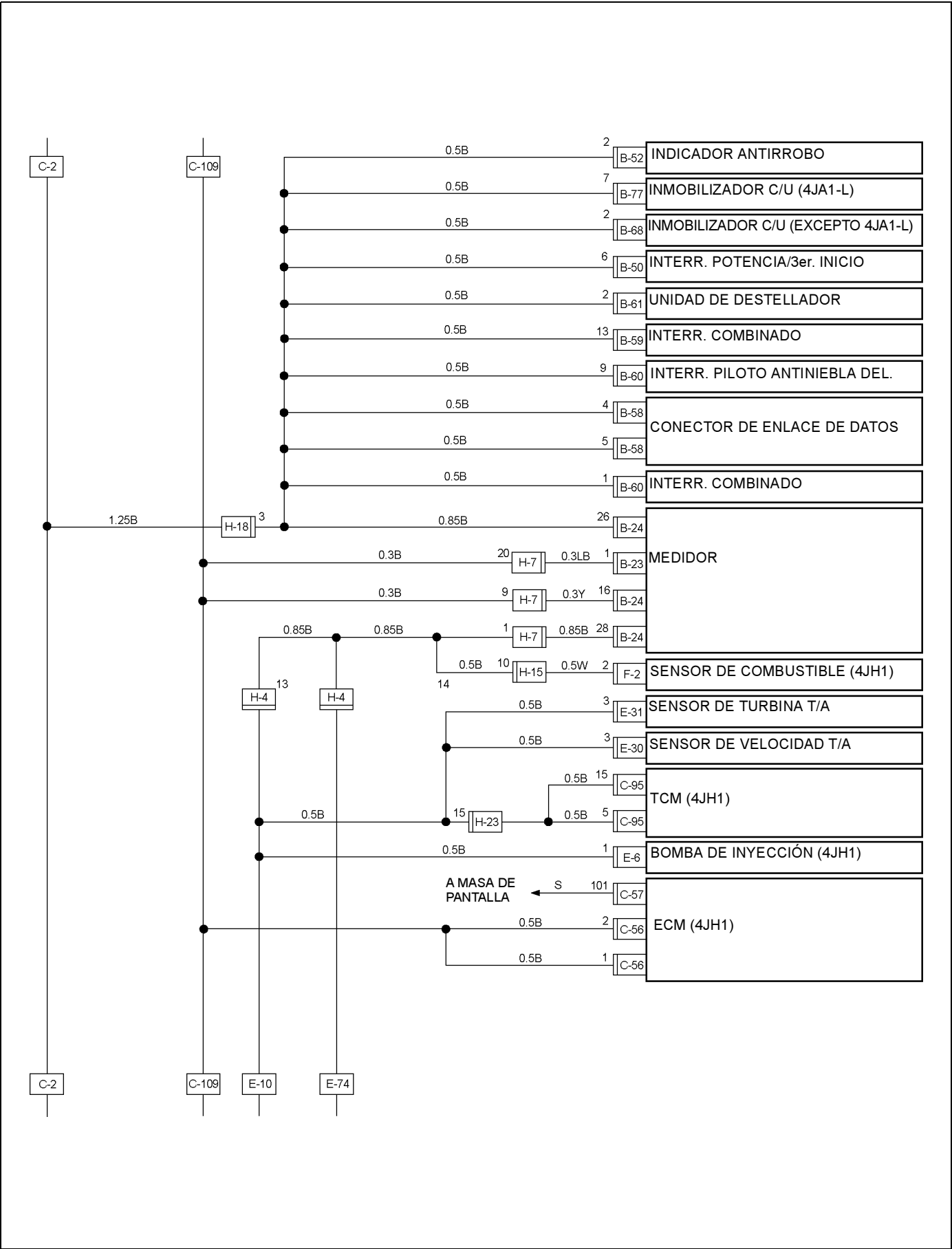


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE DCHA) (4/4)

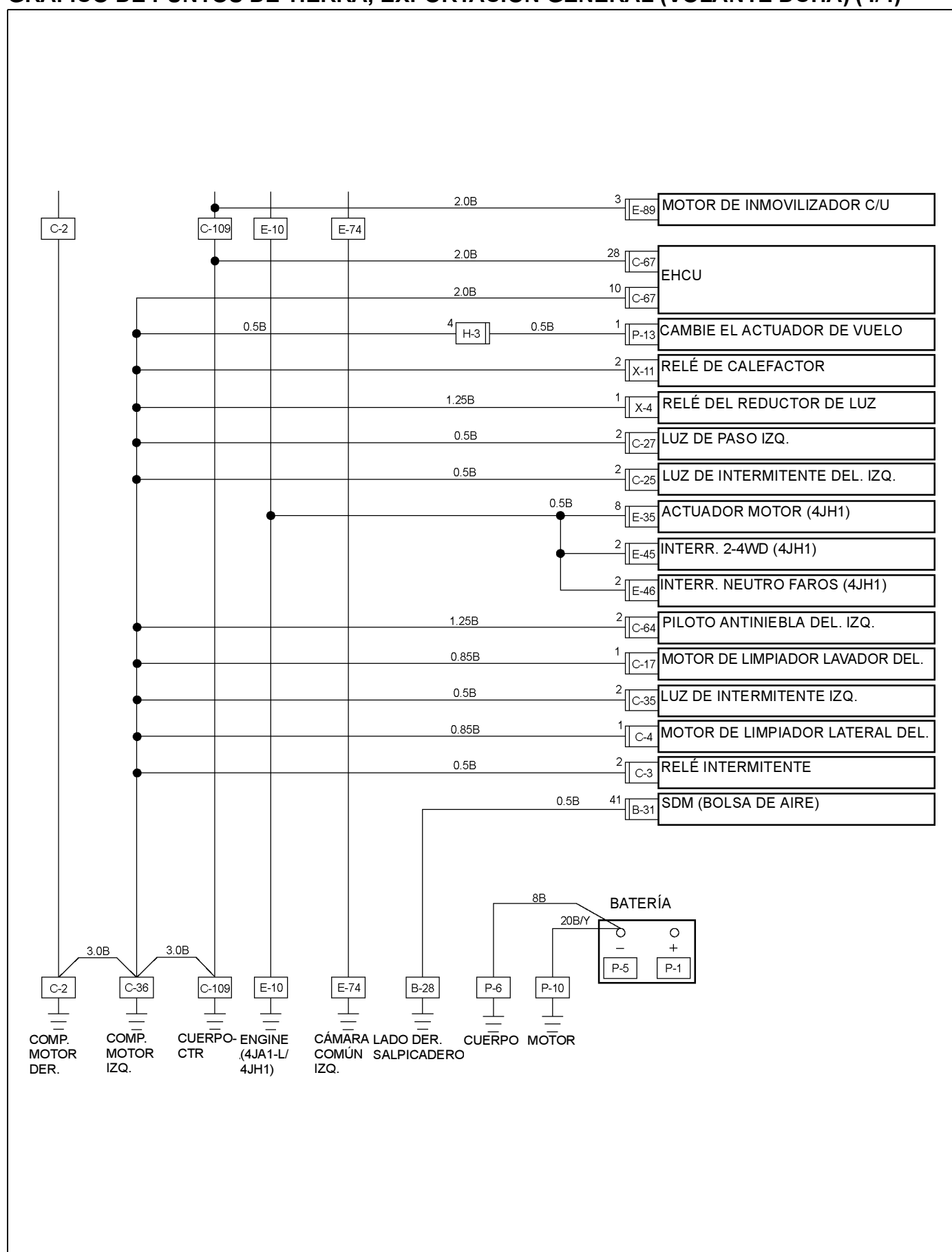


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EUROPA (VOLANTE DCHA) (1/4)

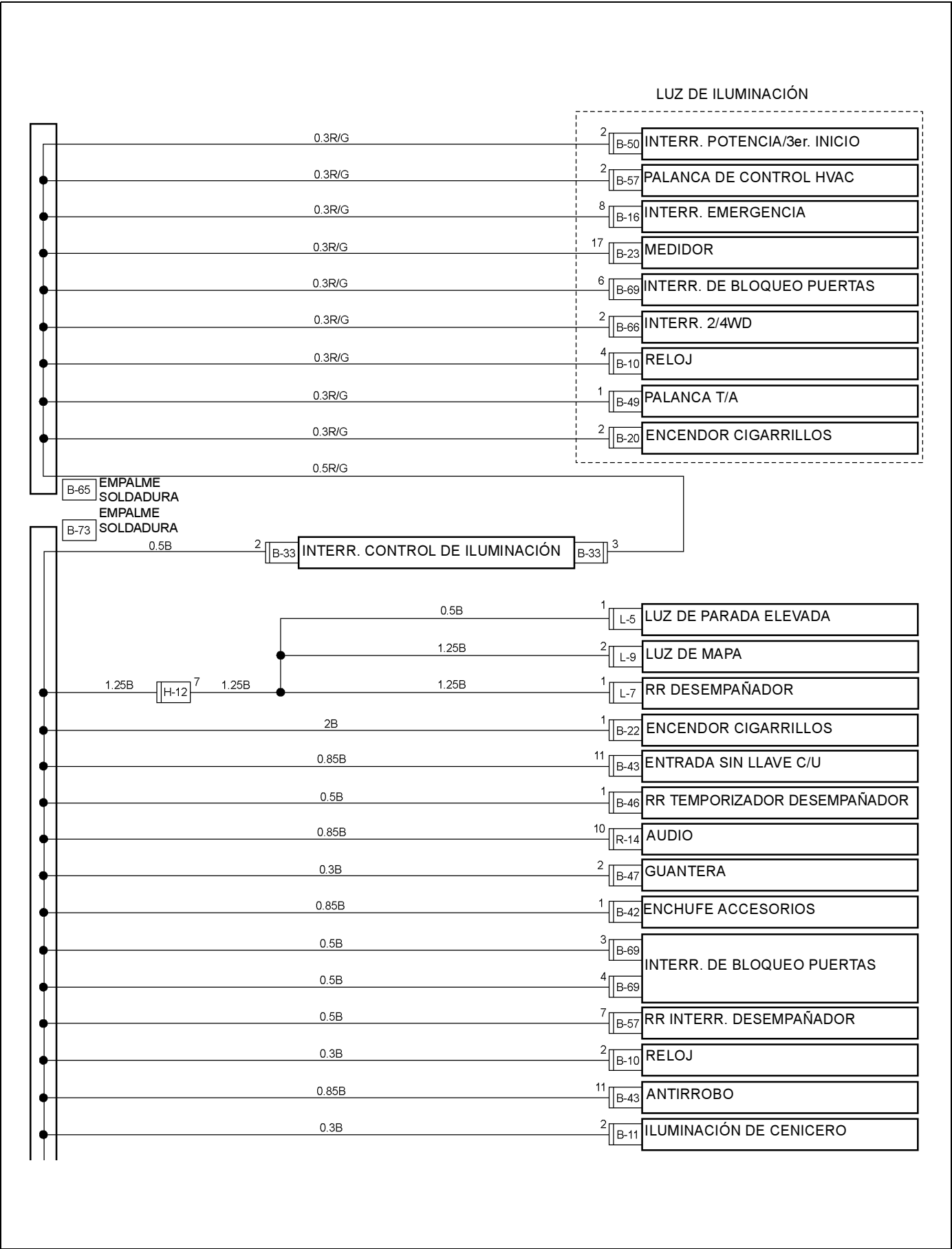


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EUROPA (VOLANTE DCHA) (2/4)

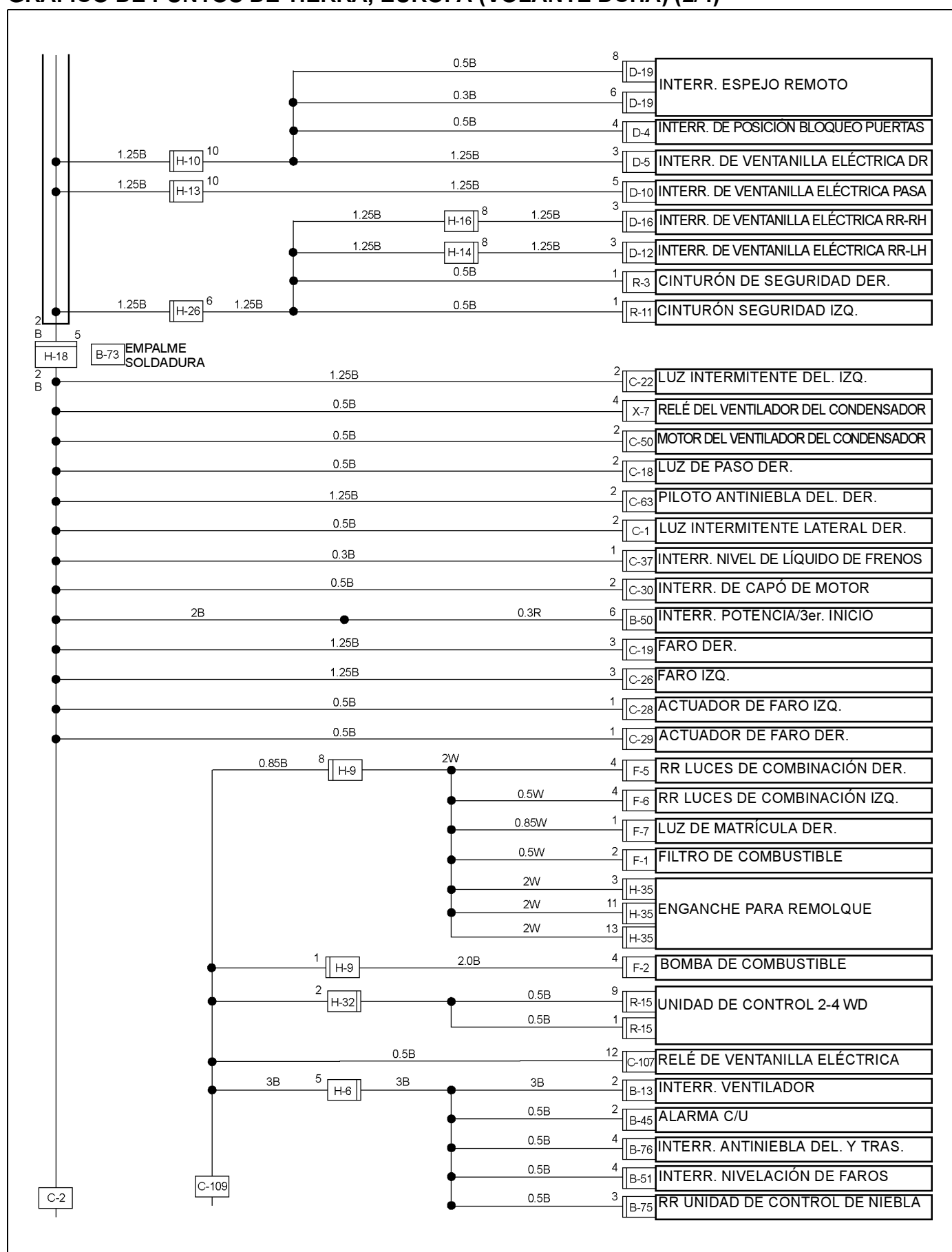


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EUROPA (VOLANTE DCHA) (3/4)

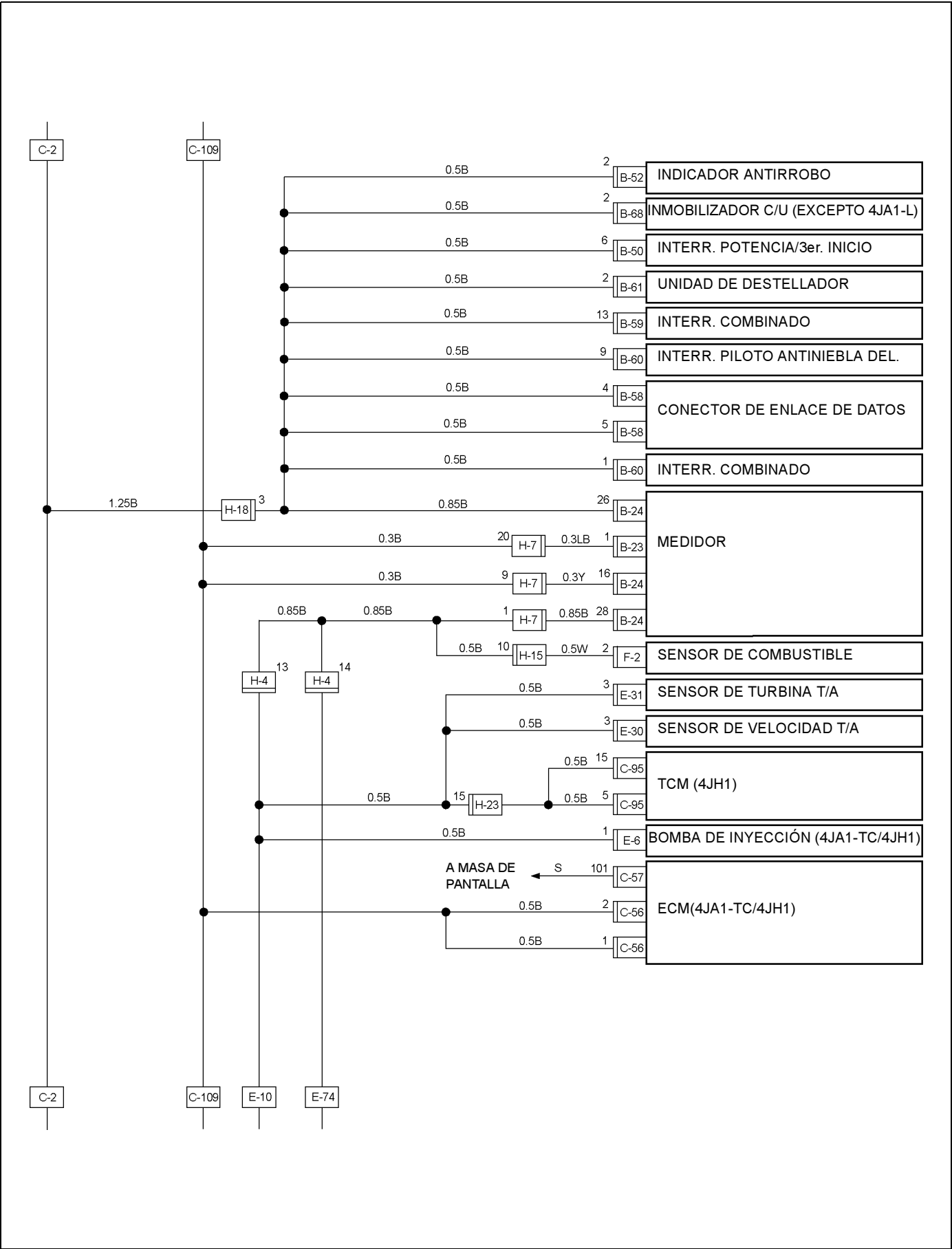
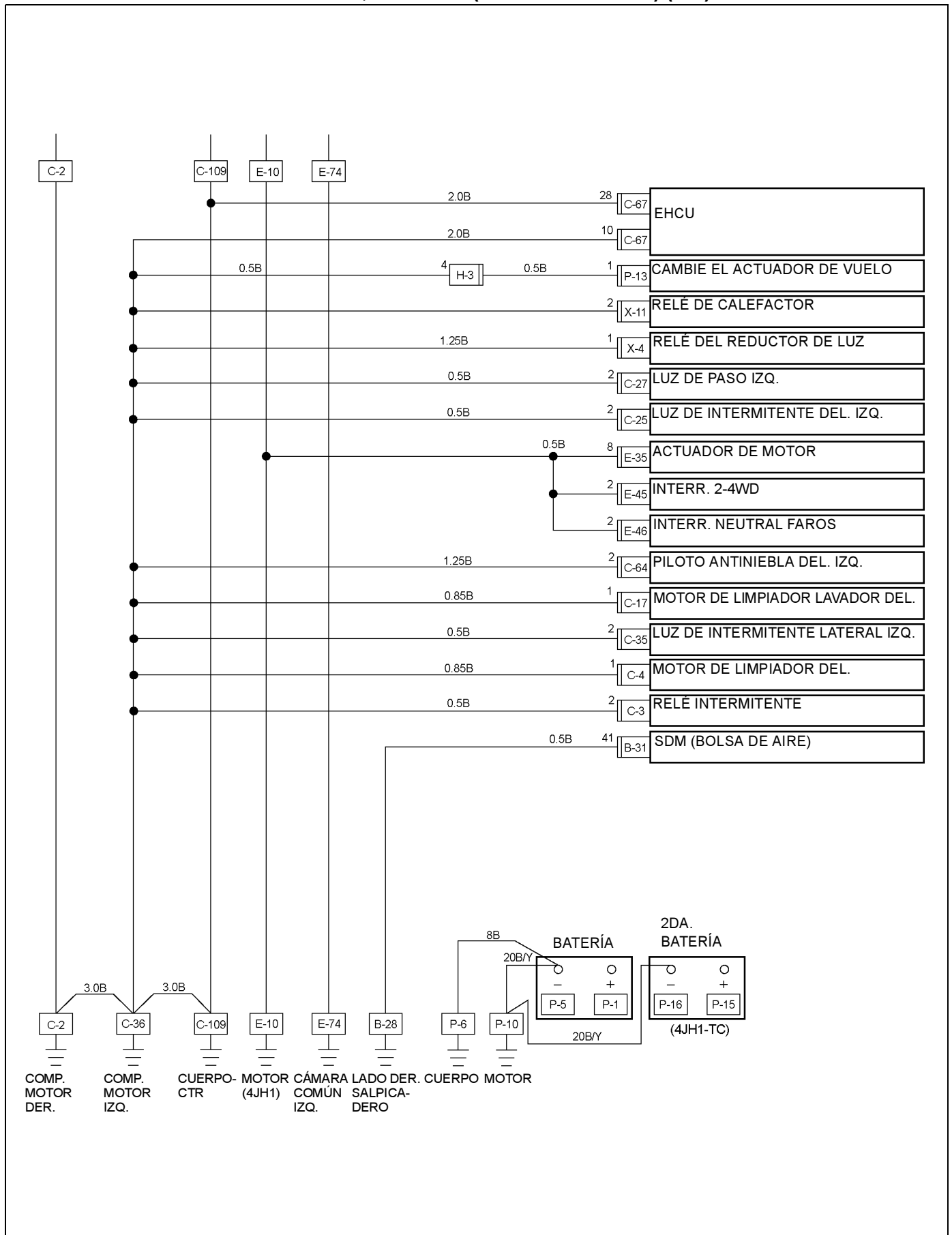
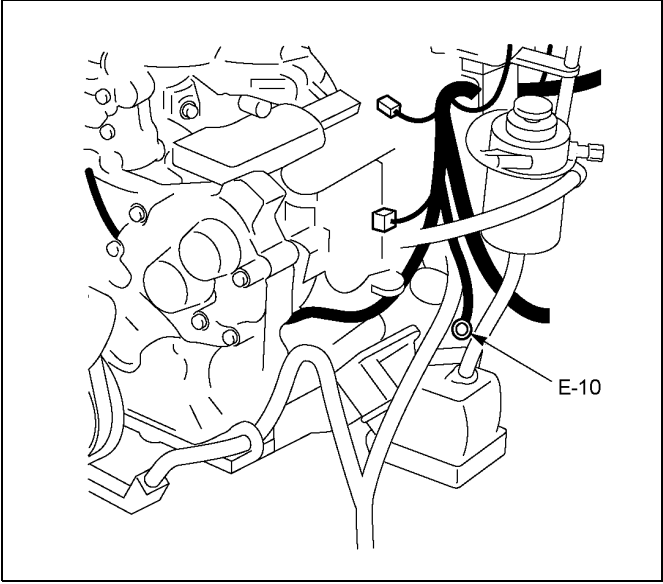
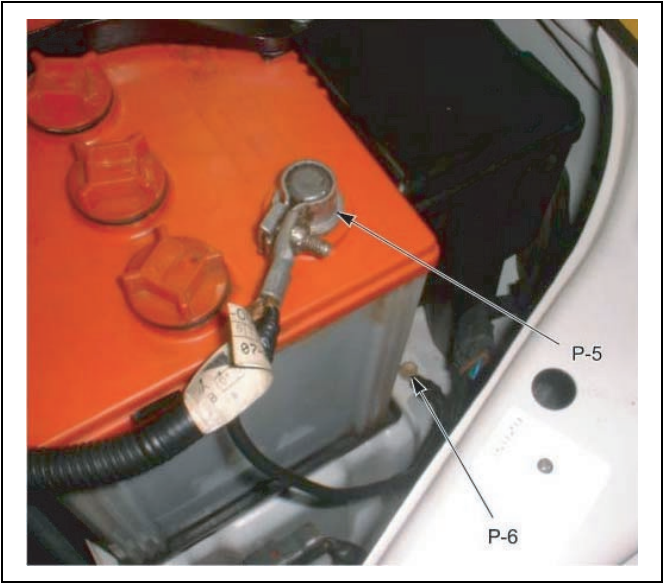
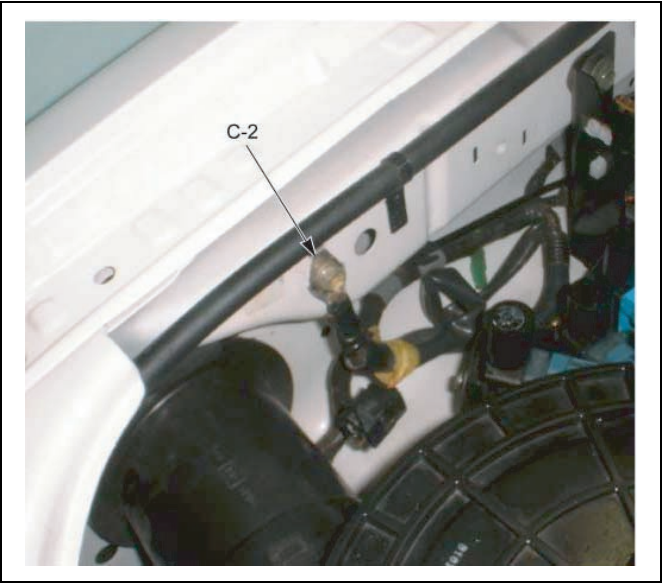
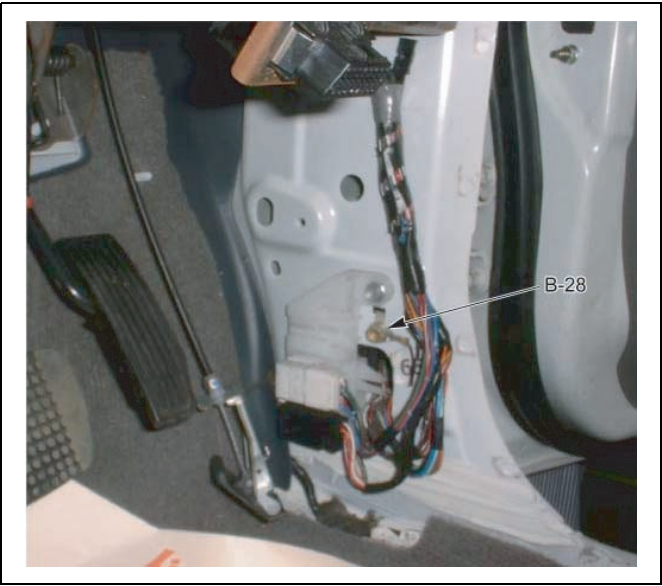


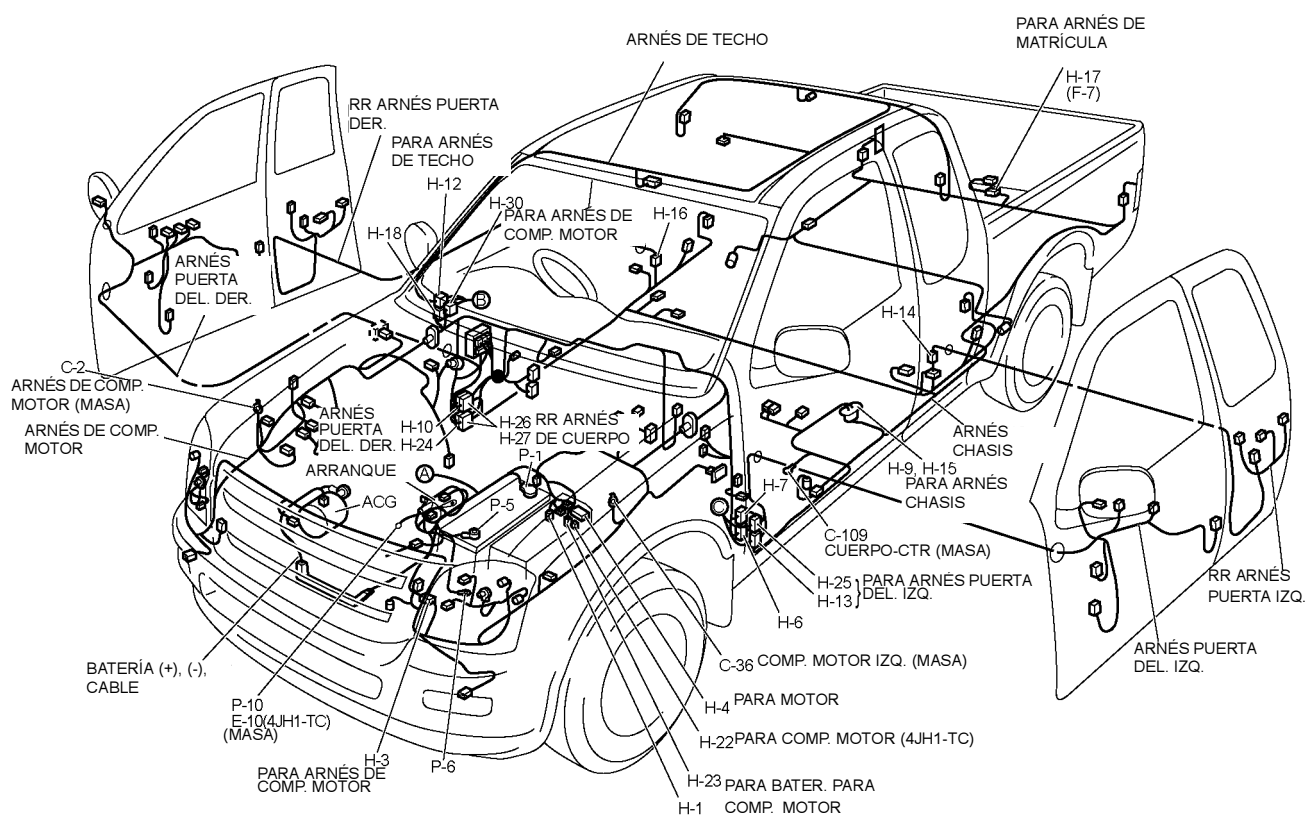
GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EUROPA (VOLANTE DCHA) (4/4)



UBICACIÓN



UBICACIÓN DEL CONECTOR Y EL ARNÉS DE CABLE



MOTOR 4JA1-TC Y 4JH1-TC (VOLANTE IZDA)

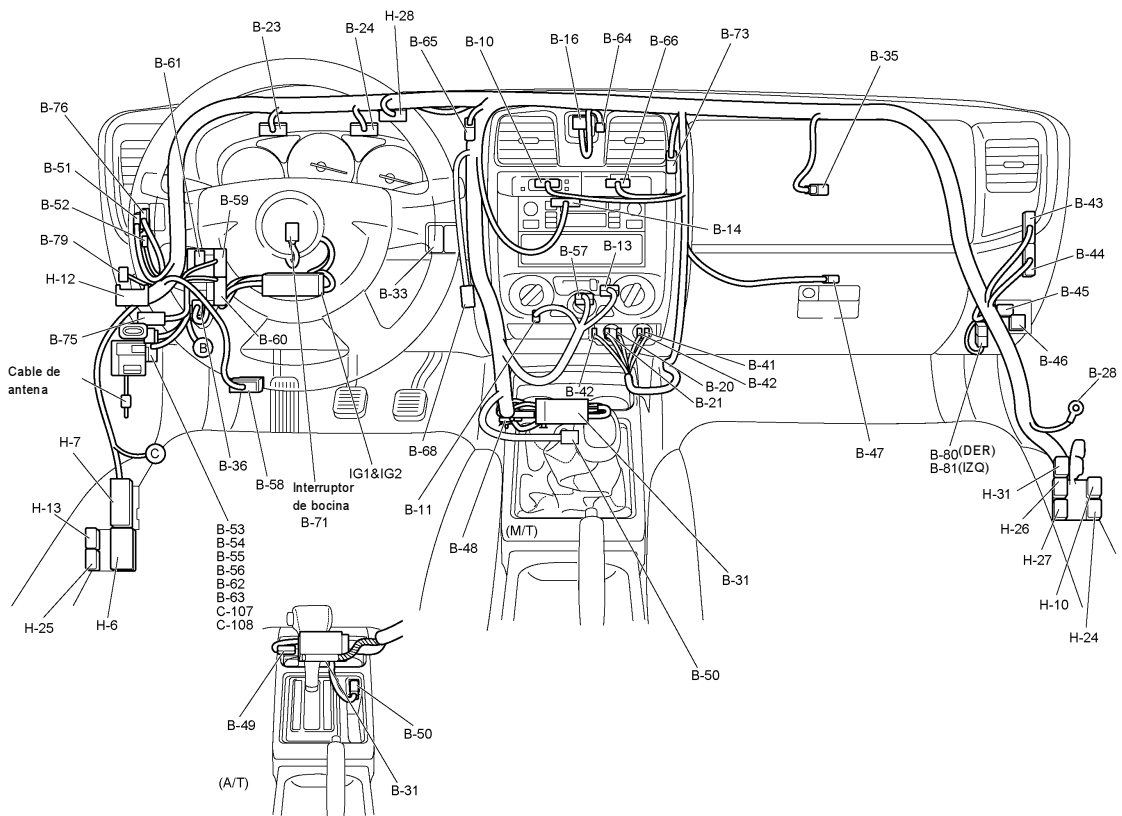
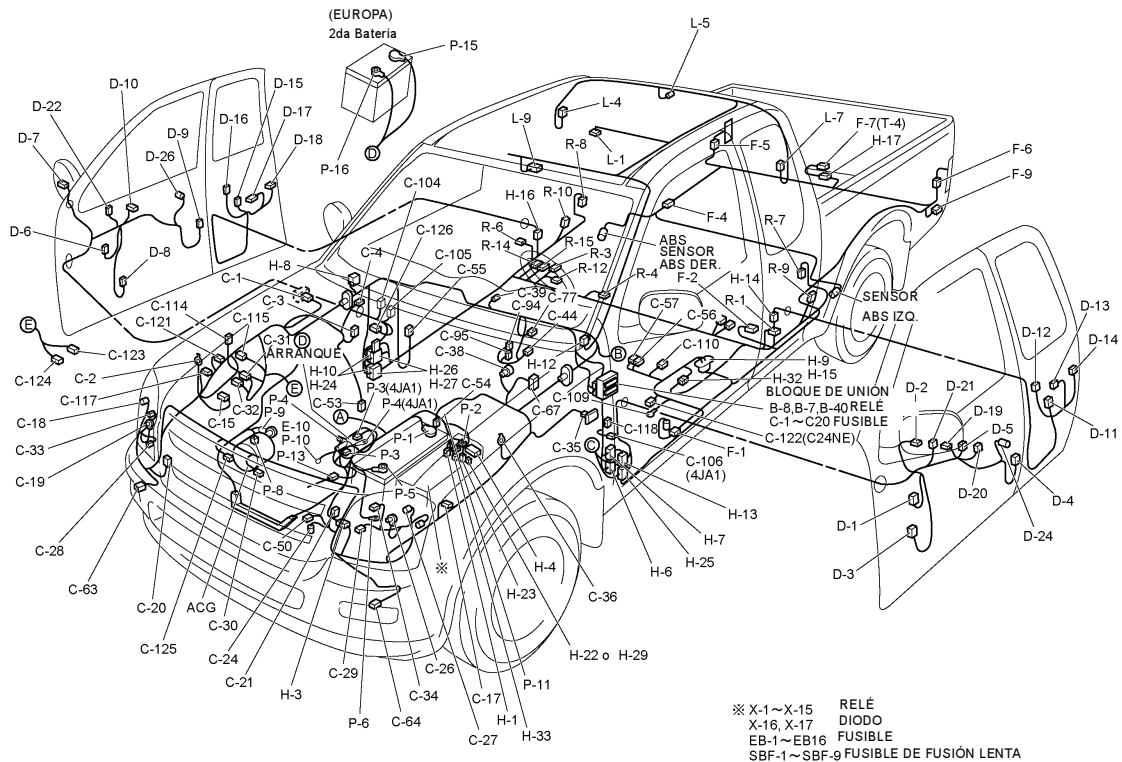


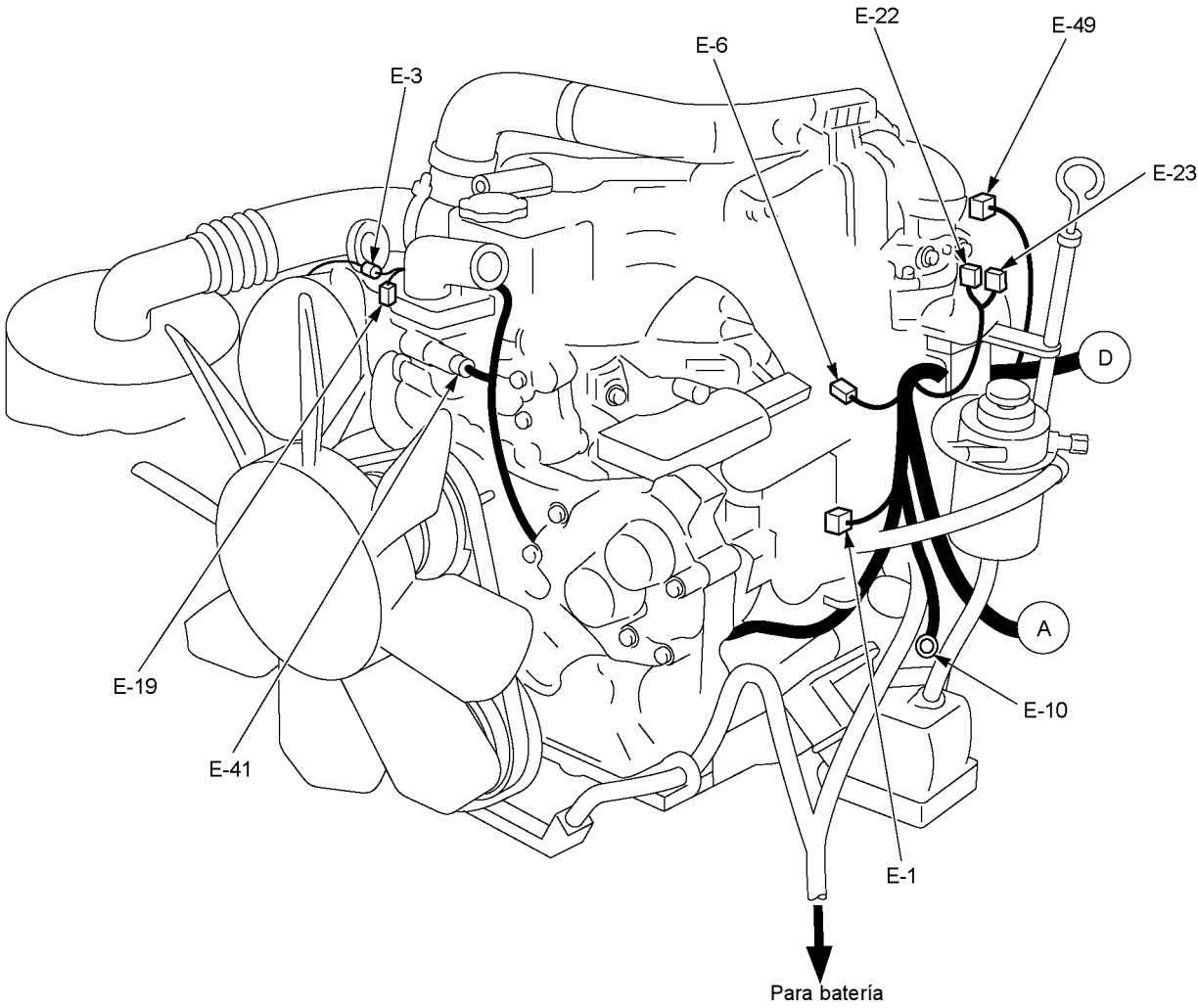
Diagrama de cableado para el sistema eléctrico de un vehículo, mostrando la conexión de los componentes del motor, la batería y los sensores.

Legenda:

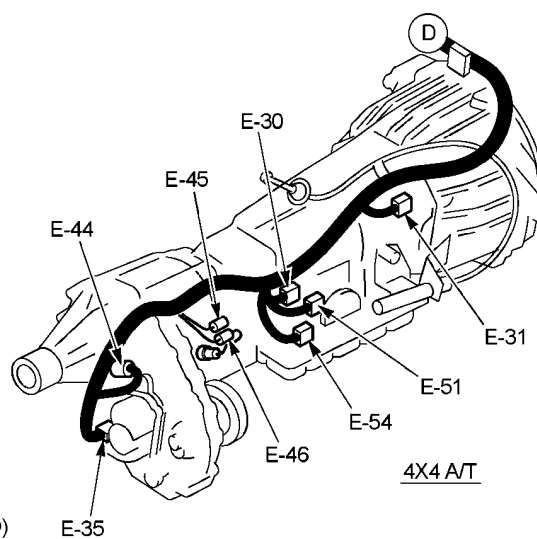
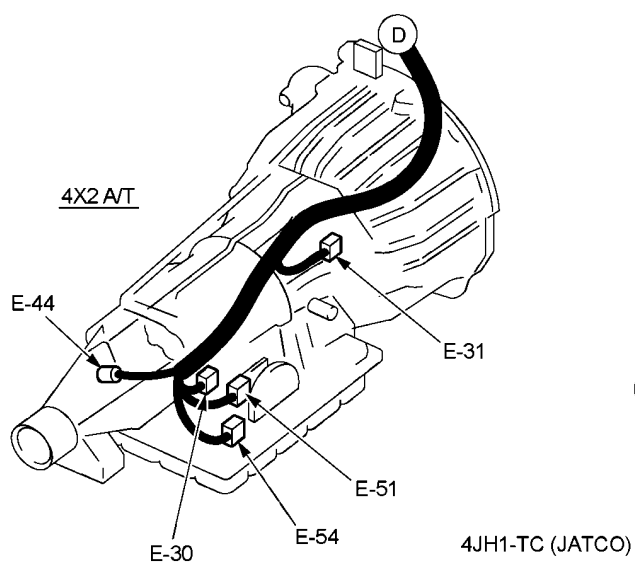
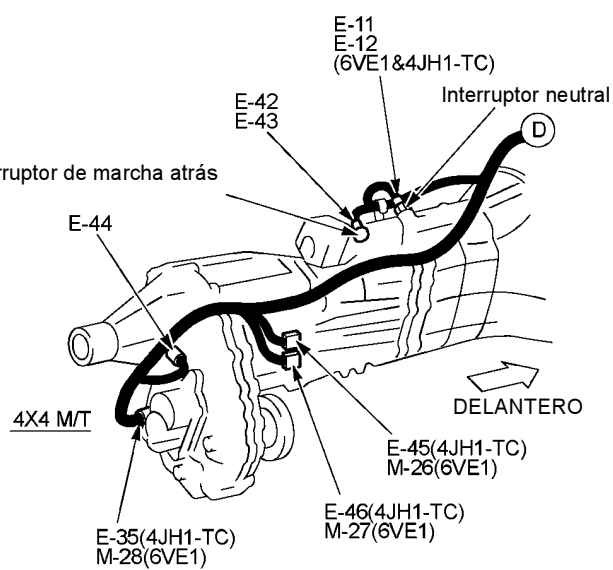
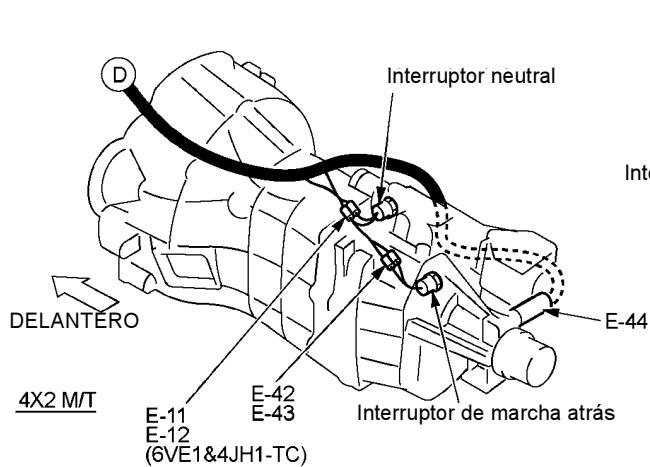
- ※ X-1~X-15 RELÉ
- X-16, X-17 DIODO
- EB-1~EB16 FUSIBLE
- SBF-1~SBF-9 FUSIBLE DE FUSIÓN LENTA

Componentes y Conexiones:

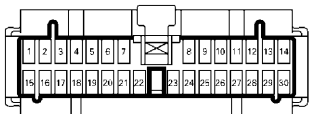
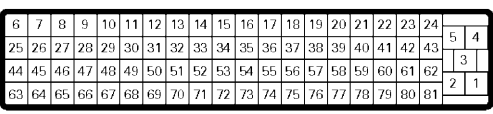
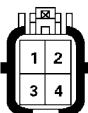
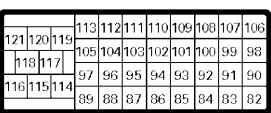
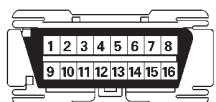
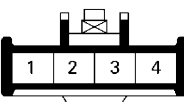
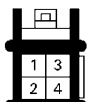
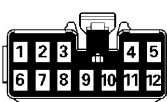
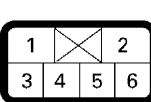
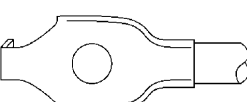
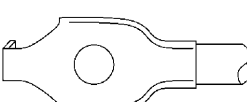
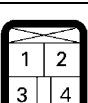
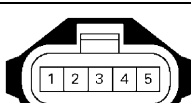
- (EUROPA) 2da Bateria:** Conectada a la red principal.
- BLOQUE DE UNIÓN:** B-8, B-7, B-40, RELÉ C-1~C-20 FUSIBLE.
- Sensores:** SENSOR ABS DER., SENSOR ABS IZQ.
- Interruptor:** Interruptor B-58 de bocina.
- Relés y Fusibles:** X-1~X-15, X-16, X-17, EB-1~EB16, SBF-1~SBF-9.
- Conexiones:** C-1, C-2, C-3, C-4, C-5, C-6, C-7, C-8, C-9, C-10, C-11, C-12, C-13, C-14, C-15, C-16, C-17, C-18, C-19, C-20, C-21, C-22, C-23, C-24, C-25, C-26, C-27, C-28, C-29, C-30, C-31, C-32, C-33, C-34, C-35, C-36, C-37, C-38, C-39, C-40, C-41, C-42, C-43, C-44, C-45, C-46, C-47, C-48, C-49, C-50, C-51, C-52, C-53, C-54, C-55, C-56, C-57, C-58, C-59, C-60, C-61, C-62, C-63, C-64, C-65, C-66, C-67, C-68, C-69, C-70, C-71, C-72, C-73, C-74, C-75, C-76, C-77, C-78, C-79, C-80, C-81, C-82, C-83, C-84, C-85, C-86, C-87, C-88, C-89, C-90, C-91, C-92, C-93, C-94, C-95, C-96, C-97, C-98, C-99, C-100, C-101, C-102, C-103, C-104, C-105, C-106, C-107, C-108, C-109, C-110, C-111, C-112, C-113, C-114, C-115, C-116, C-117, C-118, C-119, C-120, C-121, C-122, C-123, C-124, C-125, C-126, C-127, C-128, C-129, C-130, C-131, C-132, C-133, C-134, C-135, C-136, C-137, C-138, C-139, C-140, C-141, C-142, C-143, C-144, C-145, C-146, C-147, C-148, C-149, C-150, C-151, C-152, C-153, C-154, C-155, C-156, C-157, C-158, C-159, C-160, C-161, C-162, C-163, C-164, C-165, C-166, C-167, C-168, C-169, C-170, C-171, C-172, C-173, C-174, C-175, C-176, C-177, C-178, C-179, C-180, C-181, C-182, C-183, C-184, C-185, C-186, C-187, C-188, C-189, C-190, C-191, C-192, C-193, C-194, C-195, C-196, C-197, C-198, C-199, C-200, C-201, C-202, C-203, C-204, C-205, C-206, C-207, C-208, C-209, C-210, C-211, C-212, C-213, C-214, C-215, C-216, C-217, C-218, C-219, C-220, C-221, C-222, C-223, C-224, C-225, C-226, C-227, C-228, C-229, C-230, C-231, C-232, C-233, C-234, C-235, C-236, C-237, C-238, C-239, C-240, C-241, C-242, C-243, C-244, C-245, C-246, C-247, C-248, C-249, C-250, C-251, C-252, C-253, C-254, C-255, C-256, C-257, C-258, C-259, C-260, C-261, C-262, C-263, C-264, C-265, C-266, C-267, C-268, C-269, C-270, C-271, C-272, C-273, C-274, C-275, C-276, C-277, C-278, C-279, C-280, C-281, C-282, C-283, C-284, C-285, C-286, C-287, C-288, C-289, C-290, C-291, C-292, C-293, C-294, C-295, C-296, C-297, C-298, C-299, C-300, C-301, C-302, C-303, C-304, C-305, C-306, C-307, C-308, C-309, C-310, C-311, C-312, C-313, C-314, C-315, C-316, C-317, C-318, C-319, C-320, C-321, C-322, C-323, C-324, C-325, C-326, C-327, C-328, C-329, C-330, C-331, C-332, C-333, C-334, C-335, C-336, C-337, C-338, C-339, C-340, C-341, C-342, C-343, C-344, C-345, C-346, C-347, C-348, C-349, C-350, C-351, C-352, C-353, C-354, C-355, C-356, C-357, C-358, C-359, C-360, C-361, C-362, C-363, C-364, C-365, C-366, C-367, C-368, C-369, C-370, C-371, C-372, C-373, C-374, C-375, C-376, C-377, C-378, C-379, C-380, C-381, C-382, C-383, C-384, C-385, C-386, C-387, C-388, C-389, C-390, C-391, C-392, C-393, C-394, C-395, C-396, C-397, C-398, C-399, C-400, C-401, C-402, C-403, C-404, C-405, C-406, C-407, C-408, C-409, C-410, C-411, C-412, C-413, C-414, C-415, C-416, C-417, C-418, C-419, C-420, C-421, C-422, C-423, C-424, C-425, C-426, C-427, C-428, C-429, C-430, C-431, C-432, C-433, C-434, C-435, C-436, C-437, C-438, C-439, C-440, C-441, C-442, C-443, C-444, C-445, C-446, C-447, C-448, C-449, C-450, C-451, C-452, C-453, C-454, C-455, C-456, C-457, C-458, C-459, C-460, C-461, C-462, C-463, C-464, C-465, C-466, C-467, C-468, C-469, C-470, C-471, C-472, C-473, C-474, C-475, C-476, C-477, C-478, C-479, C-480, C-481, C-482, C-483, C-484, C-485, C-486, C-487, C-488, C-489, C-490, C-491, C-492, C-493, C-494, C-495, C-496, C-497, C-498, C-499, C-500, C-501, C-502, C-503, C-504, C-505, C-506, C-507, C-508, C-509, C-510, C-511, C-512, C-513, C-514, C-515, C-516, C-517, C-518, C-519, C-520, C-521, C-522, C-523, C-524, C-525, C-526, C-527, C-528, C-529, C-530, C-531, C-532, C-533, C-534, C-535, C-536, C-537, C-538, C-539, C-540, C-541, C-542, C-543, C-544, C-545, C-546, C-547, C-548, C-549, C-550, C-551, C-552, C-553, C-554, C-555, C-556, C-557, C-558, C-559, C-560, C-561, C-562, C-563, C-564, C-565, C-566, C-567, C-568, C-569, C-570, C-571, C-572, C-573, C-574, C-575, C-576, C-577, C-578, C-579, C-580, C-581, C-582, C-583, C-584, C-585, C-586, C-587, C-588, C-589, C-590, C-591, C-592, C-593, C-594, C-595, C-596, C-597, C-598, C-599, C-600, C-601, C-602, C-603, C-604, C-605, C-606, C-607, C-608, C-609, C-610, C-611, C-612, C-613, C-614, C-615, C-616, C-617, C-618, C-619, C-620, C-621, C-622, C-623, C-624, C-625, C-626, C-627, C-628, C-629, C-630, C-631, C-632, C-633, C-634, C-635, C-636, C-637, C-638, C-639, C-640, C-641, C-64

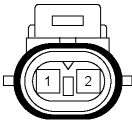
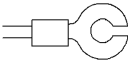
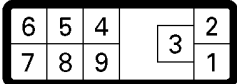
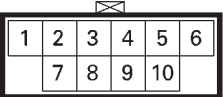
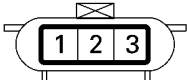
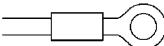
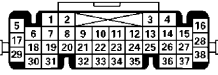
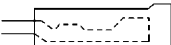
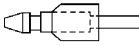
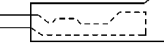
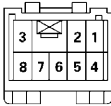
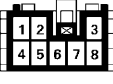
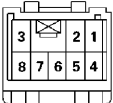


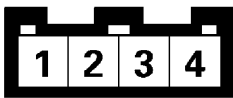
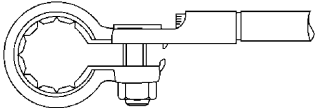
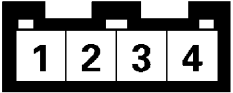
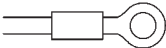
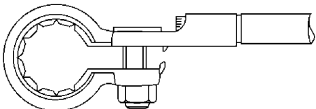
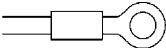
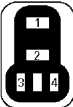
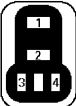
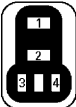
LOCALIZACIÓN DE PIEZAS



LISTA DE CONECTORES

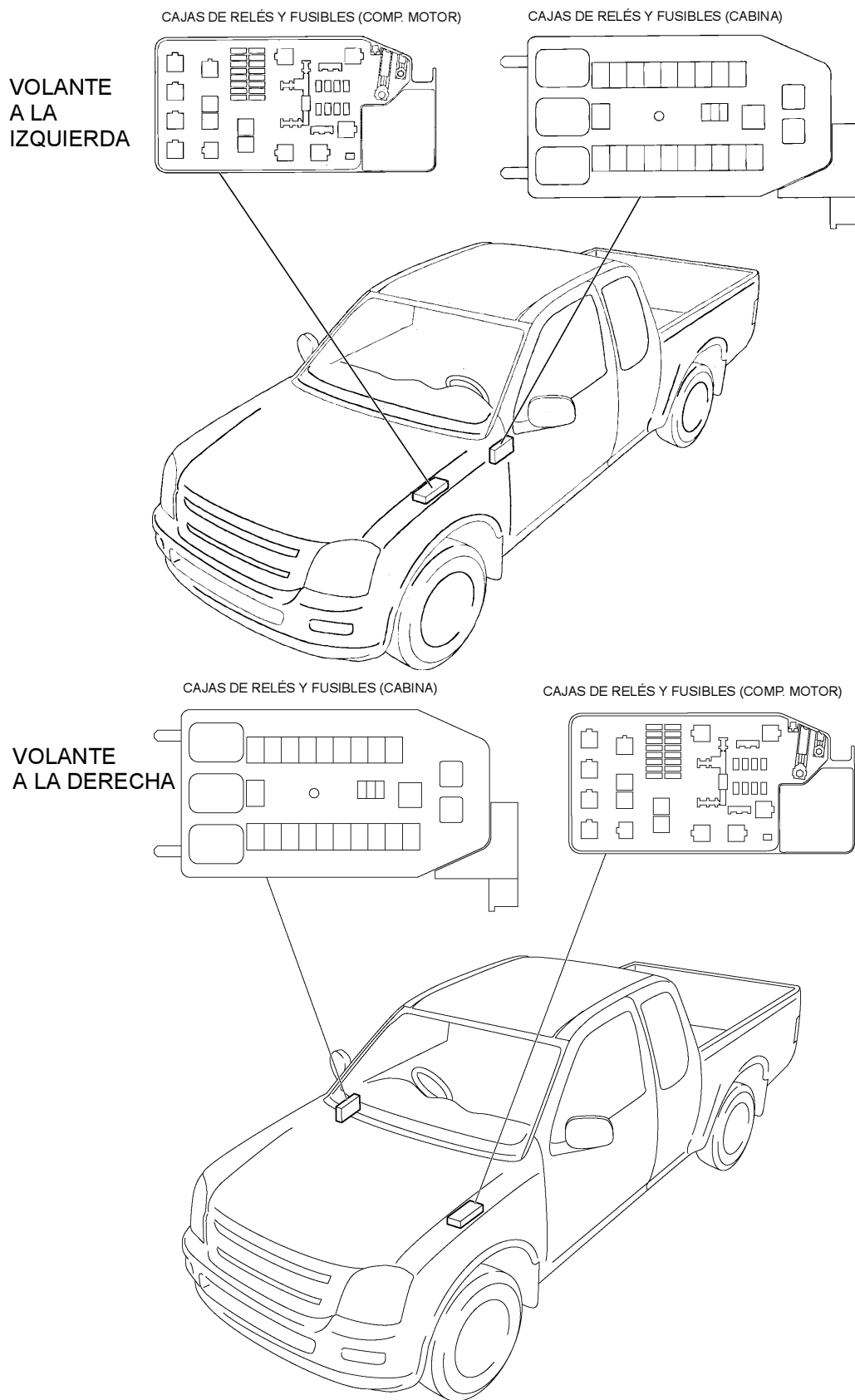
N°	Cara del conector	N°	Cara del conector
B-24	 Verde Metro-B	C-56	 ECM-A
B-54	 Blanco J/B 12	C-57	 ECM-B
B-56	 Blanco J/B 14	C-77	 Interruptor de embrague
B-58	 Negro Comprobar conector	C-94	 Blanco TCM
B-62	 Blanco Interruptor de encendido (IGSUB : G1)	C-95	 Blanco TCM
B-63	 Blanco Interruptor de encendido (IGSUB : G2)	C-107	 J/B E2
B-68	 Inmovilizador	C-108	 Blanco J/B E1
C-2	 Plateado Compartimento del motor - tierra, derecha	C-109	 Plateado Cuerpo, izquierda; tierra
C-36	 Plateado Compartimento del motor, izquierda; Tierra	C-115	 Marrón EVRV
C-44	 Blanco Interruptor de lámpara de parada	C-116	

N°	Cara del conector	N°	Cara del conector
C-118	 Interruptor neutral y de resistor A/C	E-23	 Interruptor de ralentí
C-123		E-41	 Sensor de temperatura del refrigerante
C-124		E-44	 Sensor de velocidad del vehículo
E-3	 COMP CA del embrague magnético	E-49	 Bujía de inflamación
E-6		E-51	 Interruptor inhibidor
E-9		H-4	  Compartimento del motor ~ Mission
E-10	 Tierra del motor	H-6	  Compartimento del motor ~ INST
E-11	  Interruptor neutral	H-7	  Compartimento del motor ~ INST
E-12	  Interruptor neutral	H-18	  Compartimento del motor ~ INST
E-22	 TPS 1 principal	H-22	  Motor ~ Compartimento del motor C

N°	Cara del conector	N°	Cara del conector
H-33	 Motor ~ Compartimento del motor	X-16	 DIODO
P-1	 Batería (+)	X-17	 DIODO
P-2	 Caja de relés y fusibles		
P-5	 Batería (-)		
P-6	 Masa (Tierra)		
P-10	 Tierra del motor		
X-5	 Relé; Inflamación		
X-13	 Relé; ECM PRINCIPAL		
X-14	 Relé; Compresor A/C		
X-15	 Relé; Termo		

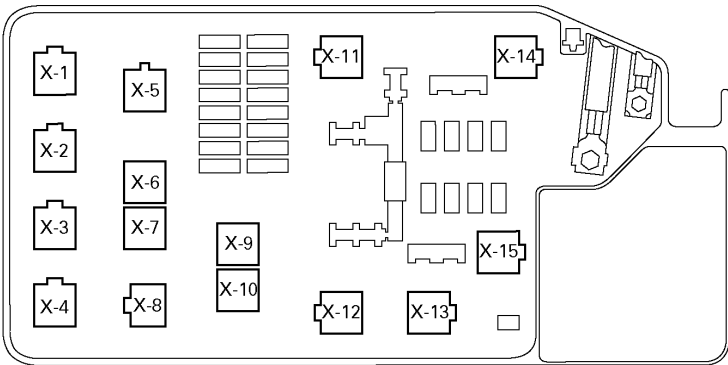
RELÉ Y FUSIBLE

UBICACIÓN DE LA CAJA DE RELÉS Y FUSIBLES (VOLANTE IZDA & VOLANTE DCHA)



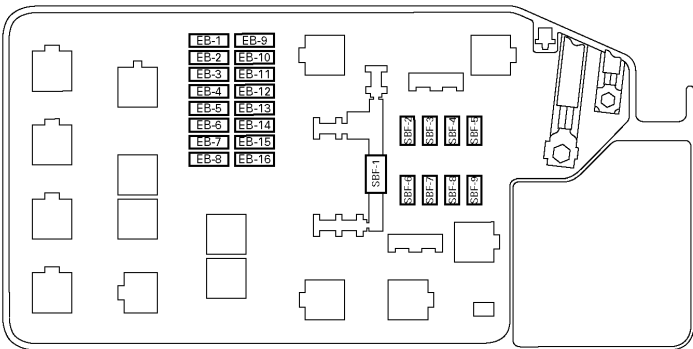
UBICACIÓN DE LA CAJA DE RELÉS Y FUSIBLES (VOLANTE IZDA & VOLANTE DCHA)

RELÉS Y FUSIBLES



RELÉ

N°	RELÉ (4JA1-TC/4JH1-TC)
X-1	RELÉ; LUZ DE COLA
X-2	RELÉ; LUZ ANTINIEBLA DEL.
X-3	RELÉ; CLAXON
X-4	RELÉ; POTENCIÓMETRO
X-5	RELÉ; INFLAMACIÓN
X-6	RELÉ; COND, VENTILADOR
X-7	RELÉ; ANTINIEBLA TRAS.
X-8	RELÉ; ARRANQUE
X-9	CONECTOR CORTO (con Refrigerador) (VOLANTE IZDA) RELÉ; LUZ EMERGENCIA-DCHA (VOLANTE DCHA)
X-10	CONECTOR CORTO (con Refrigerador) (VOLANTE IZDA) RELÉ; LUZ EMERGENCIA-IZDA (VOLANTE DCHA)
X-11	RELÉ; CALEFACTOR
X-12	RELÉ; LUZ CARRETERA
X-13	RELÉ; ECM PRINCIPAL
X-14	RELÉ; COMPRESOR A/C
X-15	RELÉ; TERMO



FUSIBLE

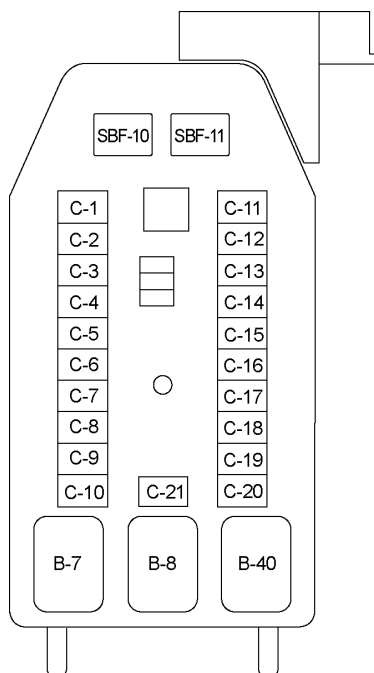
N°	FUSIBLE (4JA1-TC/4JH1-TC)
EB-1	10A ECM
EB-2	10A ANTINIEBLA TRAS.
EB-3	15A ANTINIEBLA DEL.
EB-4	—
EB-5	10A LUZ POS. Y COLA-DCHA
EB-6	10A LUZ COLA-IZDA
EB-7	10A LUZ CARRETERA DCHA-CORTA
EB-8	10A LUZ CARRETERA IZDA-CORTA
EB-9	10A REMOLQUE
EB-10	10A CA G (S)
EB-11	10A LUZ CARRETERA DCHA-LARGA
EB-12	10A LUZ CARRETERA IZDA-LARGA
EB-13	10A A/C (AIRE ACONDICIONADO)
EB-14	10A 4WD (TRACCIÓN EN LAS 4 RUEDAS)
EB-15	10A CLAXON
EB-16	10A LUZ EMERGENCIA

FUSIBLE DE FUSIÓN LENTA

N°	FUSIBLE DE FUSIÓN LENTA 4JA1-TC/4JH1-TC
SBF-1	80A PRINCIPAL
SBF-2	20A COND, VENTILADOR
SBF-3	50A INFLAMACIÓN
SBF-4	30A ECM
SBF-5	40A ENC 1
SBF-6	40A ABS-1
SBF-7	30A ABS-2
SBF-8	30A SOPLADOR
SBF-9	50A ENC 2

UBICACIÓN DE FUSIBLES Y RELÉS (VOLANTE IZDA & VOLANTE DCHA)

FUSIBLES



FUSIBLE

N°	Capacidad	Indicación en la etiqueta	N°	Capacidad	Indicación en la etiqueta
1	—	—	12	15A	CIGER
2	10A	ABS	13	15A	AUDIO (+B)
3	—	—	14	20A	DOOR LOCK (SEGURO PUERTA)
4	15A	BACK UP (REPUESTO)	15	10A	METER (+B) (MEDIDOR (+B))
5	15A	METER (MEDIDOR)	16	10A	ROOM (ESPACIO)
6	10A	TURN (GIRO)	17	10A	ANTI THEFT (ANTIRROBO)
7	15A	ELEC. IG (ENCENDIDO ELÉCTRICO)	18	15A	STOP (PARADA)
8	15A	ENGINE (MOTOR)	19	15A	ACC SOCKET (ENCHUFE ACCESORIOS)
9	20A	FRT WIPER (LIMPIAPARABRISAS DELANTERO)	20	10A	STARTER (ARRANQUE)
10	15A	EGR	21	10A	SRS
11	10A	AUDIO			

FUSIBLE DE FUSIÓN LENTA

N°	Capacidad	Indicación en la etiqueta
SBF-10	20A	RR DEF (ANTINIEBLA TRAS.)
SBF-11	30A	POWER WINDOW (ELEVACION ELÉCTRICA)

RELÉ

Conector N°.	B-7	B-8	B-40
4JA1-TC, 4JH1-TC	REAR DEFOGGER (ANTINIEBLA TRASERO)	POWER WINDOW (ELEVACION ELÉCTRICA)	ACC SOCKET (ENCHUFE ACCESORIOS)

DIAGRAMA DE CONEXIONES DEL ECM (1/7)

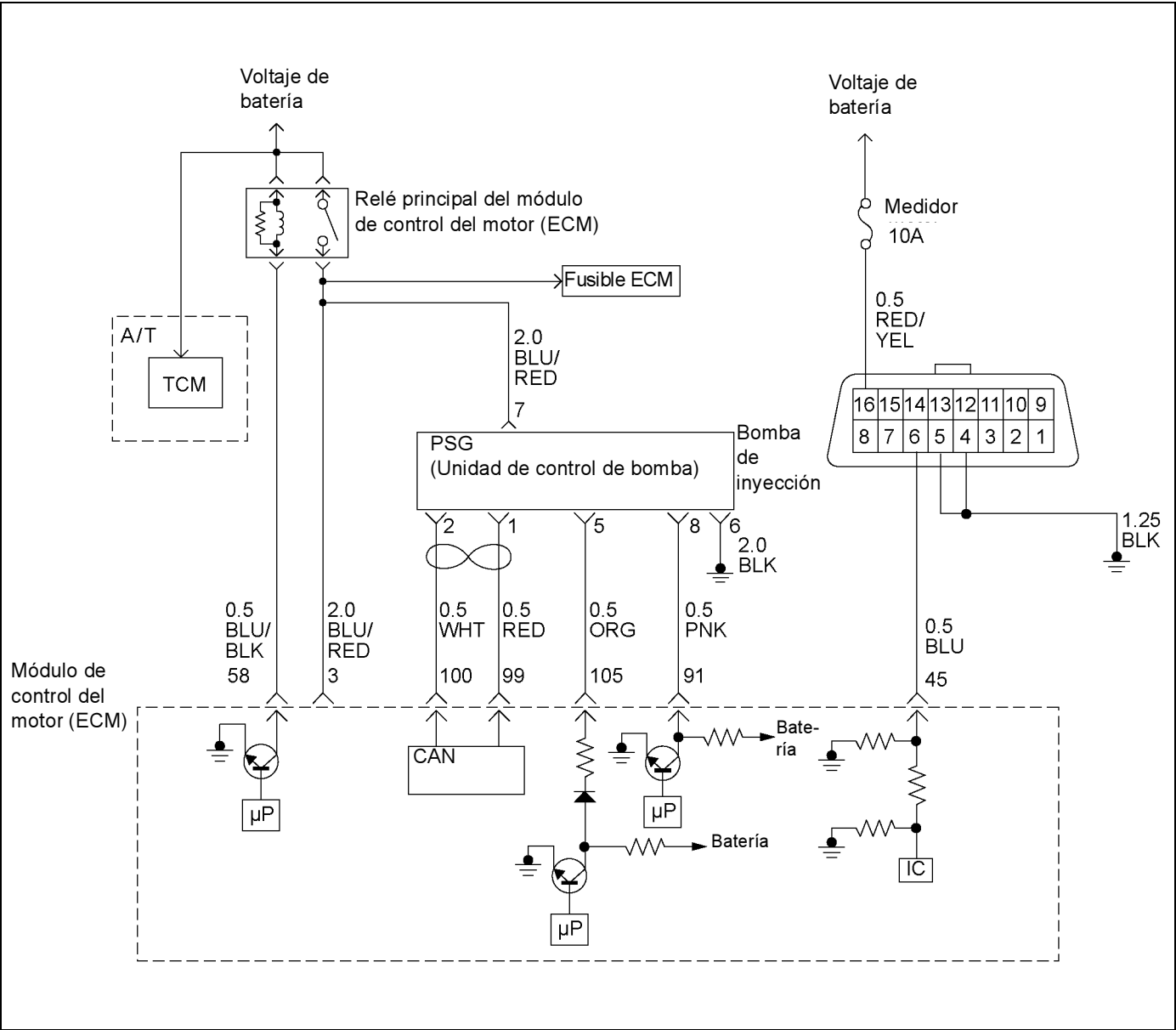


DIAGRAMA DE CONEXIONES DEL ECM (2/7)

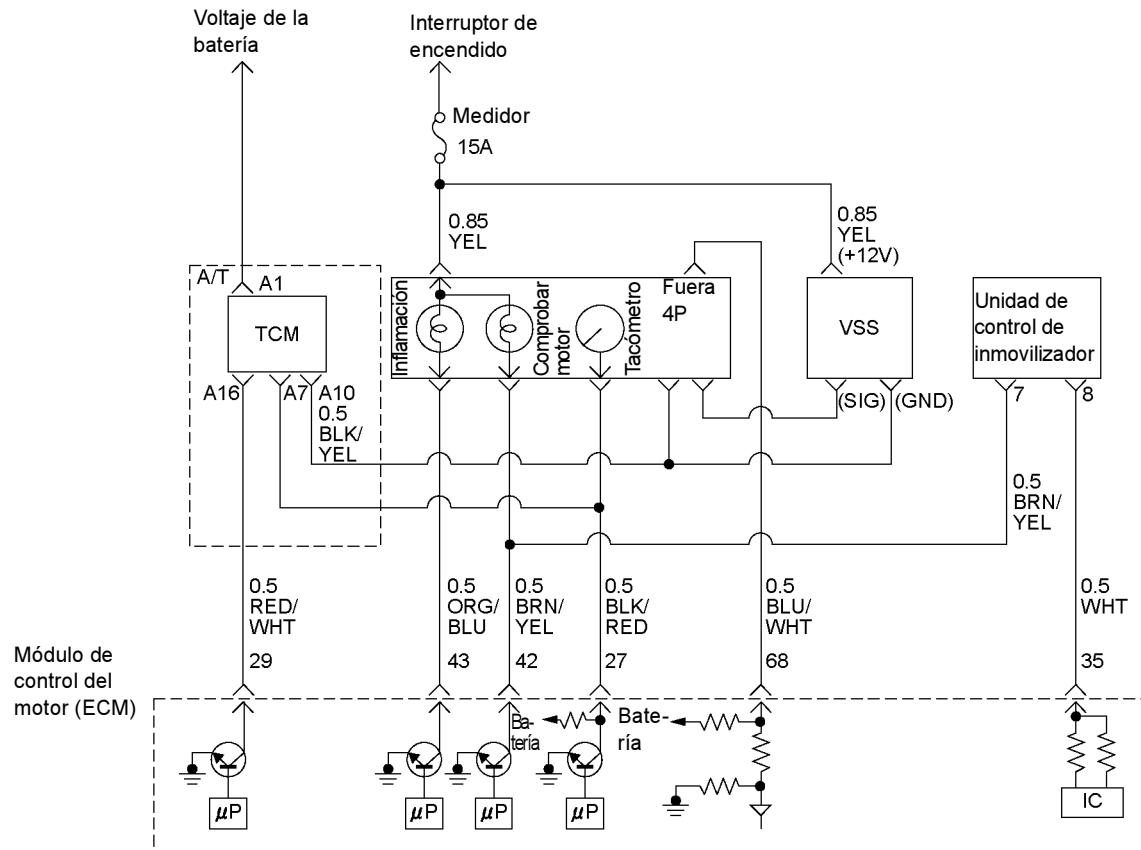


DIAGRAMA DE CONEXIONES DEL ECM (3/7)

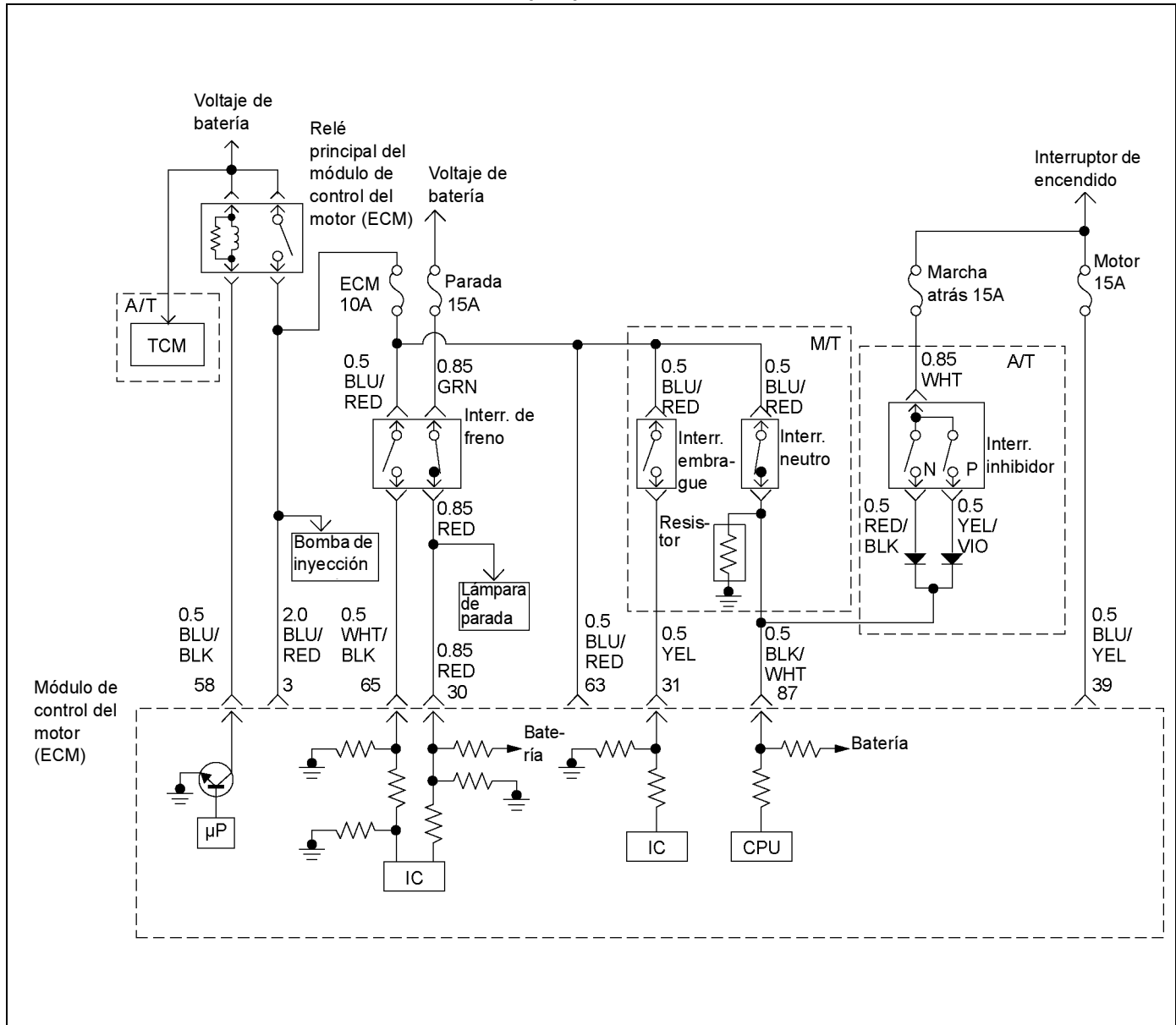


DIAGRAMA DE CONEXIONES DEL ECM (4/7)

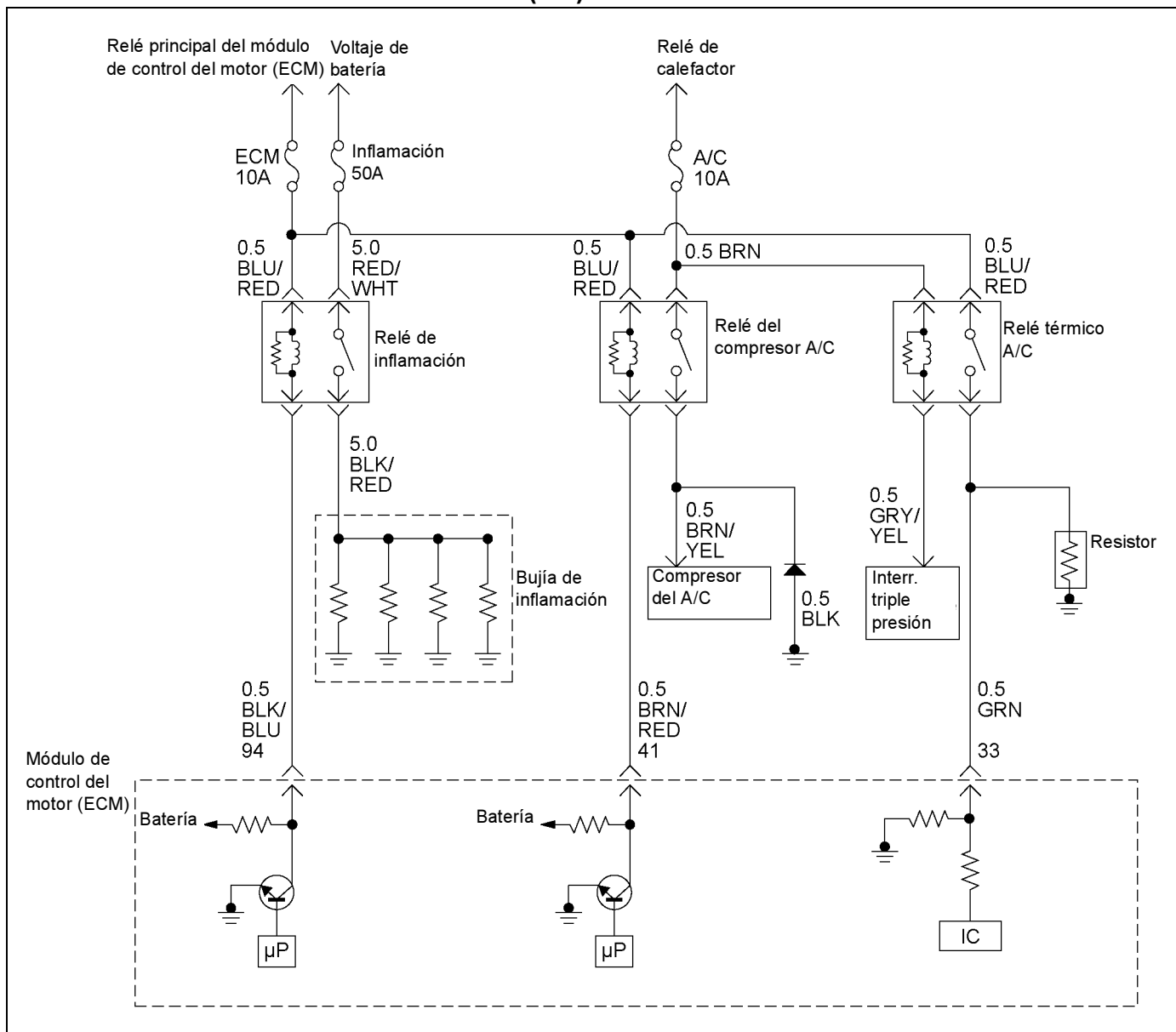


DIAGRAMA DE CONEXIONES DEL ECM (5/7)

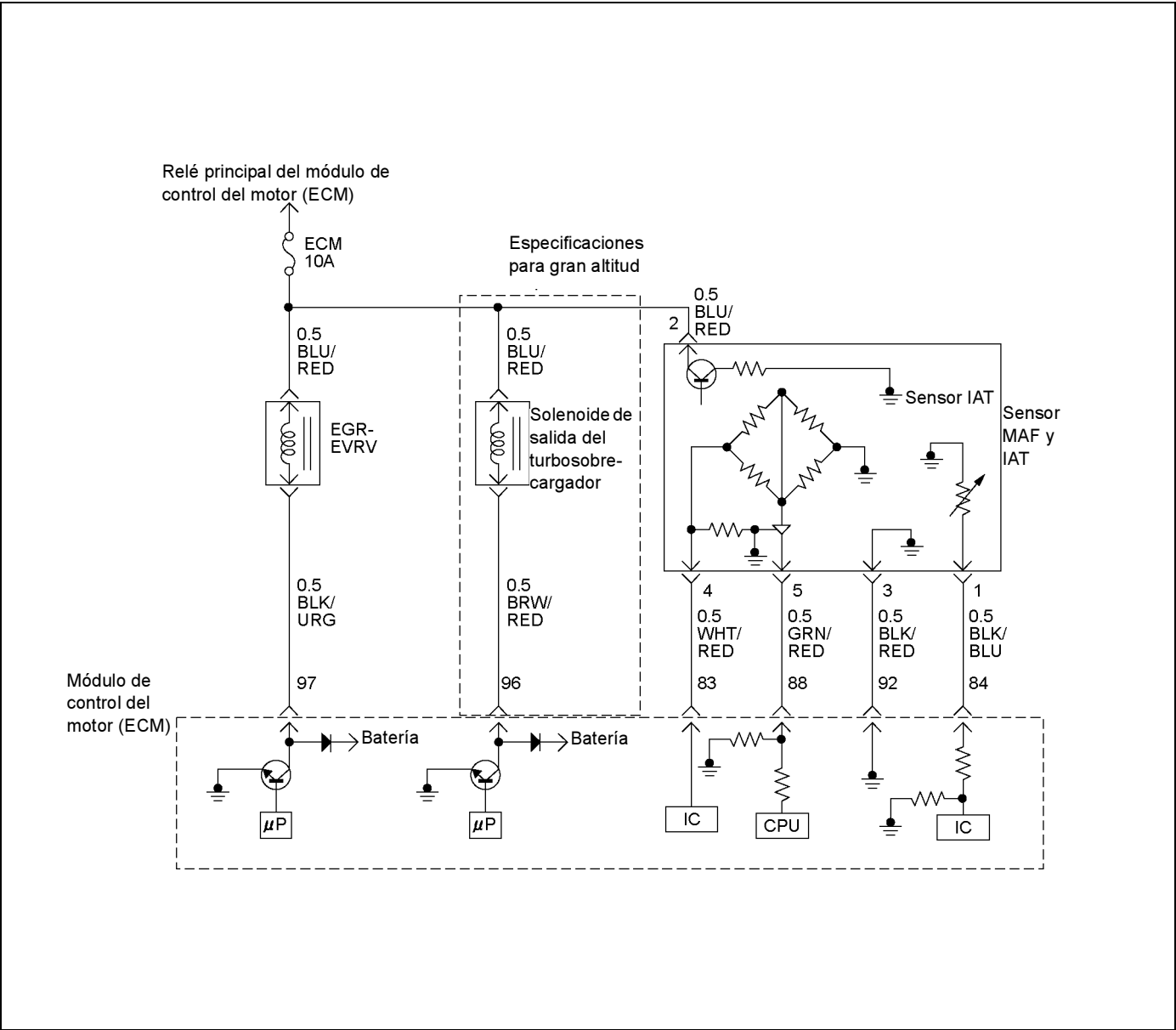


DIAGRAMA DE CONEXIONES DEL ECM (6/7)

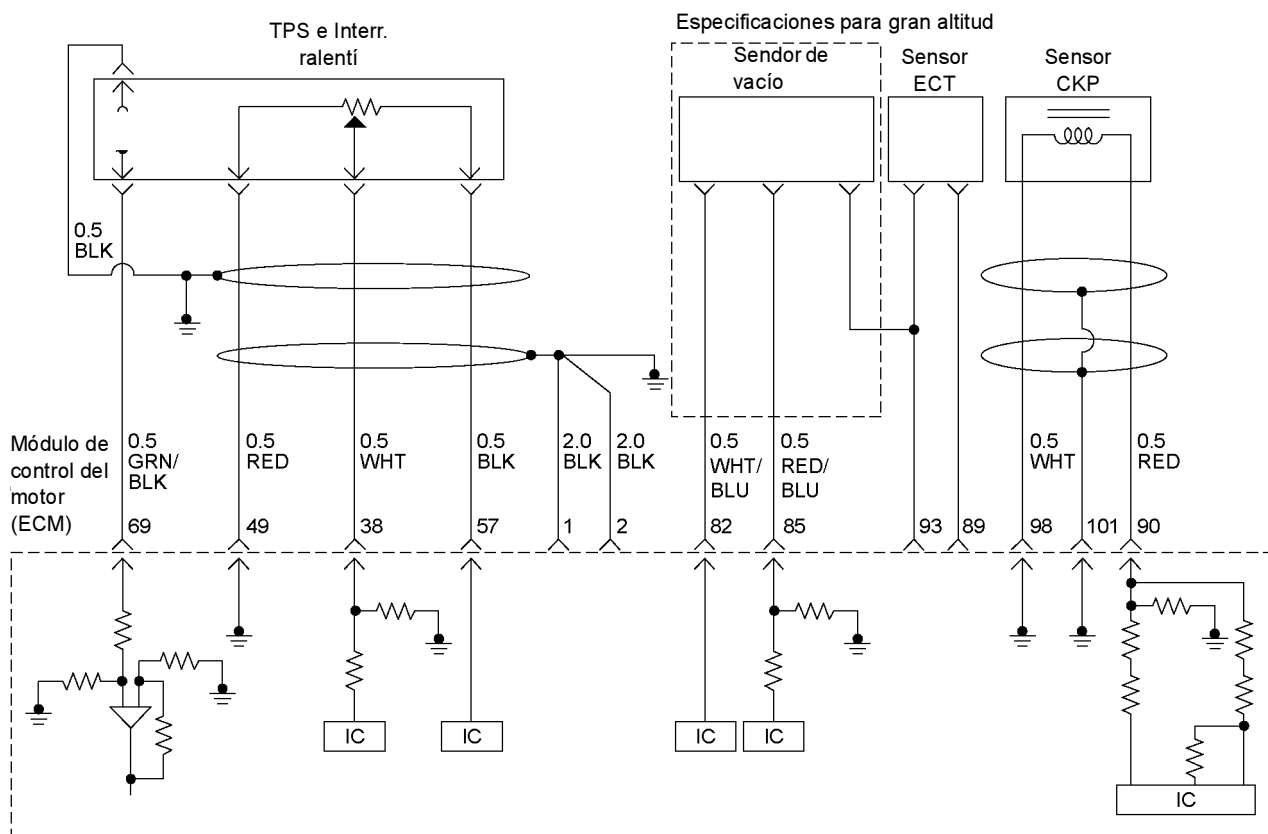
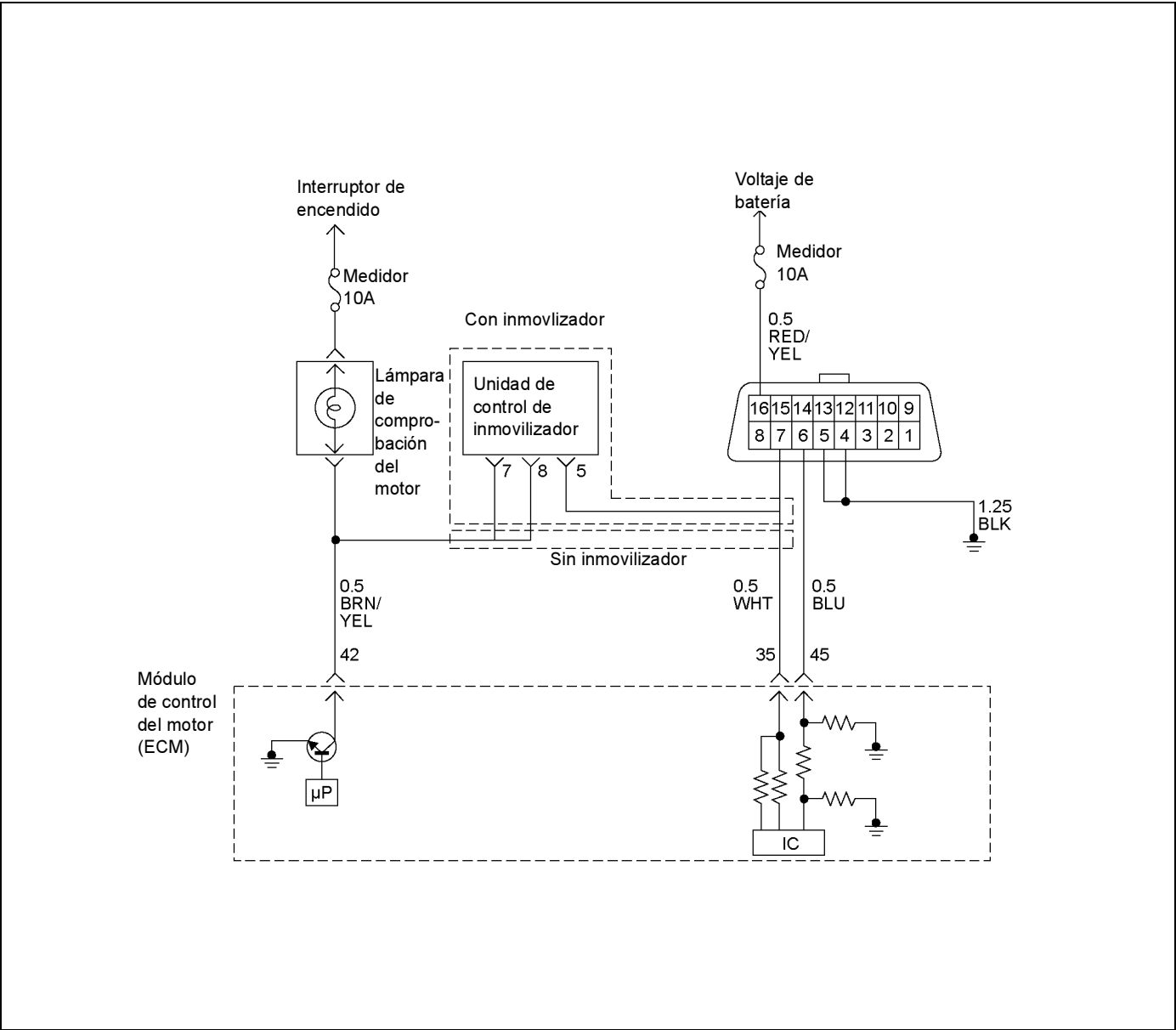


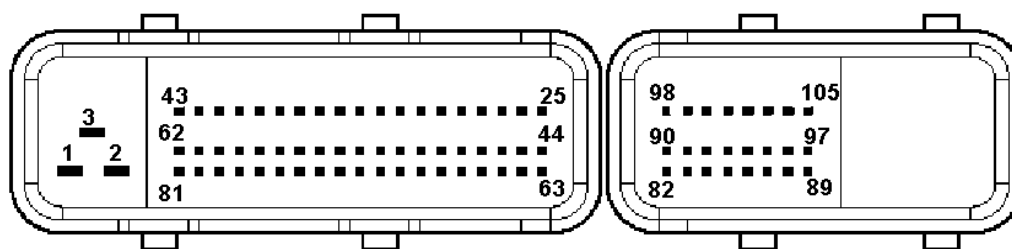
DIAGRAMA DE CONEXIONES DEL ECM (7/7)



SEÑAL DE SALIDA Y ASIGNACIÓN DE CLAVIJAS DEL CONECTOR ECM

SEÑAL DE SALIDA Y ASIGNACIÓN DE CLAVIJAS DEL CONECTOR ECM EN EL 4JA1-TC

Vista interior del cárter del ECM



Clavija N°	B/Caja N°	Función de clavija	Color de cable	Señal o continuidad				Conexión del ECM	Posición del controlador		
				INT llave apagado	INT llave encendido	Motor en ralentí	Motor de 2.000 rpm		Intervalo	(+)	(-)
1	1	Tierra del ECM	NEG	Continuidad con tierra	-	-	-	Desconectar	Ohmio	1	TIE- RRA
2	2	Tierra del ECM	NEG	Continuidad con tierra	-	-	-	Desconectar	Ohmio	2	TIE- RRA
3	3	Alimentación batería	AZU/ ROJ	Menos de 1 V	10-14 V			Conectar	V CC	3	TIE- RRA
25	25	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	26	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	27	Velocidad generada por el motor (al contar revoluciones)	LGN (verde claro)	-	-	Aprox. 23 Hz por forma de onda o aprox. 6,3 V	Aprox. 67 Hz por forma de onda o aprox. 6,8 V	Conectar	V CA	27	TIE- RRA
28	28	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	29	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	30	Señal del interruptor de freno 1	VER	Menos de 1 V	No se pisa el pedal: Menos de 1 V Se pisa el pedal: 10-14 V			Conectar	V CC	30	TIE- RRA
31	31	Señal del interruptor de embrague (MT solamente)	AMA	Menos de 1 V	No se pisa el pedal: 10-14 V Se pisa el pedal: Menos de 1 V			Conectar	V CC	31	TIE- RRA
32	32	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	33	Relé de señal A/C ENCENDIDO	VER/ AMA	Menos de 1 V	El interruptor de solicitud de A/C está encendido: 10-14 V El interruptor de solicitud de A/C está apagado: Menos de 1 V			Conectar	V CC	33	TIE- RRA
34	34	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	35	Al conector de enlace de datos N° 6 y la unidad de control del inmovilizador (ICU B8)	AMA	-	-	-	-	-	-	-	-
36	36	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	37	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	38	Señal de salida del sensor de posición del estrangulador (TPS)	VER/ NAR	Menos de 1 V	Menos de 1 V		Aprox. 0,5 V	Conectar	V CC	38	49

[illegible]

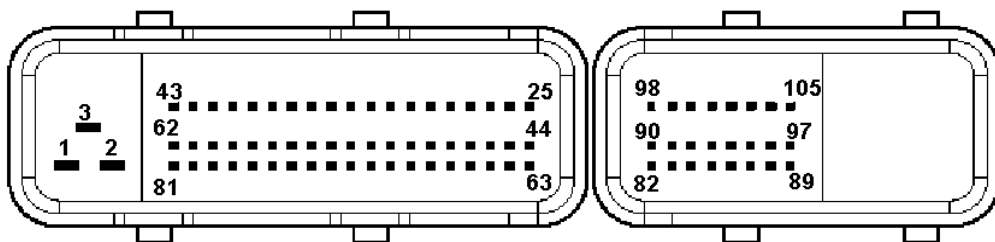
Clavija N°	B/Caja N°	Función de clavija	Color de cable	Señal o continuidad				Conexión del ECM	Posición del controlador		
				INT llave apagado	INT llave encendido	Motor en ralentí	Motor de 2.000 rpm		Intervalo	(+)	(-)
67	67	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	68	Sensor de velocidad del vehículo (VSS)	AMA/VER	-	Aprox. 14,5 Hz por forma de onda o aprox. 6,0 V a una velocidad del vehículo de 20 km/h			Conectar	V CA	68	TIE-RRA
69	69	Interruptor ralentí	VER/NEG	Menos de 1 V	No se pisa el pedal: Menos de 1 V Se pisa el pedal: Aprox. 5 V			Conectar	V CC	69	TIE-RRA
70	70	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	71	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	72	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	73	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	74	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	75	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	76	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	77	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	78	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	79	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	80	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	81	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82	82	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	83	Alimentación del sensor de caudal de aire (MAF)	BLA/ROJ	Menos de 1 V	Aprox. 5 V			Conectar	V CC	83	92
84	84	Señal del sensor de la temperatura del aire aspirado (IAT)	NEG/AZU	Menos de 1 V	0° C: Aprox. 3,6 V / 20° C: Aprox. 2,6 V / 40° C: Aprox. 1,7 V / 60° C: 1,1 V / 80° C: 0,7V			Conectar	V CC	84	92
85	85	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	86	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87	87	Interruptor neutral	NEG/BLA	Menos de 1 V	En neutral: Menos de 1 V Distinto de neutral: 10-14 V			Conectar	V CC	87	TIE-RRA
88	88	Señal del sensor de caudal de aire (MAF)	VER/ROJ	Menos de 1 V	Aprox. 1 V	Aprox. 1,8 V	Aprox. 2,5V	Conectar	V CC	88	92
89	89	Señal del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)	GRI	Menos de 1 V	0° C: Aprox. 4,4 V / 20° C: Aprox. 3,8 V / 40° C: Aprox. 2,9 V / 60° C: 2,1 V / 80° C: 1,4V			Conectar	V CC	89	93
90	90	Señal del sensor CKP	ROJ	-	-	Aprox. 47 Hz por forma de onda	Aprox. 134 Hz por forma de onda o aprox. 1,1 V	Conectar	V CA	90	98
91	91	Salida del sensor CKP a la unidad de control de bomba (PSG) N° 8	ROS	-	-	Aprox. 47 Hz por forma de onda	Aprox. 134 Hz por forma de onda o aprox. 0,7 V	Conectar	V CA	91	TIE-RRA
92	92	Tierra del sensor de caudal de aire (MAF)	NEG/ROJ	Continuidad con tierra	-	-	-	Conectar	Ohmio	92	TIE-RRA
93	93	Tierra del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)	NEG/ROS	Continuidad con tierra	-	-	-	Conectar	Ohmio	93	TIE-RRA

Clavij a N°	B/ Caja N°	Función de clavija	Color de cable	Señal o continuidad				Conexión del ECM	Posición del controlador		
				INT llave apagado	INT llave encendid o	Motor en ralentí	Motor de 2.000 rpm		Interva lo	(+)	(-)
94	94	Relé de inflamación	NEG/ ROJ	Menos de 1 V	Se activa el sistema de inflamación: Menos de 1 V No se activa el sistema de inflamación: 10 - 14V			Conectar	V CC	94	TIE- RRA
95	95	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96	96	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
97	97	EVRV para EGR	NEG/ NAR	-	-	Aprox. 140 Hz por forma de onda cuando se acciona la EVRV		-	-	-	-
98	98	Tierra del sensor CKP	BLA	Continuida d con tierra	-	-	-	Conectar	Ohmio	98	TIE- RRA
99	99	CAN (Red local del controlador) a la PSG N° 1	AZU	-	-	-	-	-	-	-	-
100	100	CAN (Red local del controlador) a PSG N° 2	AMA	-	-	-	-	-	-	-	-
101	101	Línea de blindaje del sensor CKP	NEG	Continuida d con tierra	-	-	-	Conectar	Ohmio	101	TIE- RRA
102	102	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	103	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104	104	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	105	Señal de fin de inyección de la válvula solenoide (MAB) a la PSG N° 5	NAR	-	-	-	-	-	-	-	-

6E-60 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

SEÑAL DE SALIDA Y ASIGNACIÓN DE CLAVIJAS EN EL CONECTOR ECM 4JH1-TC

Vista del interior del cárter del ECM

[illegible]

				Señal o continuidad					Posición del controlador		
Clavija N°	B/Caja N°	Función de clavija	Color de cable	INT llave apagado	INT llave encendido	Motor en ralentí	Motor de 2.000 rpm	Conexión del ECM	Intervalo	(+)	(-)
37	37	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	38	Señal de salida del sensor de posición del estrangulador (TPS)	VER/NAR	Menos de 1 V	Menos de 1 V		Aprox. 0,5 V	Conectar	V CC	38	49
39	39	Señal de entrada del interruptor de llave a través del fusible del motor	BLA	Menos de 1 V	10-14 V			Conectar	V CC	39	TIE- RRA
40	40	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	41	Relé del compresor A/C	BLA/VER	Menos de 1 V	10-14 V	Se activa el comp. A/C: Menosde1V No se activa el comp. A/C: 10 - 14V		Conectar	V CC	41	TIE- RRA
42	42	Lámpara de comprobación del motor	VER/AMA	Menos de 1 V	La lámpara está encendida: Menos de 1 V La lámpara está apagada: 10-14 V			Conectar	V CC	42	TIE- RRA
43	43	Lámpara inflamación	NAR/AZU	Menos de 1 V	La lámpara está encendida: Menos de 1 V La lámpara está apagada: 10-14 V			Conectar	V CC	43	TIE- RRA
44	44	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	45	Al conector de enlace de datos N° 6	AZU	Menos de 1 V	10-14 V			Conectar	V CC	45	TIE- RRA
46	46	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	47	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	48	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	49	Tierra del sensor de posición del estrangulador (TPS)	NEG/VER	Ralentí: Aprox. 0,4 K ohm / ESTRANGULADOR COMPLETAMENTE ABIERTO: Aprox. 4,0 K ohm	-	-	-	Desconectar	Ohmio	38	49
50	50	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	51	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	52	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	53	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	54	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	55	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	56	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	57	Alimentación del sensor de posición del estrangulador (TPS)	ROJ/VER	Menos de 1 V	Aprox. 5 V			Conectar	V CC	57	49

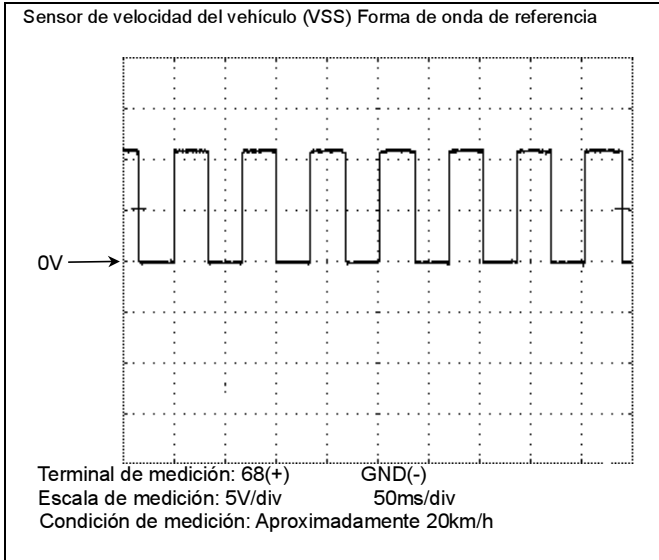
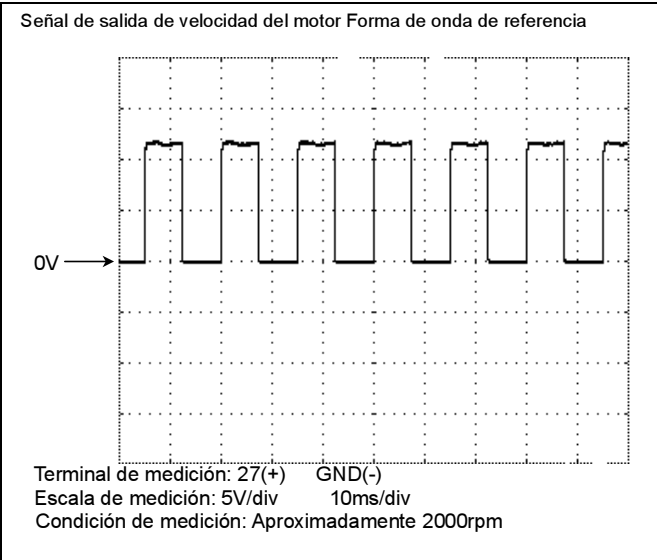
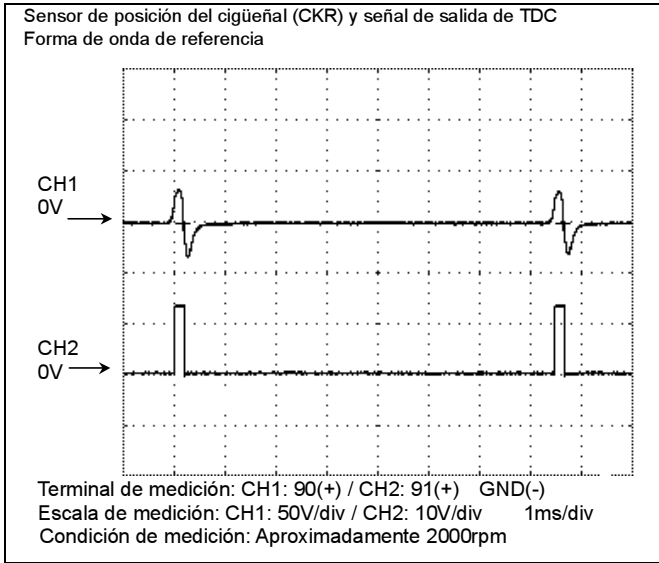
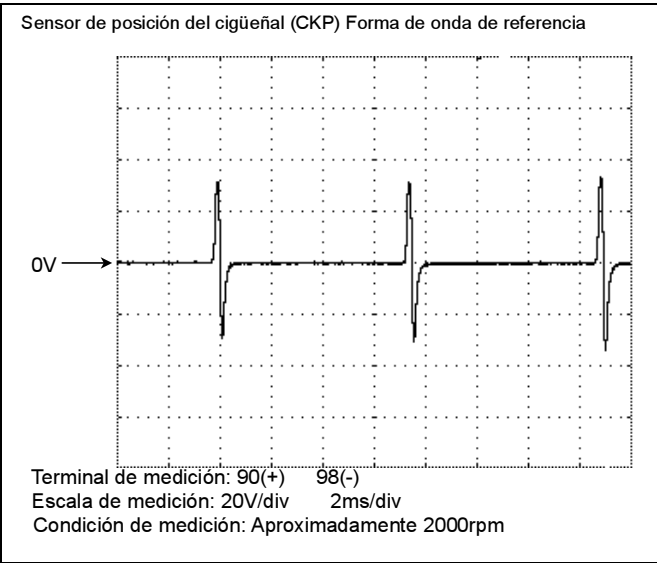
6E-62 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Clavija N°	B/Caja N°	Función de clavija	Color de cable	Señal o continuidad				Conexión del ECM	Posición del controlador		
				INT llave apagado	INT llave encendido	Motor en ralentí	Motor de 2.000 rpm		Intervalo	(+)	(-)
58	58	Relé ECM	AZU/NEG	10-14 V	Menos de 1 V			Conectar	V CC	58	TIE- RRA
59	59	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	60	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	61	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	62	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	63	Alimentación ECM	-	Menos de 1 V	10-14 V			-	V CC	63	TIE- RRA
64	64	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	65	Señal del interruptor de freno 2	BLA/NEG	Menos de 1 V	No se pisa el pedal: 10-14 V Se pisa el pedal: Menos de 1 V			Conectar	V CC	65	TIE- RRA
66	66	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	67	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	68	Sensor de velocidad del vehículo (VSS)	AMA/VER	-	Aprox. 14,5 Hz por forma de onda o aprox. 6,0 V a una velocidad del vehículo de 20 km/h			Conectar	V CA	68	TIE- RRA
69	69	Interruptor ralentí	VER/NEG	Menos de 1 V	No se pisa el pedal: Menos de 1 V El pedal se pisa: Aprox. 5 V			Conectar	V CC	69	TIE- RRA
70	70	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	71	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	72	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	73	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	74	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	75	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	76	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	77	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	78	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	79	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	80	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	81	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82	82	Sensor de presión de sobrealimentación (Especificación de altura elevada solamente)	BLA/AZU	Menos de 1 V	Aprox. 5 V			Conectar	V CC	82	93
83	83	Alimentación del sensor de caudal de aire (MAF)	BLA/ROJ	Menos de 1 V	Aprox. 5 V			Conectar	V CC	83	92
84	84	Señal del sensor de la temperatura del aire aspirado (IAT)	NEG/AZU	Menos de 1 V	0° C: Aprox. 3,6 V / 20° C: Aprox. 2,6 V / 40° C: Aprox. 1,7 V / 60° C: 1,1 V / 80° C: 0,7V			Conectar	V CC	84	92

Clavija N°	B/Caja N°	Función de clavija	Color de cable	Señal o continuidad				Conexión del ECM	Posición del controlador		
				INT llave apagado	INT llave encendido	Motor en ralentí	Motor de 2.000 rpm		Intervalo	(+)	(-)
85	85	Sensor de presión en colector (Especificación de altura elevada solamente)	ROJ/AZU	Menos de 1 V	-	-	-	Conectar	V CC	85	93
86	86	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87	87	Interruptor neutral	NEG/BLA	Menos de 1 V	En neutral (A/T: P o N): Menos de 1 V Distinto de neutral (A/T: distinto de P o N): 10-14 V			Conectar	V CC	87	TIE- RRA
88	88	Señal del sensor de caudal de aire (MAF)	VER/ROJ	Menos de 1 V	Aprox. 1 V	Aprox. 1,8 V	Aprox. 2,5 V	Conectar	V CC	88	92
89	89	Señal del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)	GRI	Menos de 1 V	0° C: Aprox. 4,4 V / 20° C: Aprox. 3,8 V / 40° C: Aprox. 2,9 V / 60° C: 2,1 V / 80° C: 1,4V			Conectar	V CC	89	93
90	90	Señal del sensor CKP	ROJ	-	-	Aprox. 47 Hz por forma de onda	Aprox. 134 Hz por forma de onda o aprox. 1,1 V	Conectar	V CA	90	98
91	91	Salida del sensor CKP a la unidad de control de bomba (PSG) N° 8	ROS	-	-	Aprox. 47 Hz por forma de onda	Aprox. 134 Hz por forma de onda o aprox. 0,7 V	Conectar	V CA	91	TIE- RRA
92	92	Tierra del sensor de caudal de aire (MAF)	NEG/ROJ	Continuidad con tierra	-	-	-	Conectar	Ohmio	92	TIE- RRA
93	93	Tierra del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) y del sensor de presión del colector	NEG/ROS	Continuidad con tierra	-	-	-	Conectar	Ohmio	93	TIE- RRA
94	94	Relé de inflamación	NEG/ROJ	Menos de 1 V	Se activa el sistema de inflamación: Menos de 1 V No se activa el sistema de inflamación: 10 - 14V			Conectar	V CC	94	TIE- RRA
95	95	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96	96	EVRV de control de la salida de gases sobrantes del turboalimentador	MAR/ROJ	-	-	Forma de onda		-	-	-	-
97	97	EVRV para EGR	NEG/NAR	-	-	Aprox. 140 Hz por forma de onda cuando se acciona la EVRV		-	-	-	-
98	98	Tierra del sensor CKP	BLA	Continuidad con tierra	-	-	-	Conectar	Ohmio	98	TIE- RRA
99	99	CAN (Red local del controlador) a la PSG N° 1	AZU	-	-	-	-	-	-	-	-

6E-64 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

				Señal o continuidad					Posición del controlador		
Clavija N°	B/Caja N°	Función de clavija	Color de cable	INT llave apagado	INT llave encendido	Motor en ralentí	Motor de 2.000 rpm	Conexión del ECM	Intervalo	(+)	(-)
100	100	CAN (Red local del controlador) a PSG N° 2	AMA	-	-	-	-	-	-	-	-
101	101	Línea de blindaje del sensor CKP	NEG	Continuidad con tierra	-	-	-	Conectar	Ohmio	101	TIE- RRA
102	102	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	103	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104	104	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	105	Señal de fin de inyección de la válvula solenoide (MAB) a la PSG N° 5	NAR	-	-	-	-	-	-	-	-



DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ECM Y SENSORES

Módulo de control del motor (ECM)

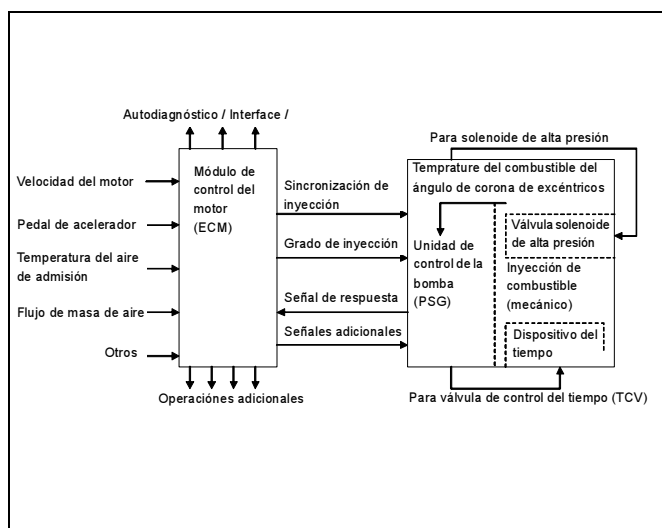


El módulo de control del motor (ECM) está ubicado en el panel situado por debajo del asiento del pasajero. Las funciones relacionadas con la cantidad de combustible y los tiempos de inyección están controladas por la unidad de control de la bomba (PSG).

El módulo de control del motor (ECM) ejecuta las siguientes funciones.

- Control de la recirculación del gas de escape (EGR)
- Control del sistema de control de inflamación de encendido rápido (QOS)
- Control del compresor A/C
- Ejecución de la función del inmovilizador

Unidad de control de la bomba (PSG) e intercambio de datos con el módulo de control



La bomba de inyección tipo distribuidor de pistón radial, utiliza dos módulos de control para ejecutar el control completo del sistema de administración del motor.

- Módulo de control del motor (ECM)
- Unidad de control de la bomba (PSG) = Pumpen Steuer Great (alemán)

La unidad de control de la bomba (PSG) recibe señales de los sensores del interior de la bomba para determinar el ángulo de rotación de la corona de excéntricos, la velocidad de la bomba y la temperatura del combustible.

Estos valores se comparan entonces con los valores deseados enviados por el módulo de control del motor (ECM), tales como los tiempos de inyección deseados y la cantidad de inyección de combustible deseada.

El módulo de control del motor (ECM) procesa todos los datos del motor y todos los datos relacionados con su entorno recibido de los sensores externos, con el fin de realizar los ajustes suplementarios del motor.

Mapas de ambos están codificados en ambas unidades de control. Las unidades de control introducen datos del sensor del proceso del circuito.

A continuación un microprocesador determina las condiciones de operación y calcula los valores fijos para un funcionamiento óptimo.

El intercambio de datos entre el módulo de control del motor (ECM) y la unidad de control de la bomba (PSG) se realiza a través de un sistema de bus de la CAN. La abreviatura CAN está compuesta por las siglas de Controller Area Network (Red local del controlador).

Teniendo dos módulos de control separados la válvula solenoide de alta presión. Esto previene la descarga de cualquier señal perturbadora.

El intercambio de información entre los dos módulos de control tiene lugar a través de dos vías.

- A través de las tomas de señal analógica
- A través del bus de la CAN

Las tomas de la señal analógica se usan para intercambiar la siguiente información.

- Señal de velocidad del motor (terminal 91 del ECM)
- Velocidad de la bomba (terminal 105 del ECM)
- Señal de la válvula solenoide de fin de inyección de combustible (señal MAB) (terminal 105 del ECM)

La señal de velocidad del motor se envía desde el ECM a la PSG en función de la entrada de datos del sensor de posición del árbol de levas (CKP).

La señal del sensor CKP analógico es convertida por el ECM en una señal de onda rectangular.

La señal de la válvula solenoide de fin de inyección del combustible también se conoce con el nombre de señal MAB.

MAB es la abreviatura alemana de Magnet ventil ABSchaltung, que hace referencia al cierre de la válvula solenoide de alta presión.

El cable de la señal MAB se usa para dos fines.

-Como referencia para el módulo de control del motor (ECM) de la velocidad de la bomba (reserva para el sensor CKP).

-Para apagar el motor.

Las siguientes señales se intercambian a través del bus de la CAN:

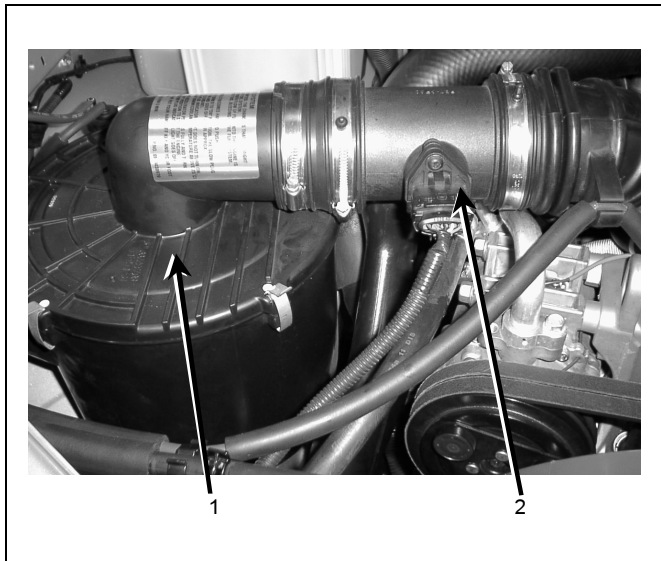
Del ECM a la PSG

- Cantidad de inyección deseada
- Tiempo de inyección deseado
- Velocidad del motor

De la PSG al ECM

- Temperatura del combustible
- Velocidad de la bomba
- Identificador de cilindro
- Pulso de control (cantidad de inyección real + tiempo de inyección real)
- Estado de la PSG

Sensor del caudal de aire (MAF) y sensor de la temperatura del aire aspirado (IAT)



- (1) Caja del filtro de aire
- (2) Sensor del caudal de aire (MAF) y de la temperatura del aire aspirado (IAT)

El sensor del caudal de aire (MAF) forma parte del sistema de admisión de aire.

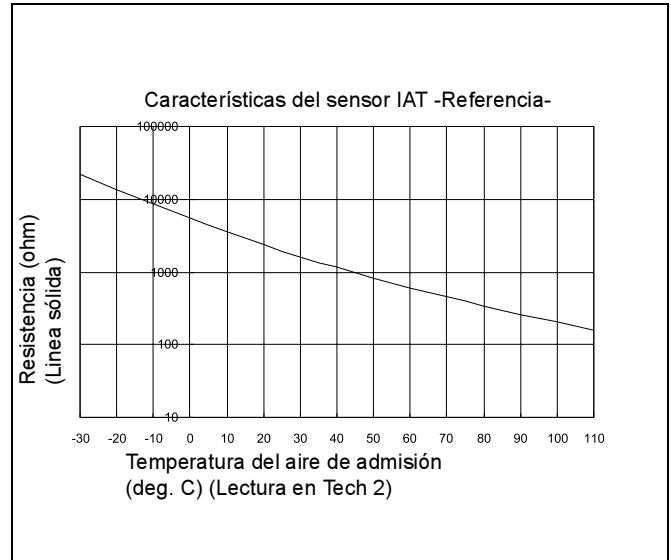
Está situado entre el filtro de aire y el turboalimentador y mide la masa de aire que entra al motor.

El sensor de caudal de aire (MAF) utiliza un dispositivo provisto de una película caliente para determinar la cantidad de aire que entra al motor.

El conjunto del sensor del caudal de aire (MAF) se compone de un dispositivo sensor del caudal de aire (MAF) y de un sensor de la temperatura del aire aspirado, ambos expuestos a la corriente de aire que hay que medir.

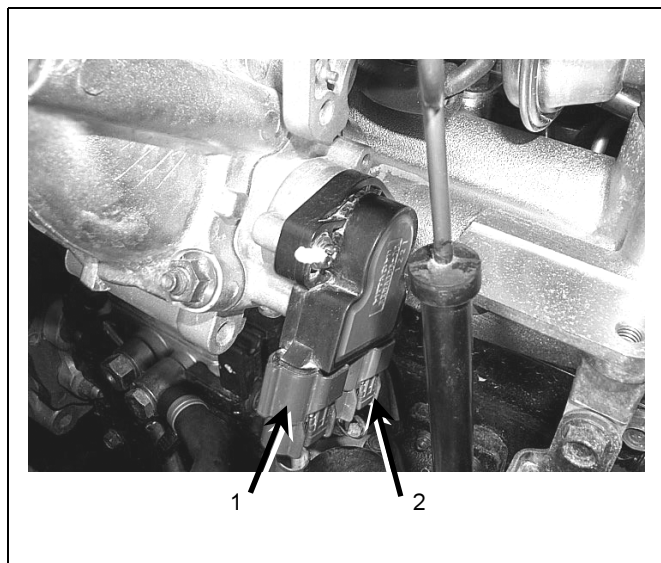
El dispositivo sensor del caudal de aire (MAF) mide la masa de aire parcial que atraviesa un conducto de medida ubicado en la caja del sensor.

Mediante la calibración, esta medida se puede extrapolar al caudal de aire total del motor.



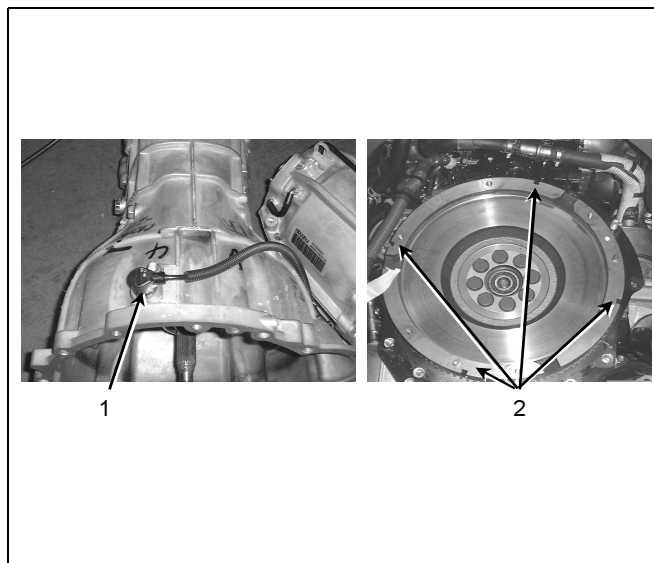
El sensor IAT es un termistor. Las variaciones de la temperatura cambian el valor de la resistencia. Y también cambian el voltaje. En otras palabras, así es como se miden los cambios de temperatura. Una temperatura baja del aire produce una resistencia alta. El ECM emite una señal de 5 voltios al sensor IAT a través de los resistores del ECM, y mide el voltaje. El voltaje de la señal será alto cuando la temperatura del aire sea baja, y será bajo cuando la temperatura del aire sea alta.

Sensor de posición del estrangulador (TPS)



- (1) Sensor de posición del estrangulador (TPS)
- (2) Interruptor ralentí

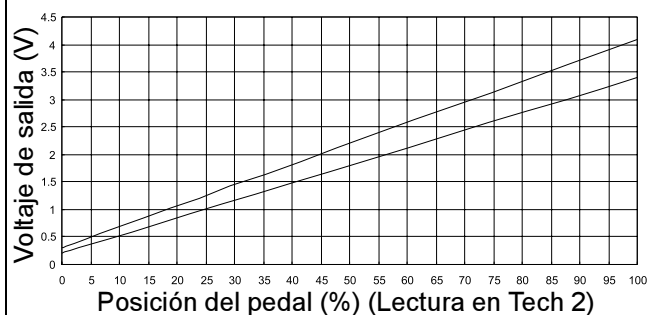
Sensor de la posición del árbol de levas (CKP)



- (1) Sensor de la posición del árbol de levas (CKP)
- (2) Volante con ranura para sensor

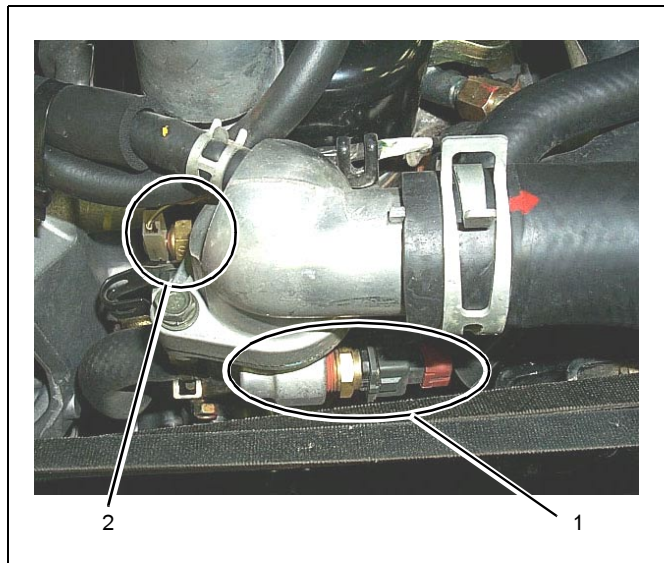
El sensor CKP está situado encima del cárter del volante del motor, y sujeto mediante un tornillo. El sensor CKP es una bobina de electroimán. La captación inductiva detecta cuatro holguras en el anillo excitador del volante y se usa para determinar la velocidad del motor y el punto muerto superior (TDC) del cilindro del motor.

Características del sensor TPS -Referencia-

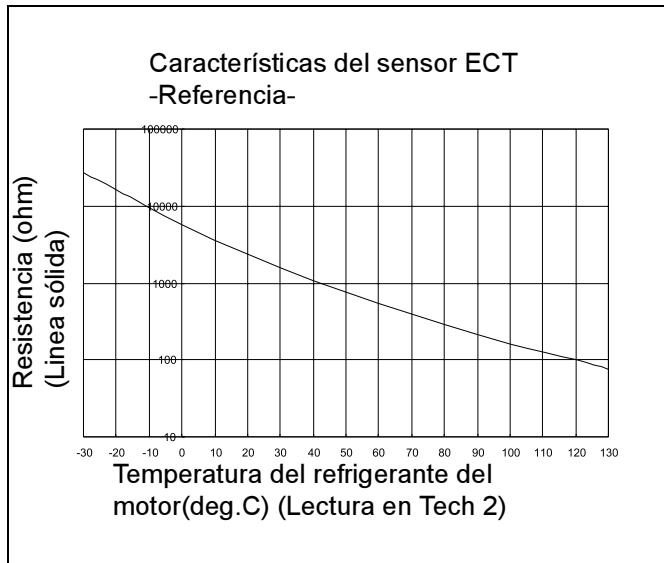


El TPS es un potenciómetro conectado al eje del estrangulador y situado en el cuerpo del mismo. Está instalado en el TPS principal y el interruptor de ralentí. El módulo de control del motor (ECM) monitoriza el voltaje de la línea de la señal y calcula la posición del estrangulador. A medida que se mueve el pedal del acelerador, se cambia el ángulo de la válvula del estrangulador. La señal del TPS también cambia con la válvula del estrangulador. A medida que la válvula del estrangulador se abre, la salida aumenta, de manera que el voltaje de salida crece. El módulo de control del motor (ECM) calcula la emisión de combustible en función del ángulo de la válvula del estrangulador.

Sensor de la temperatura del refrigerante del motor (ECT)



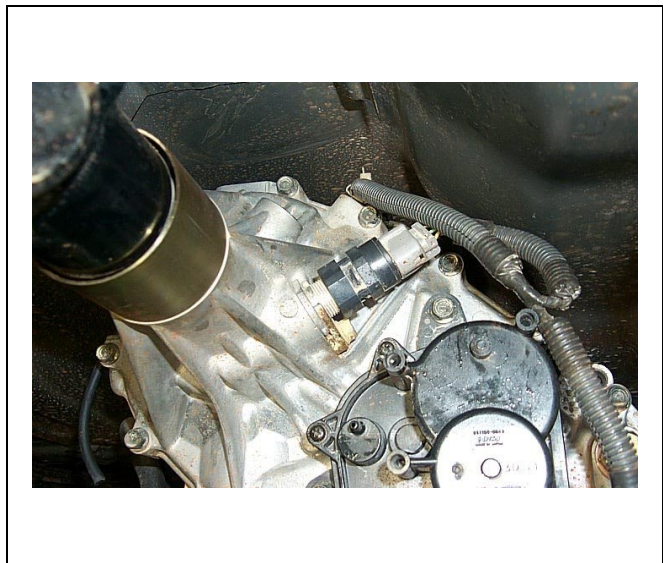
- (1) Sensor de la temperatura del refrigerante del motor (ECT)
- (2) Unidad de termostato para el indicador de la temperatura del agua



El sensor ECT es un termistor. Las variaciones de la temperatura cambian el valor de la resistencia. Y también cambian el voltaje. En otras palabras, así es como se miden los cambios de temperatura. Está instalado en la corriente del refrigerante. Una temperatura baja del refrigerante produce una resistencia alta.

El ECM suministra una señal de 5 voltios al sensor ECT a través de resistores ubicados en el ECM, y mide el voltaje. El voltaje de la señal será alto cuando la temperatura del motor sea baja, y será bajo cuando la temperatura del motor sea alta.

Sensor de velocidad del vehículo (VSS)



4WD (Tracción en las cuatro ruedas) del M/T (Transmisión manual) Y A/T (Transmisión automática)



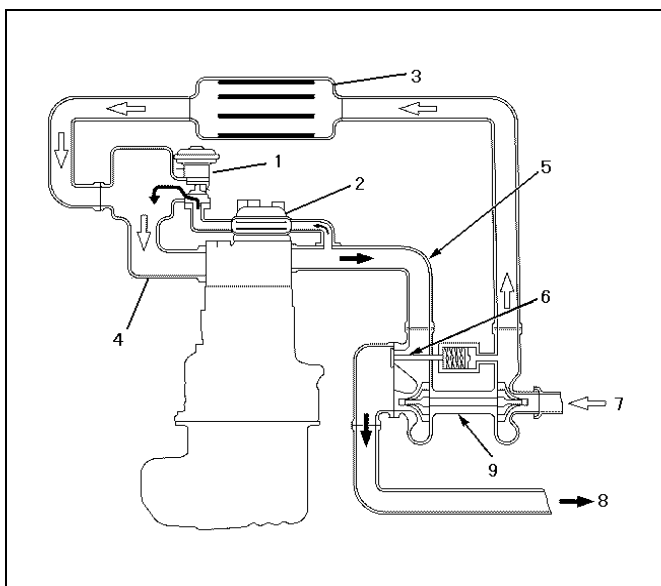
2WD (Tracción en dos ruedas) A/T

El VSS es un imán girado por el árbol de salida de la transmisión. El VSS utiliza un elemento hall. Interactúa con el campo magnético creado por el imán rotante. Emite una señal de pulsos. Los 12 voltios de la operación se suministran a partir del fusible del medidor.

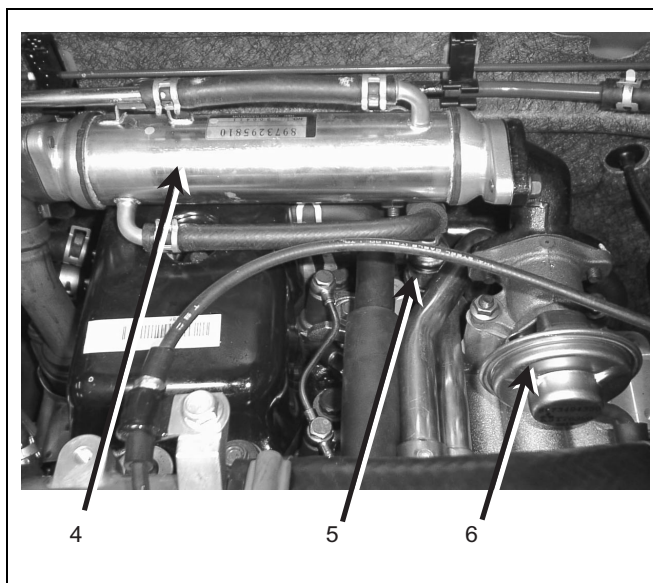
El módulo de control del motor (ECM) calcula la velocidad del vehículo a través del VSS.

En el modelo de tracción en dos ruedas provisto de marcha automática, la señal del sensor de velocidad del vehículo se transmite del TCM al ECM a través del velocímetro del vehículo.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EGR (RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE)



- (1) Válvula EGR
- (2) Refrigerador EGR (Euro 3) / Tubo EGR (Excepto Euro 3)
- (3) Interenfriador
- (4) Colector de admisión
- (5) Colector de escape
- (6) Salida de los gases sobrantes
- (7) Aire fresco
- (8) Gases de escape
- (9) Turboalimentador

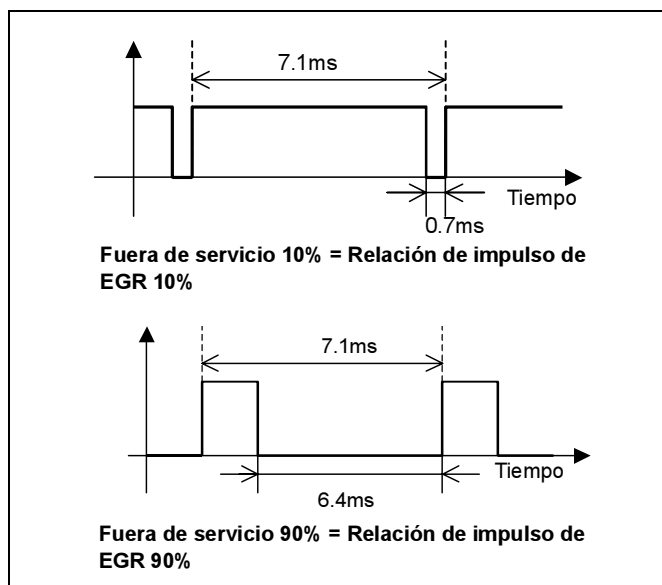


- (1) A la válvula EGR
- (2) De la bomba de vacío
- (3) EVRV para EGR
- (4) Refrigerador EGR
- (5) Válvula termo
- (6) Válvula EGR

El motor 4JA1-TC Y 4JH1-TC con regulación Euro 3 está equipado con el refrigerador EGR. El refrigerador EGR reduce la temperatura del aire aspirado al motor y la temperatura de combustión. Esto trae como resultado una reducción de las emisiones de óxidos de nitrógeno. A excepción del motor con regulación Euro 3, el 4JH1-TC no tiene refrigerador EGR. En lugar del refrigerador, tiene un tubo de acero para la EGR. La cantidad de EGR controlada por la EVRV (válvula reguladora de vacío eléctrica) a través de la señal de comando del módulo de control del motor (ECM), depende de las siguientes entradas.

- Velocidad del motor
- Cantidad de inyección
- Caudal de aire
- Temperatura del aire aspirado
- Temperatura del refrigerante
- Presión barométrica

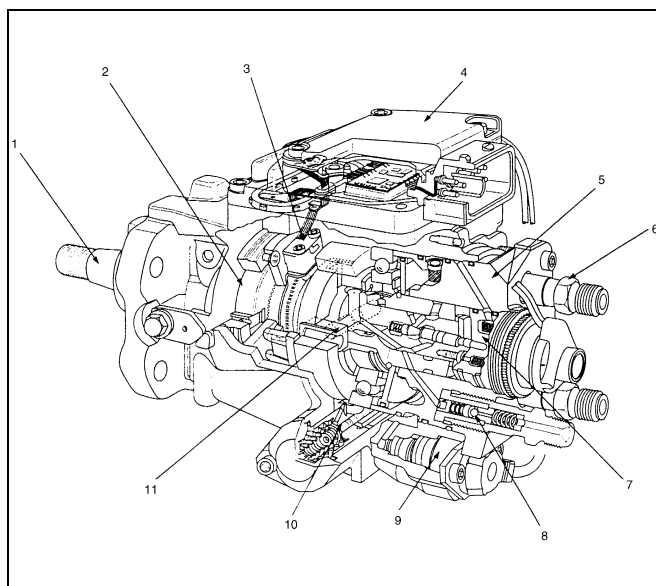




La EVRV está perfilada para controlar el vacío aplicado a la cámara del diafragma de la válvula EGR en función de la señal de trabajo enviada desde el ECM. La relación de trabajo es el intervalo de tiempo que la EVRV se abre a un ciclo de operación de la EVRV cooperante. Un cambio en la relación de trabajo de 90% a 10 % supone un control de la cantidad de EGR.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA BOMBA DE INYECCIÓN

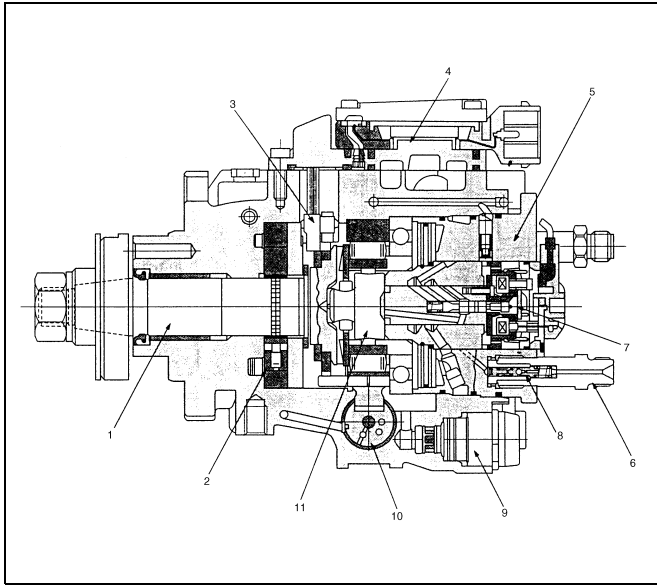
Esquema



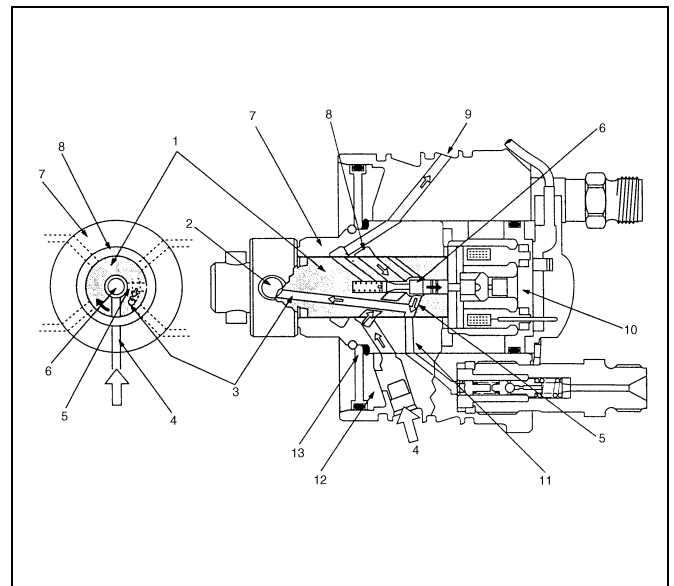
- (1) Árbol motor
- (2) Bomba de alimentación
- (3) Sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba
- (4) Unidad de control de la bomba (PSG)
- (5) Cabezal distribuidor
- (6) Soporte de la válvula reguladora de presión constante (CPV)
- (7) Válvula solenoide de alta presión
- (8) Válvula reguladora de presión constante (CPV)
- (9) Válvula de control del tiempo (TCV)
- (10) Temporizador
- (11) Bomba de alta presión de pistón radial

En lugar del tipo anterior de leva de ranura, la bomba de inyección tipo distribuidor de pistón radial utiliza una corona de excéntricos para habilitar la inyección de combustible a altas presiones, lo cual la hace adecuada para motores diésel de inyección directa de alta velocidad. Esta bomba ha sido desarrollada para suministrar la cantidad de inyección de combustible y el tiempo de inyección más apropiados para satisfacer las demandas de fiabilidad, maniobrabilidad, bajas emisiones de humos, reducción del ruido, alta potencia y emisiones de gases transparentes del motor.

Vista transversal

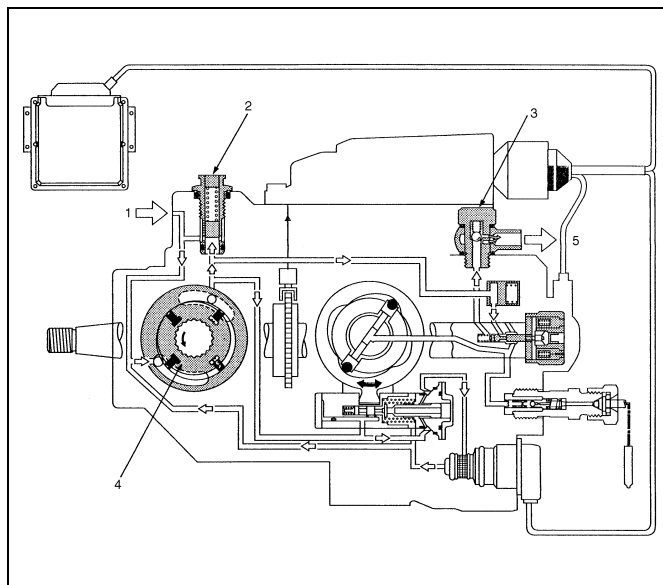


- (1) Árbol motor
- (2) Bomba de alimentación
- (3) Sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba
- (4) Unidad de control de la bomba (PSG)
- (5) Cabezal distribuidor
- (6) Soporte de la válvula reguladora de presión constante (CPV)
- (7) Válvula solenoide de alta presión
- (8) Válvula reguladora de presión constante (CPV)
- (9) Válvula de control del tiempo (TCV)
- (10) Temporizador
- (11) Bomba de alta presión de pistón radial



- (1) Eje del rotor
- (2) Pistón radial
- (3) Conducto de alta presión
- (4) Entrada de baja presión
- (5) Ranura del distribuidor
- (6) Aguja de la válvula
- (7) Tambor
- (8) Conducto anular
- (9) Retorno de combustible
- (10) Válvula solenoide de alta presión
- (11) Salida de alta presión
- (12) Cámara del diafragma
- (13) Diafragma del acumulador

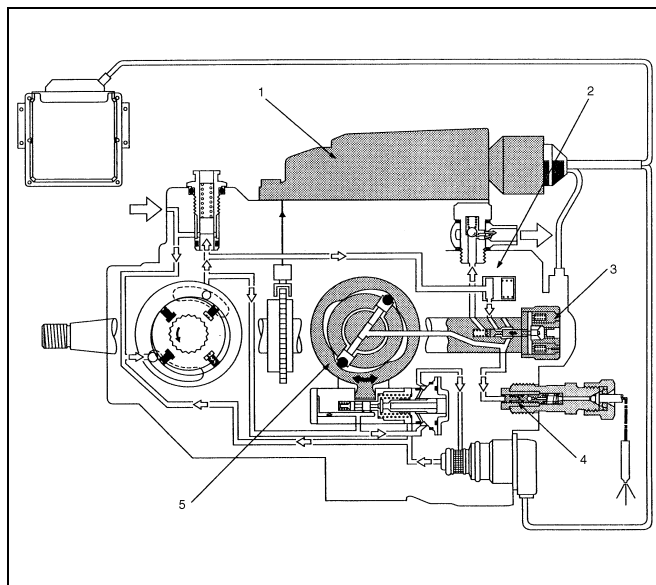
Circuito de combustible de baja presión



- (1) Succión de combustible
- (2) Válvula reguladora
- (3) Válvula de rebose
- (4) Bomba de alimentación
- (5) Al depósito de combustible

El circuito de combustible de baja presión debe suministrar suficiente combustible al circuito de combustible de alta presión. Los principales componentes son la bomba de alimentación, la válvula reguladora, y la válvula de rebose.

Circuito de combustible de alta presión



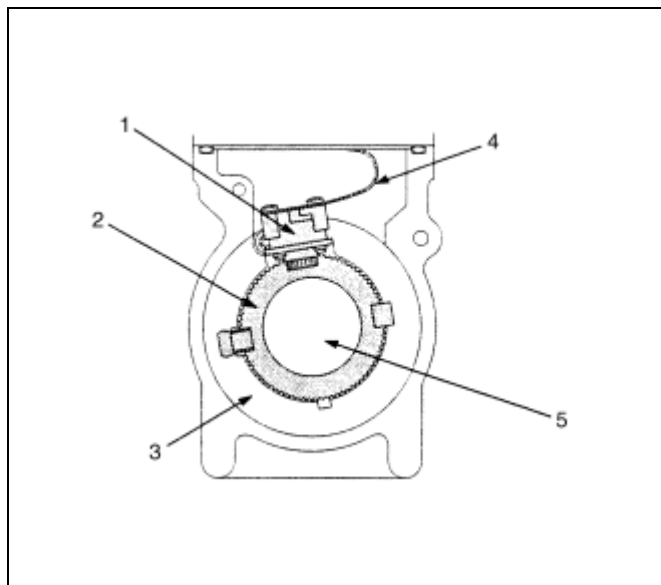
- (1) Unidad de control de la bomba (PSG)
- (2) Cabezal distribuidor
- (3) Válvula solenoide de alta presión
- (4) Válvula reguladora de presión constante (CPV)
- (5) Bomba de alta presión de pistón radial

Además del dispositivo generador de alta presión, el circuito de alta presión también se compone de los conductos del combustible, y de los dispositivos destinados a fijar el comienzo de la inyección y la cantidad de combustible a inyectar.

Los principales componentes son los siguientes.

- Generación de alta presión: Bomba de alta presión de pistón radial
- Distribución de combustible: Cabezal distribuidor
- Comienzo de la inyección: Dispositivo de temporización
- Prevención de segunda inyección: Válvula reguladora de presión constante (CPV)

Sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba



- (1) Sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba
- (2) Rueda sensora
- (3) Anillo de sujeción del sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba
- (4) Arnés flexible del conector
- (5) Árbol motor

Cuando el árbol motor gira, el sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba recibe una señal de la rueda del sensor, y se envía un pulso eléctrico a través del arnés flexible de conexión a la unidad de control de la bomba (PSG).

A partir de estas señales, la unidad de control de la bomba (PSG) puede determinar la velocidad media y la velocidad instantánea de la bomba.

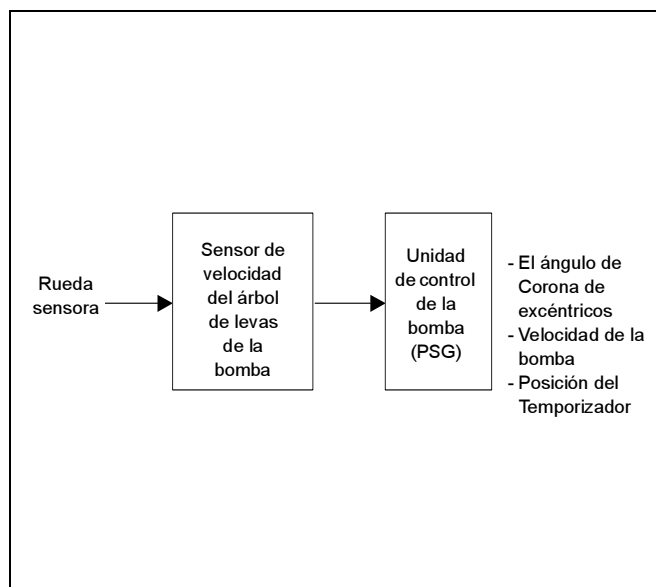
El sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba se monta en la corona de excéntricos. De esta manera, la relación entre la corona de excéntricos y la señal del sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba, es constante.

La señal del sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba se utiliza para los siguientes fines.

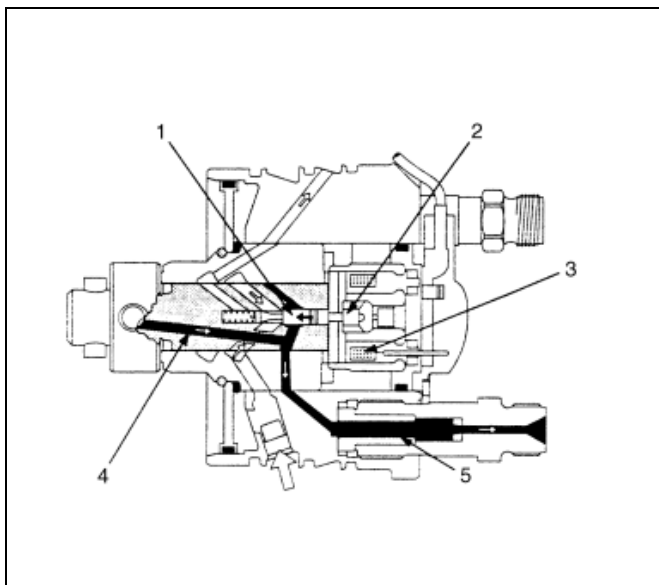
Para determinar la posición angular instantánea de la corona de excéntricos.

Para calcular la velocidad real de la bomba de inyección de combustible.

Para determinar la posición real del pistón de temporización.



La señal del sensor del árbol de levas de la bomba presenta una indentación, y el sensor de posición del árbol de levas (CKP), situado en la caja del volante, se usa como señal de referencia del punto muerto superior (TDC) para el inicio de la emisión de combustible o de la inyección que hay que fijar.

Válvula solenoide de alta presión

- (1) Aguja de la válvula
- (2) Anclaje del imán
- (3) Bobina
- (4) Conducto de alta presión

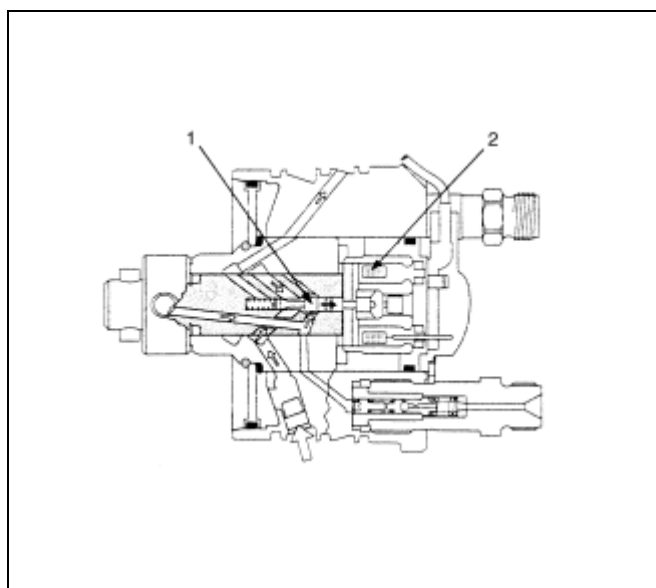
El control de la cantidad de inyección de combustible se efectúa desde que se empieza a aplicar presión al principio de la elevación de las levas, hasta que la válvula solenoide de alta presión se abre al final de la aplicación de la presión.

Este momento recibe el nombre de intervalo de aplicación de presión. Por lo tanto, el intervalo durante el cual la válvula solenoide de alta presión permanece cerrada, determina la cantidad de inyección de combustible (el suministro de combustible a alta presión termina cuando se abre la válvula solenoide de alta presión).

Cuando fluye corriente desde la unidad de control de la bomba (PSG) a la bobina de la válvula solenoide de alta presión, el anclaje del imán (un núcleo de hierro móvil) empuja la aguja de la válvula hacia el asiento de la válvula.

Cuando el asiento de la válvula queda completamente cerrado por la aguja de la válvula, el paso del combustible desde el conducto de alta presión hasta el circuito de baja presión queda cerrado.

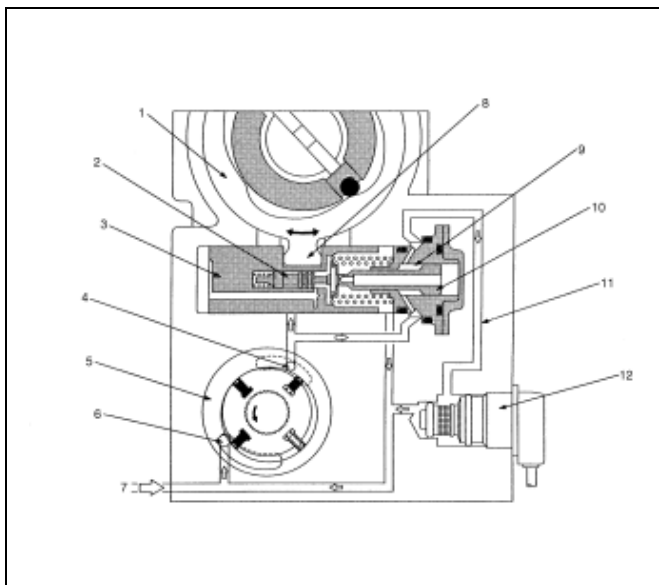
La presión del combustible en el conducto de alta presión se eleva rápidamente por la elevación del pistón radial, y el combustible a alta presión es lanzado a través de la válvula reguladora de la presión constante (CPV) hacia el conjunto del soporte de la boquilla, e inyectado en el cilindro del motor.



- (1) Aguja de la válvula
- (2) Bobina

Cuando se alcanza la cantidad de inyección del combustible demandada por el motor, se corta la corriente a la bobina, y la aguja de la válvula vuelve a abrir el asiento.

Como resultado, se abre un camino para que el combustible del conducto de alta presión pase al circuito de baja presión, y la presión disminuye. Con la caída de la presión de inyección, la boquilla se cierra y la inyección termina.

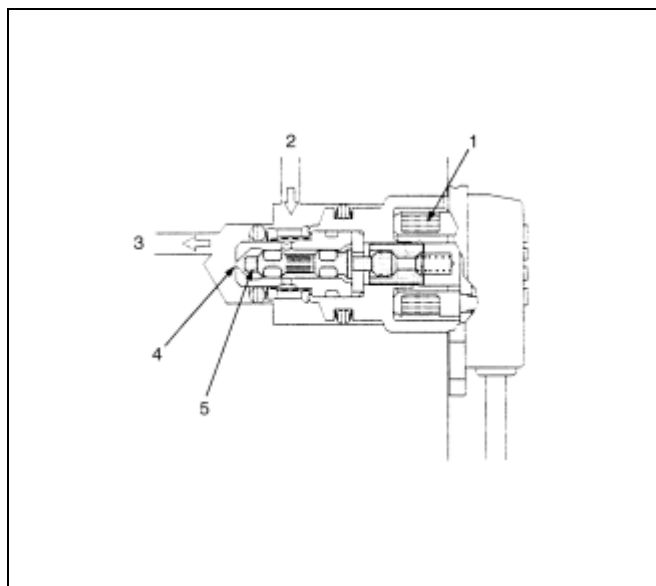
Válvula de control del tiempo (TCV)

- (1) Corona de excéntricos
- (2) Servoválvula
- (3) Pistón temporizador
- (4) Salida
- (5) Bomba de alimentación
- (6) Entrada
- (7) Succión de combustible
- (8) Vástago de bola
- (9) Cámara anular
- (10) Émbolo hidráulico
- (11) Conducto de retorno
- (12) Válvula de control del tiempo (TCV)

La presión del combustible suministrado desde la bomba de alimentación se ajusta a la velocidad por mediación de la válvula reguladora. Esta presión de suministro actúa como una presión de control en la cámara anular del émbolo hidráulico.

La presión de la cámara anular es controlada por la válvula de control del tiempo (TCV).

El pistón temporizador está conectado a la corona de excéntricos mediante un vástago de bola. El movimiento axial del pistón temporizador se transfiere a la corona de excéntricos en forma de movimiento rotatorio. Un desplazamiento a la derecha del pistón temporizador (hacia el lado del muelle) adelanta el tiempo de la inyección.



- (1) Bobina
- (2) Desde la cámara anular
- (3) A la bomba de alimentación
- (4) Orificio
- (5) Aguja de la válvula

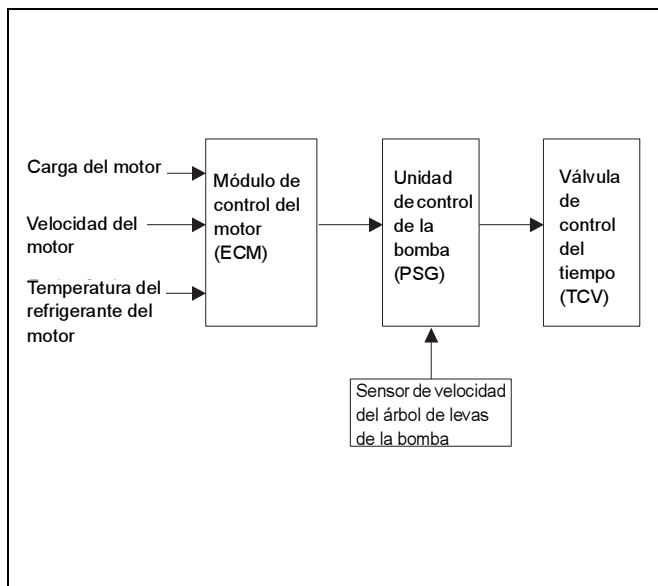
Cuando la corriente de control llega a la bobina de la válvula de control del tiempo (TCV), la aguja de la válvula se abre y el combustible de la cámara anular fluye a través del orificio hasta la entrada de la bomba de alimentación.

Como consecuencia, la presión de la cámara anular descende y el émbolo hidráulico se desplaza a su posición de retardo.

La válvula de control del tiempo (TCV) actúa como un regulador variable, por medio de la apertura y el cierre (ciclo) rápidos de la aguja de la válvula.

En su operación normal, la TCV controla la presión que actúa sobre la cámara anular, de manera que la leva del émbolo hidráulico se pueda mover a cualquier posición situada entre su posición de retardo y su posición de avance. En este momento, la relación de trabajo es establecida por la unidad de control de la bomba (PSG).

La relación de trabajo es la proporción entre el tiempo que la válvula de control del tiempo (TCV) permanece abierta y un ciclo de operación completo de dicha válvula. Un cambio en la relación de trabajo de 100% a 0% constituye un avance en el tiempo de inyección. (La VP44 muestra una relación de trabajo ENCENDIDA.)



El módulo de control del motor (ECM) contiene mapas característicos del inicio de la inyección, correspondientes a las condiciones de funcionamiento del motor (carga del motor, velocidad del motor, y temperatura del refrigerante del motor).

La unidad de control de la bomba (PSG) compara constantemente el inicio establecido para la inyección y el inicio real de la misma. Si hay alguna diferencia, la válvula de control del tiempo (TCV) es controlada por la relación de trabajo. (El inicio real de la inyección se determina a partir del sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba.)

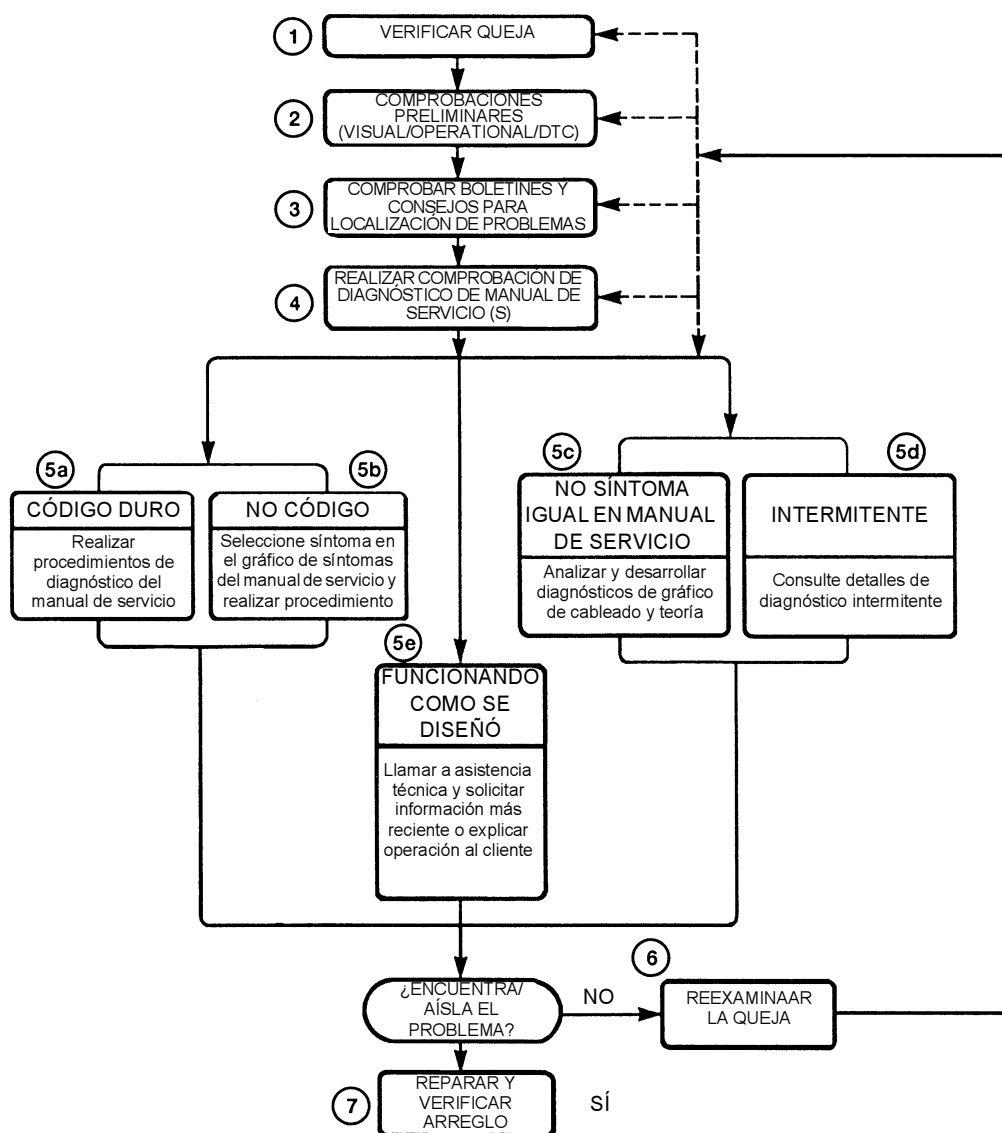
Diagnósticos basados en estrategia ISUZU

Resumen

Como técnico de servicio minorista, usted es parte del equipo de servicio ISUZU. El objetivo del equipo es ARREGLARLO BIEN A LA PRIMERA satisfaciendo a cada cliente. Usted es un miembro muy importante del equipo porque diagnosticará y reparará vehículos de clientes.

Logrará máxima eficacia en sus diagnósticos cuando tenga un plan de trabajo efectivo y organizado. Los diagnósticos basados en estrategia (consultar la Figura 1) le ofrecen orientación al crear y seguir un plan de acción para cada situación de diagnóstico específica.

DIAGRAMA DE DIAGNÓSTICOS BASADOS EN ESTRATEGIA



Proceso mental del diagnóstico

Al seguir un plan de diagnóstico, cada casilla del diagrama de diagnósticos basados en estrategia requiere de usted el uso del proceso mental del diagnóstico. Este método de pensamiento optimizará sus diagnósticos de las formas siguientes:

- Mejora su entendimiento y definición sobre la queja del cliente
- Ahorra tiempo evitando probar y/o reemplazar partes que están bien
- Le permite mirar el problema desde diferentes perspectivas
- Le guía para determinar qué nivel de entendimiento se requiere sobre la operación del sistema:
 - Nivel del manual del propietario
 - Nivel del manual de servicio
 - Nivel exhaustivo (ingeniería)
 - Nivel del manual del propietario
 - Nivel del manual de servicio
 - Nivel exhaustivo (ingeniería)

1. Verificar la queja

Qué deberá hacer

Para verificar la queja del cliente, necesitará conocer el correcto (normal) comportamiento operacional del sistema y verificar que la queja del cliente es un fallo que puede ocurrir en el sistema.

La siguiente información le ayudará a verificar la queja:

- CUÁLES son el modelo/opciones del vehículo
- QUÉ accesorios instalados postventa y por el concesionario existen
- QUÉ sistema(s) relacionado funciona correctamente
- CUÁNDO ocurre el problema
- DÓNDE ocurre el problema
- CÓMO ocurre el problema
- CUÁNTO TIEMPO ha existido la condición (y si el sistema funcionó correctamente alguna vez)
- CON QUÉ FRECUENCIA ocurre el problema
- Si la seriedad del problema ha aumentado, ha disminuido o ha permanecido igual

Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea posible, deberá utilizar los recursos siguientes como ayuda para verificar la queja:

- Secciones de Teoría y Descripción del circuito del manual de servicio
- Manual de servicio "Comprobación del rendimiento del sistema"
- Descripción operacional del manual del propietario
- Experiencia de técnico
- Vehículo idéntico para comparar

- Herramientas de comprobación de circuitos
- Pruebas del vehículo en carretera
- Hoja de comprobación de queja
- Contactar con el propietario

2. Realizar comprobaciones preliminares

NOTA: ¡Un 10 por ciento estimado de reparaciones exitosas de vehículos es diagnosticado con este paso!

Qué deberá hacer

Usted realizará comprobaciones preliminares por varias razones:

- Para detectar si la causa de la queja es VISUALMENTE OBVIA
- Para identificar las partes del sistema que funcionan correctamente
- Para acumular datos suficientes con objeto de buscar de forma correcta y precisa un boletín de servicio ISUZU en la página Web ISUZU.

Las comprobaciones iniciales podrán variar dependiendo de la complejidad del sistema y podrán conllevar las acciones siguientes:

- Hacer funcionar el sistema sospechoso
- Hacer una inspección visual del tendido del arnés y los circuitos de corriente y masa accesibles/visibles
- Ver si hay fusibles fundidos
- Hacer una inspección visual para ver si hay conectores separados
- Hacer una inspección visual de los conectores (incluye la comprobación de los terminales para ver si están dañados y bien conectados)
- Ver si hay algún DTC almacenado por los ordenadores de a bordo
- Detectar ruidos, olores, vibraciones o movimientos inusuales
- Investigar el historial de servicio del vehículo (llame a otros concesionarios, si fuera apropiado)

Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea apropiado, deberá utilizar los recursos siguientes como asistencia para realizar las comprobaciones preliminares:

- Tech II u otro equipo técnico para ver DTCs
- Información del manual de servicio:
 - Ubicaciones de los componentes
 - Tendido de arneses
 - Esquemas del cableado
 - Procedimientos para ver DTCs
- Archivo del historial de servicio del concesionario
- Prueba del vehículo en carretera
- Vehículo o sistema idéntico para comparar

3. Comprobar boletines y sugerencias para localización de problemas

NOTA: ¡Un 30 por ciento estimado de reparaciones exitosas de vehículos es diagnosticado con este paso!

Qué deberá hacer

Usted deberá tener suficiente información obtenida de las comprobaciones preliminares para buscar de forma precisa un boletín y otra información de servicio relacionada. Algunas secciones del manual de servicio ofrecen sugerencias para solución de problemas que cotejan síntomas con quejas específicas.

Qué recursos deberá utilizar

Usted deberá utilizar los recursos siguientes como asistencia para buscar boletines y sugerencias para solución de problemas:

- Boletines impresos
- Acceda a la página Web del boletín ISUZU.
- Videocintas
- Manual de servicio

4. Realizar las comprobaciones del diagnóstico del manual de servicio

Qué deberá hacer

Las "Comprobaciones del sistema" de la mayoría de las secciones del manual de servicio y de la mayoría de las celdas de la sección 8A (eléctrico) le ofrecen:

- Un enfoque sistemático para delimitar las causas posibles de una avería del sistema
- Dirección para procedimientos de diagnóstico específicos en el manual de servicio
- Asistencia para identificar qué sistemas funcionan correctamente

Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea posible, deberá utilizar los recursos siguientes para realizar las comprobaciones del manual de servicio:

- Manual de servicio
- Equipo técnico (para ver DTCs y analizar datos)
- Multímetro digital y herramientas de comprobación de circuitos
- Otras herramientas que se necesiten

5a y 5b. Realizar procedimientos de diagnóstico del manual de servicio

NOTA: ¡Un 40 por ciento estimado de reparaciones exitosas de vehículos es diagnosticado con este paso!

Qué deberá hacer

Cuando le sea indicado por las comprobaciones del diagnóstico del manual de servicio, deberá realizar forma cuidadosa y eficaz los pasos de los procedimientos de diagnóstico para localizar la avería relacionada con la queja del cliente.

Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea apropiado, deberá utilizar los recursos siguientes para realizar los procedimientos del diagnóstico del manual de servicio:

- Manual de servicio
- Equipo técnico (para analizar datos del diagnóstico)
- Multímetro digital y herramientas de comprobación de circuitos
- Herramientas esenciales y especiales

5c. Autodiagnóstico técnico

Cuando no haya DTC almacenado ni síntomas que cotejar para la condición identificada en el manual de servicio, deberá comenzar con un completo entendimiento sobre cómo funciona el sistema(s). El uso eficaz del manual de servicio combinado con su experiencia y un buen procedimiento de eliminación resultará en un diagnóstico preciso de la condición.

Qué deberá hacer

Paso 1: Identifique y entienda el circuito(s) sospechoso

Habiendo completado los pasos 1 al 4 del diagrama de diagnósticos basados en estrategia, deberá tener información suficiente para identificar el sistema(s) o subsistema(s) implicado. Utilizando el manual de servicio, deberá determinar e investigar las características del siguiente circuito:

- Eléctrico:
 - ¿Cómo está alimentado el circuito (gráficos de distribución de la corriente y/o detalles del bloque de fusibles)?
 - ¿Cómo está puesto a masa el circuito (gráficos de distribución de masa)?
 - Cómo se controla o examina el circuito (teoría de funcionamiento):
 - Si este es un circuito conmutado, ¿está normalmente abierto o normalmente cerrado?
 - ¿Está conmutada la corriente o está conmutada la masa?
 - ¿Es un circuito de resistencia variable (sensor ECT o sensor TP, por ejemplo)?
 - ¿Es un dispositivo generador de señales (sensor MAF de VSS, por ejemplo)?
 - ¿Depende de algún dispositivo mecánico/de vacío para funcionar?

- Físico:
 - ¿Dónde están los componentes del circuito (diagramas localizadores de componentes y de tendido de arneses de cables):
 - ¿Hay áreas donde los cables puedan rozar o ser pellizcados (soportes o bastidores)?
 - ¿Hay áreas expuestas a temperaturas extremas?
 - ¿Hay áreas expuestas a vibración o movimientos (motor, transmisión o suspensión)?
 - ¿Hay áreas expuestas a la humedad, sal de la carretera u otras sustancias corrosivas (ácido de la batería, aceite u otros líquidos)?
 - ¿Hay áreas de montaje comunes con otros sistemas/componentes?
 - ¿Han sido realizadas reparaciones previas en cableado, conectores, componentes o áreas de montaje (ocasionando pellizcos a los cables entre paneles y tren de transmisión o componentes de la suspensión sin ocasionar un problema inmediato)?
 - ¿Tiene el vehículo equipo instalado postventa o por el concesionario (radios, teléfono, etc.)?

Paso 2: Aísle el problema

Ahora, tendrá una buena idea de lo que puede ocasionar la condición actual, así como de lo que no puede ocasionarla. Las acciones a seguir incluyen lo siguiente:

- Dividir (y separar, cuando sea posible) el sistema o circuito en secciones más pequeñas
- Confinar el problema a un área más pequeña del vehículo (comience con las conexiones del arnés principal mientras extrae los paneles y embellecedores según sea necesario para eliminar secciones grandes del vehículo de futuras investigaciones)
- Para dos o más circuitos que no compartan una corriente o masa común, concéntrese en áreas donde los arneses estén tendidos juntos o los conectores sean compartidos (consulte las sugerencias siguientes)

Sugerencias

Aunque los síntomas puedan variar, las averías eléctricas básicas son generalmente ocasionadas por:

- Conexiones flojas:
 - Resistencia abierta/alta en terminales, empalmes, conectores o masas
- Conector/tendido de arnés incorrecto (normalmente en vehículos nuevos o después de haber hecho una reparación):
 - Resistencia abierta/alta en terminales, empalmes, conectores de masas

- Corrosión y cable dañado:
 - Resistencia abierta/alta en terminales, empalmes, conectores de masas
- Avería de componente:
 - Resistencia abierta/cortocircuitada y alta en relés, módulos, conmutadores o cargas
- Equipo instalado postventa afectando al funcionamiento normal de otros sistemas

Podrá aislar circuitos:

- Desenchufando conectores o extrayendo un fusible para separar una parte del circuito de otra
- Operando circuitos compartidos y eliminando los que funcionan normalmente del circuito sospechoso
- Si solamente no funciona uno de los componentes, comience comprobando el componente
- Si no funciona un número de componentes, comience comprobando el área de uso común (tal como las fuentes de alimentación, circuitos de masa, conmutadores o conectores principales)

Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea apropiado, deberá utilizar los recursos siguientes como ayuda para el procedimiento de diagnóstico:

- Manual de servicio
- Equipo técnico (para análisis de datos)
- Experiencia
- Asistencia técnica
- Herramientas de comprobación de circuitos

5d. Diagnóstico intermitente

Por definición, un problema intermitente es uno que no ocurre continuamente y que ocurrirá cuando se den ciertas condiciones. Sin embargo, todas esas condiciones, podrán no ser obvias o conocidas actualmente. Generalmente, los intermitentes son causados por:

- Conexiones eléctricas y cableado incorrectos
- Componentes que funcionan mal (tales como relés de retención, solenoides, etc.)
- EMI/RFI (Interferencia electromagnética/radiofrecuencia)
- Equipo instalado postventa

El diagnóstico intermitente requiere un análisis cuidadoso de los sistemas sospechosos para ayudar a evitar reemplazar partes buenas. Esto podrá implicar la utilización de cierta creatividad e ingenuidad para interpretar las quejas del cliente y simular todas las condiciones externas e internas del sistema para duplicar el problema.

Qué deberá hacer

Paso 1: Adquiera información

Una hoja de comprobación de queja del cliente completa y exhaustiva es esencial para el diagnóstico de un problema intermitente. Usted la requerirá, porque le dictará por dónde comenzar el diagnóstico. El archivo del **historial de servicio del vehículo** es otra fuente para acumular información sobre la queja.

Paso 2: Analice el problema intermitente

Analice la hoja de comprobación de queja del cliente y el archivo del historial de servicio para determinar las condiciones concernientes al sistema(s) sospechoso. Utilizando la información del manual de servicio, deberá identificar, señalar y localizar todos los circuitos eléctricos relacionados con el sistema(s) que funciona mal. Si hay averías en más de un sistema, deberá identificar, señalar y localizar las áreas de uso común compartidas por los circuitos sospechosos.

Paso 3: Simule el síntoma y aisle el problema

Simule el síntoma y aisle el sistema reproduciendo todas las condiciones posibles sugeridas en el Paso 1 mientras observa los circuitos/componentes/sistemas sospechosos para aislar el síntoma del problema. Comience con el circuito/componente más lógico. Aíse el circuito dividiendo el sistema sospechoso en circuitos más sencillos. A continuación, confine el problema a un área más pequeña del sistema. Comience en el punto más lógico (o punto de acceso más fácil) y compruebe exhaustivamente el circuito aislado en busca de la avería, utilizando comprobaciones de circuito básicas.

Sugerencias

Podrá aislar el circuito:

- Desenchufando conectores o extrayendo un fusible para separar una parte del circuito de otra
- Si solamente no funciona uno de los componentes, comience comprobando el componente
- Si no funciona un número de componentes, comience comprobando las áreas en común (tales como las fuentes de alimentación, circuitos de masa, conmutadores, conectores principales o componentes principales)
- Sustituya con una parte del departamento de partes o del sistema del vehículo que sepa que está bien
- Pruebe la parte sospechosa en un vehículo que sabe que está bien

Consulte **Pruebas de simulación de síntoma** en la página siguiente para ver procedimientos de simulación de problemas. Consulte las secciones 6E y 8A del manual de servicio para ver información sobre diagnóstico intermitente. Siga los procedimientos para comprobación básica de circuitos de la sección 8A del manual de servicio.

Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea apropiado, deberá utilizar los recursos siguientes como ayuda para el procedimiento de diagnóstico:

- Manual de servicio
- Boletines
- Multímetro digital (con característica MIN/MAX)
- Función de carga Tech II y Tech II
- Herramientas de comprobación de circuitos (incluyendo juegos de conectores/arneses y cables de acoplamiento)
- Experiencia
- Métodos de simulación de solución de problema intermitente
- Hoja de comprobación de queja del cliente

Pruebas de simulación de síntoma

1. Vibración

Este método es útil cuando el análisis de la queja del cliente indica que el problema ocurre cuando el vehículo/sistema sufre alguna forma de vibración.

Para los conectores y arneses de cables, agítelos ligeramente vertical y horizontalmente. Inspeccione la junta y el cuerpo del conector para ver si está dañado. También, dar ligeros golpecitos a lo largo del circuito sospechoso puede servir de ayuda.

Para partes y sensores, aplique una ligera vibración a la parte dando ligeros golpecitos con el dedo mientras observa el sistema para ver si hay mal funcionamiento.

2. Calor

Este método es importante cuando la queja sugiere que el problema ocurre en un entorno calentado. Aplique calor moderado al componente con un secador de pelo o herramienta similar mientras observa el sistema para ver si hay mal funcionamiento.

PRECAUCIÓN: Se deberá tener cuidado para evitar recalentar el componente.

3. Agua y humedad

Este método podrá utilizarse cuando la queja sugiera que el mal funcionamiento ocurre en un día de lluvia o en condiciones de mucha humedad. En este caso, aplique agua suavemente pulverizada al vehículo para duplicar el problema.

PRECAUCIÓN: Se deberá tener cuidado para evitar exponer directamente al agua conexiones eléctricas.

4. Cargas eléctricas

Este método conlleva la activación de sistemas (tales como sopladores, luces o desempañador de la luneta trasera) para crear una carga en el sistema eléctrico del vehículo al mismo tiempo que usted observa el circuito/componente sospechoso.

5e. El vehículo funciona como se diseñó

Esta condición hace referencia a casos en los que el sistema funcionando como se diseñó es percibido como insatisfactorio o indeseado. En general, esto se debe a:

- Una falta de entendimiento por parte del cliente
- Un conflicto entre las expectativas del cliente y la intención del diseño del vehículo
- Un rendimiento del sistema que es inaceptable para el cliente

Qué deberá hacer

Usted podrá verificar que un sistema está funcionando como se diseñó:

- Revisando las comprobaciones de funcionamiento/diagnóstico del manual de servicio
- Examinando boletines y otra información de servicio para obtener información suplementaria
- Compare el funcionamiento del sistema con un vehículo idéntico

Si la condición se debe a un mal entendimiento del cliente o a un conflicto entre las expectativas del cliente y el funcionamiento del sistema, deberá explicar el funcionamiento del sistema al cliente.

Si la queja se debe a un caso de rendimiento insatisfactorio del sistema, deberá ponerse en contacto con asistencia técnica para obtener la información más reciente.

Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea posible, deberá utilizar los recursos siguientes para facilitar el procedimiento de diagnóstico:

- Información de servicio del vehículo (manual de servicio, etc.)
- Apoyo en campo ISUZU
- Experiencia
- Vehículo o sistema idéntico para comparar

6. Reexamine la queja

Cuando no encuentre/aísle con éxito el problema después de ejecutar la ruta del diagnóstico, deberá reexaminar la queja.

Qué deberá hacer

En este caso, necesitará retroceder y revisar la información acumulada desde el paso 1 al 4 de Diagnósticos basados en estrategia. También deberá repetir cualquier procedimiento que requiera atención adicional.

Una ruta anterior podrá ser eliminada de consideración solamente si se está seguro de que todos los pasos fueron ejecutados de la forma indicada. Después usted deberá seleccionar otra ruta de diagnóstico (paso 5a, 5b, 5c o 5d). Si han sido exploradas todas las opciones posibles, podrá llamar o solicitar apoyo en campo ISUZU.

Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea posible, deberá utilizar los recursos siguientes para facilitar el procedimiento de diagnóstico:

- Manual de servicio
- Información acumulada de una ruta de diagnóstico anterior
- Información de servicio y publicaciones
- Apoyo en campo ISUZU

7. Reparar y verificar arreglo

Qué deberá hacer

Después de haber localizado la causa del problema, deberá ejecutar y reparar siguiendo los procedimientos recomendados en el manual de servicio.

Cuando la reparación esté completa, deberá verificar el arreglo realizando las comprobaciones del sistema en las condiciones listadas en la queja del cliente.

Si es aplicable, deberá tomar medidas preventivas para evitar la repetición de una queja.

Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea posible, deberá utilizar los recursos siguientes para facilitar el procedimiento de reparación:

- Procedimientos de reparación eléctrica
- Información del manual de servicio y publicaciones

INFORMACIÓN DE SERVICIO GENERAL

Temas de utilidad

Partes- no OEM

Todos los diagnósticos a bordo (OBD) han sido calibrados para funcionar con partes OEM. Por consiguiente, si se instala un sensor o conmutador vendido en el comercio, provocará un diagnóstico incorrecto y se encenderá la lámpara de comprobar el motor.

Los aparatos electrónicos instalados postventa, tales como teléfonos celulares, estéreos, y dispositivos antirrobo, podrán radiar electromagnetismo (EMI) en el sistema de control si se instalan incorrectamente. Esto podrá ocasionar una lectura del sensor falsa y encender la lámpara de comprobar el motor.

Insuficiente mantenimiento del vehículo

La sensibilidad de los diagnósticos OBD hará que se encienda la lámpara de comprobar el motor si el vehículo no es mantenido debidamente. Los filtros de aceite y de combustibles obturados y los depósitos acumulados en el cárter por no cambiar el aceite, o una viscosidad incorrecta del aceite, pueden provocar averías en el vehículo que no fueron observadas antes del OBD. Un insuficiente mantenimiento del vehículo no puede ser clasificado como una "no avería del vehículo", pero con la sensibilidad de los diagnósticos OBD, los programas de mantenimiento del vehículo deben ser seguidos más rigurosamente.

Averías de sistema relacionado

Muchos de los diagnósticos del sistema OBD no funcionarán si el módulo de control del motor (ECM) detecta una avería en un sistema o componente relacionado.

Inspección visual/física del compartimiento del motor

Realice una inspección visual y física cuidadosa del compartimiento del motor cuando realice cualquier procedimiento de diagnóstico o diagnostique la causa de un fallo de prueba de emisión. Esto frecuentemente conduce a reparar un problema sin realizar más pasos. Cuando realice una inspección visual/física utilice las directrices siguientes:

- Inspeccione todas las mangueras de vacío para ver si están pinchadas, cortadas, desconectadas, y tendidas correctamente.
- Inspeccione las mangueras que sean difíciles de ver por estar detrás de otros componentes.
- Inspeccione todos los cables del compartimiento del motor para ver si están bien conectados, hay puntos quemados o gastados, cables pellizcados, en contacto con bordes cortantes o en contacto con

colectores de escape o tubos calientes.

Conocimiento básico de las herramientas requerido

NOTA: La falta de un conocimiento básico de este sistema de transmisión al realizar procedimientos de diagnóstico podrá dar lugar a un diagnóstico incorrecto o daños a los componentes del sistema de transmisión. No intente diagnosticar un problema del sistema de transmisión sin este conocimiento básico.

Para utilizar eficazmente esta sección del manual de servicio es necesario un conocimiento básico de las herramientas manuales.

DIAGNÓSTICO- A BORDO (OBD = ON BOARD DIAGNOSTIC)

Pruebas de diagnóstico a bordo (Sistema autodiagnóstico)

Una prueba de diagnóstico consiste en una serie de pasos tras los cuales se emite un "pasa" o "no pasa" al ejecutivo de diagnóstico. Cuando el resultado de una prueba del diagnóstico sea un "pasa", el ejecutivo de diagnóstico registrará los siguientes datos:

- La prueba del diagnóstico ha sido completada desde el último ciclo de ignición.
- La prueba del diagnóstico ha transcurrido durante el actual ciclo de ignición.
- La avería identificada por la prueba del diagnóstico no está activa actualmente.

Cuando el resultado de una prueba del diagnóstico sea un "no pasa", el ejecutivo de diagnóstico registrará los siguientes datos:

- La prueba del diagnóstico ha sido completada desde el último ciclo de ignición.
- La avería identificada por la prueba del diagnóstico está activa actualmente.
- La avería ha estado activa durante este ciclo de ignición.
- Las condiciones de funcionamiento durante el tiempo de la avería.

El ejecutivo de diagnóstico

El ejecutivo de diagnóstico es un segmento único de software que ha sido diseñado para coordinar y priorizar los procedimientos de diagnóstico y también para definir el protocolo para registrar y visualizar sus resultados. A continuación se listan las principales responsabilidades del ejecutivo de diagnóstico:

- Comando de encendido y apagado de la lámpara de comprobar el motor
- Inicio y cancelación del DTC
- Información del estado actual en cada diagnóstico

Información del diagnóstico

Los gráficos del diagnóstico y las comprobaciones funcionales han sido pensados para localizar un circuito o componente defectuoso mediante un proceso de decisiones lógicas. Los gráficos han sido preparados con el requisito de que el vehículo haya funcionado correctamente en el momento del montaje y que no existan múltiples averías.

En ciertas funciones de control hay un auto-diagnóstico continuo. La capacidad de este diagnóstico se complementa con los procedimientos de diagnóstico contenidos en este manual. El lenguaje de comunicación de la fuente del mal funcionamiento consiste en un sistema de códigos de problemas diagnosticados. Cuando el módulo de control detecta un mal funcionamiento, se establece un código de problema diagnosticado y la lámpara de comprobar el motor se ilumina.

Luz de aviso del motor

La lámpara de comprobar el motor es parecida a la lámpara de comprobar el motor con la que usted ya está familiarizado, la lámpara "Check Engine" (Comprobar el motor).

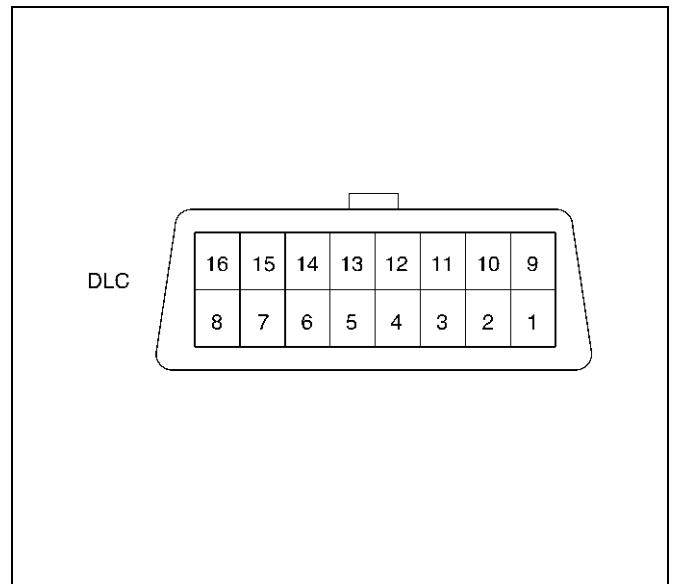
Básicamente, la lámpara de comprobar el motor se enciende cuando el ECM detecta un DTC que impactará las emisiones del vehículo.

- Cuando la lámpara de comprobar el motor se mantenga encendida mientras el motor esté en marcha, o cuando se sospeche un mal funcionamiento debido a un problema de conducción o emisiones, deberá realizarse una comprobación con el sistema de diagnóstico a bordo (OBD) del sistema de transmisión. Los procedimientos para estas comprobaciones se ofrecen en Comprobación con el sistema de diagnóstico a bordo (OBD). Estas comprobaciones expondrán las averías que podrían no ser detectadas si se realizasen otros diagnósticos primero.

Conector de enlace de datos (DLC)

El medio para la comunicación con el módulo de control es el conector de enlace de datos (DLC). Se encuentra ubicado detrás del panel de instrumentos delantero inferior. El DLC se utiliza para conectar un Tech2. A continuación se listan algunos usos del Tech2:

- Identificación de códigos de problemas diagnosticados (DTCs) almacenados.
- Cancelación de DTCs.
- Lectura de datos de serie.



Verificación de la reparación del vehículo

La verificación de la reparación del vehículo será más exhaustiva para vehículos diagnosticados con el sistema OBD. Después de una reparación, el técnico deberá realizar los siguientes pasos:

1. Revisar y registrar los datos del fallo para el DTC que haya sido diagnosticado.
2. Cancelar DTC(s).
3. Hacer funcionar el vehículo dentro de las condiciones indicadas en los datos del fallo.
4. Observar la información del estado del DTC para el DTC específico que haya sido diagnosticado hasta ejecutar la prueba de diagnóstico asociada con ese DTC.

El seguimiento de estos pasos es muy importante para verificar las reparaciones en sistemas OBD. La no realización de estos pasos podrá acarrear reparaciones innecesarias.

Lectura de códigos de problemas diagnosticados Flash

El medio para la comunicación con el módulo de control del motor (ECM) es el conector de enlace de datos (DLC). El DLC está ubicado en la consola delantera. Se utiliza en la planta de montaje para recibir información que se emplea para comprobar que el motor funciona correctamente antes de salir de la planta.

El código(s) de problema diagnosticado (DTCs) almacenado en la memoria del ECM puede ser leído mediante un escáner de diagnóstico de mano enchufado al DLC o contando el número de parpadeos de la lámpara de comprobar el motor cuando el terminal de prueba de diagnóstico del DLC está conectado a masa. El terminal DLC "6" (solicitud de diagnóstico) es puesto en "Low" (bajo) (a masa) haciendo puente al terminal DLC "4 ó 5", que es un cable de masa.

Esto indicará al ECM que usted quiere "flash" DTC(s), si hay alguno presente. Una vez que los terminales "4 ó 5" y "6" hayan sido conectados, el interruptor de ignición deberá ser movido a la posición "ON", con el motor parado.

La lámpara de comprobar el motor indicará un DTC tres veces si hay presente un DTC. Si ha sido almacenado más de un DTC en la memoria del ECM, el DTC(s) saldrá desde el más bajo al más alto, visualizándose tres veces cada DTC.

La visualización del DTC continuará siempre y cuando el DLC esté cortocircuitado.

Lectura de códigos de problemas diagnosticados utilizando un Tech 2

El procedimiento para leer código(s) de problemas diagnosticados es para utilizar un diagnóstico Tech2. Cuando lea DTC(s), siga las instrucciones suministradas por el fabricante de Tech2.

Para el modelo del año 1998, los departamentos de servicio de los concesionarios Isuzu continuarán utilizando Tech2.

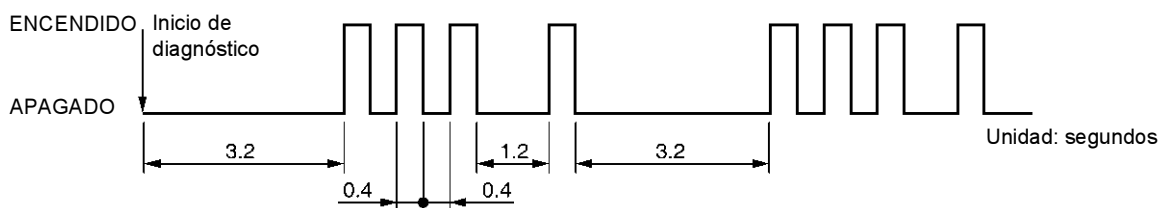
Cancelación de códigos de problemas diagnosticados

Para cancelar códigos de problemas diagnosticados (DTCs), utilice la función "clear DTCs" (cancelar DTCs) o "clear information" (cancelar información) del Tech2. Cuando vaya a cancelar DTCs siga las instrucciones suministradas por el fabricante del Tech2.

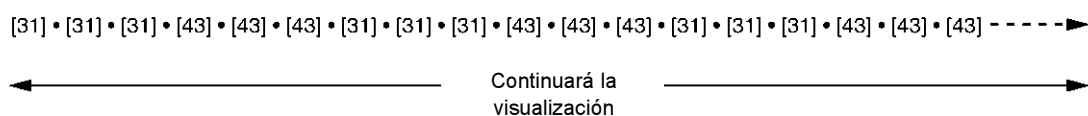
Historial del DTC

El historial del DTC puede cancelarse después de 40 ciclos de conducción sin defecto. O el historial del código puede eliminarse con la función "Clear DTCs" (cancelar DTCs) del Tech 2.

Ejemplo: DTC 31 está almacenado



Ejemplo: Están almacenados DTC 31 y 43



DIAGNÓSTICO CON Tech 2

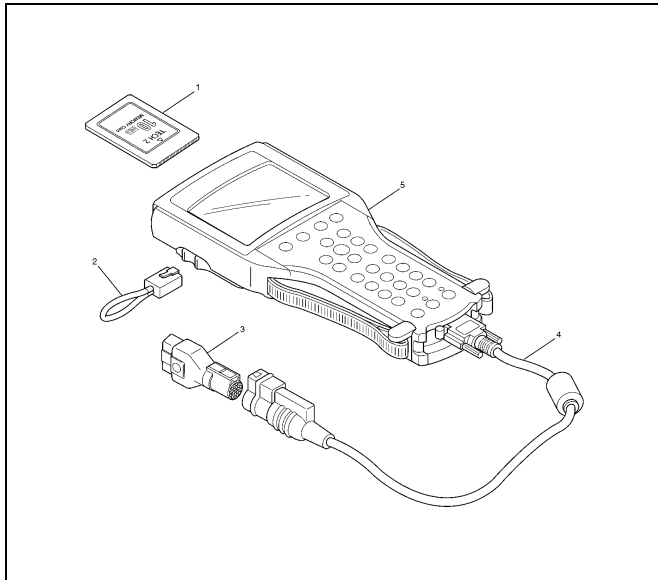
Si no hay códigos establecidos:

- Consulte **F1: Data Display (Visualización de datos)** e identifique las averías eléctricas que no sean indicadas por el código de problema.
- Consulte **"SYMPTOM DIAGNOSIS" (DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMA)**.

Si hay códigos establecidos:

1. Registre todos los códigos de problema visualizados por Tech 2 y compruebe si los códigos son intermitentes.
2. Cancele los códigos.
3. Pruebe el vehículo conduciéndolo para reproducir el estado de avería.
4. Compruebe los códigos de problema otra vez utilizando el Tech 2.
5. Si no se visualizan códigos en la prueba de conducción, la avería será intermitente. En este caso, consulte "AYUDAS PARA EL DIAGNÓSTICO".
6. Si hay presente un código, consulte el gráfico de DTC para diagnosticar.
7. Compruebe los códigos de problema otra vez utilizando el Tech 2.

CONEXIÓN del Tech 2



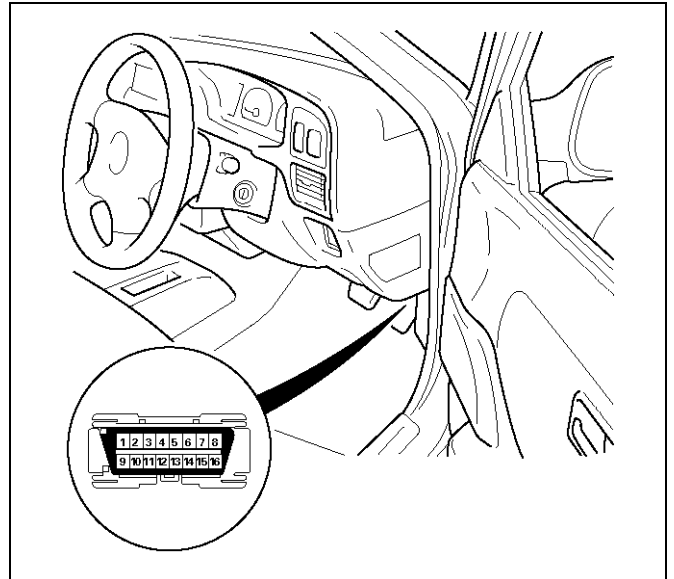
La herramienta de escaneo Tech 2 se utiliza para diagnosticar eléctricamente el sistema de transmisión automática y para comprobar el sistema. El Tech 2 realiza la eficacia del diagnóstico aunque todas las localizaciones de averías pueden realizarse sin el Tech 2.

1. Configuración de Tech 2

- Juego de herramienta de escaneo Tech 2 (N.º 7000086), herramienta de escaneo Tech 2 (N.º 7000057) y cable DLC (N.º 3000095).
- Adaptador SAE 16/19 (N.º 3000098) (3), conector de bucle RS232 (N.º 3000112) (2) y tarjeta PCMCIA (N.º 3000117) (1).

2. Conexión del Tech 2

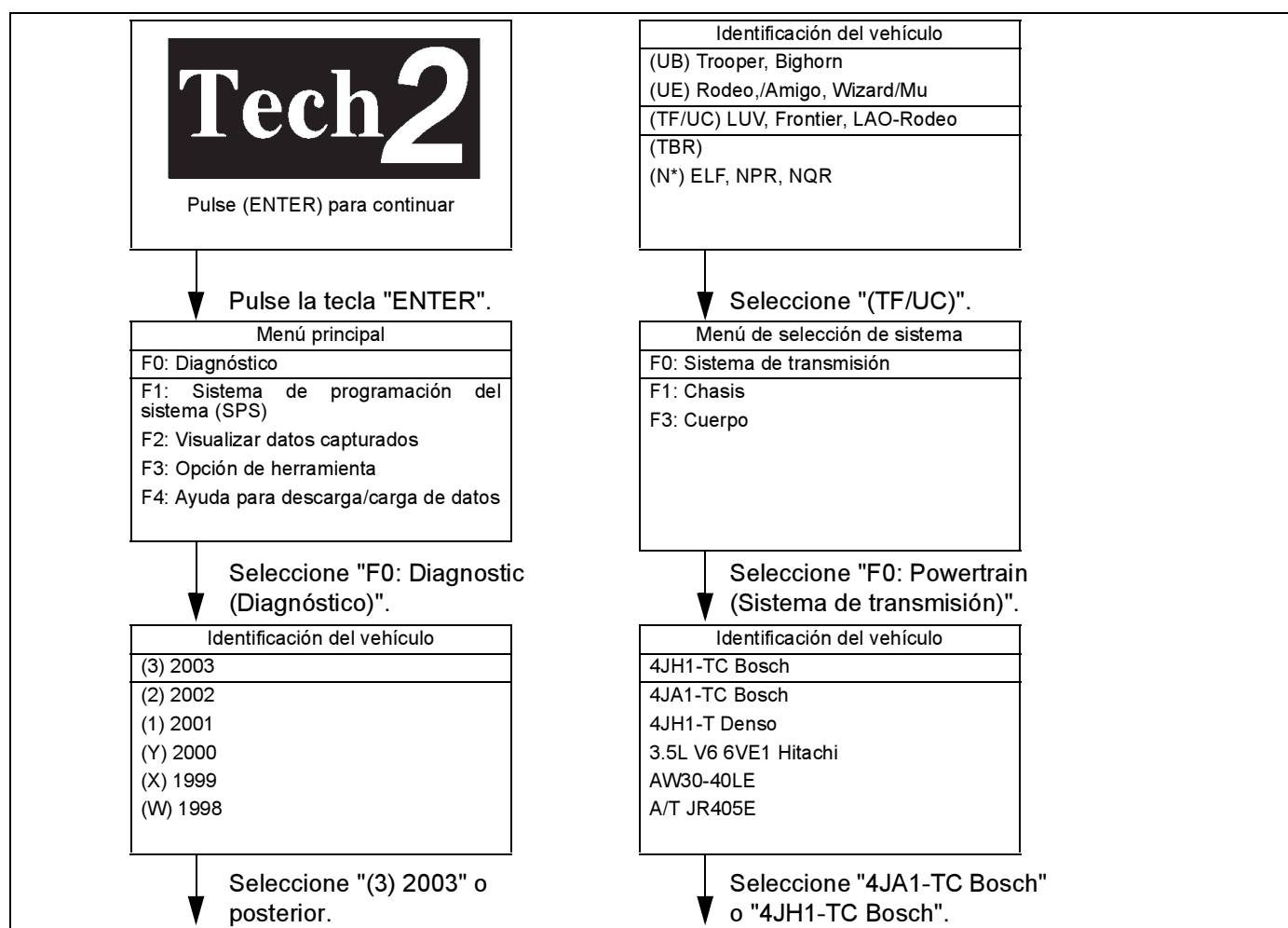
- Compruebe que la llave de contacto del vehículo esté en la posición OFF (desactivada).
- Inserte la tarjeta PCMCIA (1) en el Tech 2 (5).
- Conecte el adaptador SAE 16/19 (3) al cable DLC (4).
- Conecte el cable DLC (4) al Tech 2 (5).
- Conecte el adaptador SAE 16/19 (3) al conector de enlace de datos del vehículo.



- Ponga la llave de contacto del vehículo en la posición ON y presione la tecla "PWR" del Tech 2.
- Compruebe la visualización del Tech 2.

NOTA: Asegúrese de comprobar que no se esté suministrando corriente al Tech 2 cuando se inserte o extraiga la tarjeta PCMCIA.

DIAGRAMA DE FLUJO OPERACIONAL DEL TECH 2 (INICIO)



Seleccione "4JA1-TC Bosch" o "4JH1-TC Bosch" en el menú Vehicle Identification (identificación de vehículo) y en la pantalla del Tech 2 se mostrará la tabla siguiente.

F0: Códigos de problemas diagnosticados
F0: Leer info DTC almacenada por ECU
F1: Cancelar información DTC
F1: Visualizar datos
F2: Instantánea
F3: Prueba miscelánea
F0: Lámparas
F0: Prueba del indicador de tiempo de luminosidad
F1: Relés
F0: Prueba del relé de tiempo de luminosidad
F2: Solenoides
F0: Prueba del solenoide EGR
F3: Control de la velocidad del motor (RPM)
F4: Programación
F0: Programa VIN
F1: Bloqueo ECU

F0: Diagnostic Trouble Code (Códigos de problemas diagnosticados)

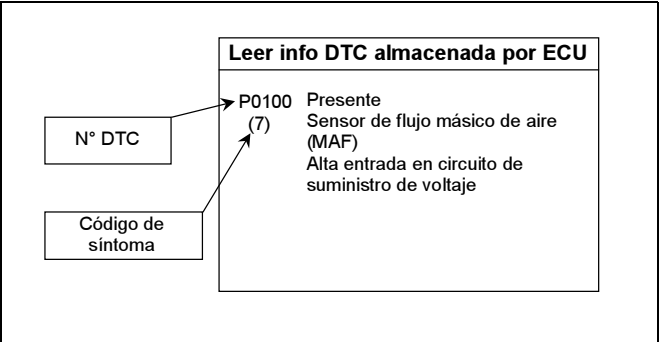
El propósito del modo "Diagnostic Trouble Code" (Códigos de problemas diagnosticados) es visualizar códigos de problemas almacenados en el ECM.

Cuando se seleccione "Clear DTC Information" (cancelar información DTC), aparecerá una pantalla de aviso "Clear DTC Information" (cancelar información DTC).

Esta pantalla le informa de que cancelando el DTC, "all stored DTC information in the ECM will be erased" (toda la información DTC almacenada en el ECM será borrada).

Después de cancelar los códigos, confirme la operación del sistema haciendo una prueba de conducción al vehículo.

Código de síntoma:



Este número o letra significa la identificación del mal funcionamiento. Cada DTC incluye síntomas variados, tal como DTC P0100 que incluye cuatro tipos de códigos de síntomas (7), (9), (B) y (C). El gráfico DTC (procedimiento de comprobación) estará separado dependiendo del código de síntoma.

F1: Data Display (Visualización de datos)

El propósito del modo "Data Display" (Visualización de datos) es observar parámetros de datos continuamente. Los valores reales actuales de todos los sensores y señales importantes del sistema se visualizan mediante el modo F1.

Consulte la sección "Typical Scan Data" (Datos de escaneo típicos).

F2: Snapshot (Instantánea)

"Snapshot" (Instantánea) le permite enfocarse en hacer que ocurra la condición, en lugar de intentar ver todos los datos en anticipación de la avería.

La instantánea recogerá información de parámetros alrededor de un impulso activador que usted seleccione.

F3: Miscellaneous Test (Prueba miscelánea):

El propósito del modo "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) es comprobar la correcta operación de los accionadores del sistema eléctrico.

F4: Programming (Programación) (Sólo para uso en fábrica)

El propósito de "Programming" (Programación) es programar el VIN en el ECM y bloquear los datos del programa.

DATOS DE ESCANEEO TÍPICOS Y DEFINICIONES (DATOS DEL MOTOR)

MOTOR 4JA1-TC

Utilice la tabla de valores típicos solamente después de haber completado la comprobación del sistema de diagnóstico a bordo, no se haya notado DTC(s), y usted haya determinado que el diagnóstico a bordo está funcionando correctamente.

Los valores del Tech2 de un motor funcionando debidamente podrán utilizarse para comparación con el motor que esté diagnosticando.

Condición: Vehículo parado, motor en marcha, aire acondicionado apagado y después de haberlo calentado (Temperatura del refrigerante aproximadamente 80°C)

	Tech 2 Parámetros	Unidades	Ralentí	1500rpm	2000rpm	Descripción
1	Engine Speed (Velocidad del motor)	Rpm	730	1475 - 1525	1975 - 2025	La velocidad del motor la mide el ECM con el sensor CKP.
2	Vehicle Speed (Velocidad del vehículo)	km/h / MPH	0	0	0	Esto visualiza la velocidad del vehículo. La velocidad del vehículo la mide el ECM con el sensor de la velocidad del vehículo.
3	Pump Speed (Velocidad de la bomba)	Rpm	345 - 385	725 - 775	975 - 1025	Esto visualiza la velocidad de la bomba de inyección. La velocidad de inyección la mide el ECM con el sensor de leva de la bomba.
4	Accelerator Position Sensor Signal (Señal del sensor de posición del acelerador)	%	0	4 - 6	6 - 8	El ángulo de operación de la posición del acelerador lo mide el ECM con el voltaje de salida de la posición del acelerador. Esto deberá visualizar 0% en ralentí y 99 - 100% a todo gas.
5	Idle Switch (Interruptor de ralentí)	Active/ Inactive (Activo/ Inactivo) 0V	Active (Activo)	Active (Activo)	Inactive (Inactivo) 0V	Esto visualiza el estado de operación del interruptor de ralentí. Esto deberá visualizar "Active" (Activo) hasta que la posición del acelerador se acerque a 4 - 5%.
6	Mass Air Flow Sensor (Sensor de flujo de masa de aire)	mg/strk (mg/ impacto)	380 - 420	360 - 400	380 - 420	Esto visualiza el volumen de admisión de aire calculado para una carrera del cilindro. El flujo de masa de aire lo mide el ECM con el voltaje de salida del sensor MAF.
7	Desired Mass Air Flow (Flujo de masa de aire deseado)	mg/strk (mg/ impacto)	350	350	350 - 370	Esto visualiza el volumen de admisión de aire deseado para una carrera del cilindro. El flujo de masa de aire deseado lo calcula el ECM dependiendo de la condición del motor.
8	Barometric Pressure (Presión barométrica)	hpa	Depende de la altitud	Depende de la altitud	Depende de la altitud	La presión barométrica la mide el ECM con el sensor del ECM. Estos datos cambian con la altitud.
9	Desired Injection Quantity (Grado de inyección deseado)	mg/strk (mg/ impacto)	8 - 10	6 - 10	7 - 10	Esto visualiza el valor deseado indicado por el ECM. El ECM compensa el consumo de combustible según el consumo básico.
10	Injection Quatity (Grado de inyección)	mg/strk (mg/ impacto)	8 - 10	5 - 10	5 - 9	Esto visualiza el grado de combustible real calculado por el PSG. El PSG recibe del ECM el grado de inyección deseado. Y compensa la inyección real dependiendo de la posición del temporizador para determinar la duración de la operación de la válvula solenoide de alta presión.
11	Desired Fuel Injection Start (Inicio de la inyección del combustible deseado)	deg. CA (°CA)	2 - 4	2 - 5	3 - 5	Esto visualiza la sincronización de la inyección deseada indicada por el ECM. El ECM compensa la sincronización de la inyección de combustible mediante la posición del acelerador y la señal de varios sensores.
12	Actual Injection Start (Inicio de la inyección real)	deg. CA (°CA)	2 - 4	2 - 5	3 - 5	Esto visualiza la sincronización de la inyección real calculada basada en la señal CKP y la señal de la leva de la bomba. El PSG controla la relación de trabajo del TCV para satisfacer la sincronización de inyección deseada indicada por el ECM.
13	Coolant Temperature (Temperatura del refrigerante)	deg. C / deg. F (°C / °F)	80 - 85	80 - 85	80 - 85	El ECT lo mide el ECM con el voltaje de salida del sensor ECT. Estos datos cambian con la temperatura del refrigerante. Cuando el motor esté calentado normalmente, estos datos visualizarán aproximadamente 80°C.

6E-92 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

	Tech 2 Parámetros	Unidades	Ralentí	1500rpm	2000rpm	Descripción
14	Fuel Temperature (Temperatura del combustible)	deg. C / deg. F (°C / °F)	Depende de la temperatura del combustible	Depende de la temperatura del combustible	Depende de la temperatura del combustible	La FT (temperatura del combustible) la mide el PSG con el sensor FT. Estos datos cambian con la temperatura del combustible.
15	Intake Air Temperature (Temperatura del aire de admisión)	deg. C / deg. F (°C / °F)	Depende de la temperatura ambiente.	Depende de la temperatura ambiente.	Depende de la temperatura ambiente.	La IAT (temperatura del aire de admisión) la mide el ECM mediante el voltaje de salida del sensor IAT. Estos datos cambian con la temperatura del aire de admisión.
16	Ignition Status (Estado de la ignición)	On 12V (Activado 12V)/Off 0V (Desactivado 0V)	On (Activado) 12V	On (Activado) 12V	On (Activado) 12V	Esto visualiza el estado de la llave de contacto indicado por el ECM con la señal de la llave de contacto. Esto deberá visualizar "Off 0V" (Desactivado 0V) con la llave en la posición OFF y "On 12V" (Activado 12V) con la llave en la posición ON.
17	Brake Switch 1 (Interruptor de freno 1)	Active/ Inactive (Activo/ Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Esto visualiza el estado de operación del interruptor de freno. Esto deberá visualizar "Active" (Activo) cuando se pise el pedal del freno.
18	Brake Switch 2 (Interruptor de freno 2)	Active/ Inactive (Activo/ Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Esto visualiza el estado de operación del interruptor de freno. Esto deberá visualizar "Active" (Activo) cuando se pise el pedal del freno.
19	Clutch Switch (Interruptor de embrague)	Active/ Inactive (Activo/ Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Esto visualiza el estado de operación del interruptor de embrague. Esto deberá visualizar "Active" (Activo) cuando se pise el pedal del embrague.
20	Neutral Switch (Interruptor de punto muerto)	On/Off (Activado/ Desactivado)	On (Activado)	On (Activado)	On (Activado)	Esto visualiza el estado de operación del interruptor de punto muerto. Esto deberá visualizar "On" (activado) cuando la palanca de cambios esté en punto muerto.
21	A/C Information Switch (Interruptor de información del acondicionador de aire (A/C))	Active 12V (Activo 12V)/ Inactive 0V (Inactivo 0V)	Inactive (Inactivo) 0V	Inactive (Inactivo) 0V	Inactive (Inactivo) 0V	Esto visualiza la señal de solicitud del acondicionador de aire. Esto deberá visualizar "Active 12V" (Activo 12V) cuando el interruptor del acondicionador de aire esté activado.
22	Diagnostic Request (Solicitud de diagnóstico)	Active 0V (Activo 0V)/ Inactive 12V (Inactivo 12V)	Inactive (Inactivo) 12V	Inactive (Inactivo) 12V	Inactive (Inactivo) 12V	Esto visualiza la señal de solicitud de diagnóstico. Esto deberá visualizar "Inactive 12V" (Inactivo 12V) cuando el Tech 2 esté conectado.
23	System Voltage (Voltaje del sistema)	V	10 - 14	10 - 14	10 - 14	Esto visualiza el voltaje del sistema medido por el ECM en la alimentación de la ignición.
24	Main Relay (Relé principal)	Active/ Inactive (Activo/ Inactivo)	Active (Activo)	Active (Activo)	Active (Activo)	Esto visualiza el estado operacional para el relé principal del ECM. Esto deberá visualizar "Active" (Activo) cuando la llave de contacto esté activada y mientras el motor esté en marcha.
25	Glow Time Relay (Relé de tiempo de luminosidad)	Active 0V (Activo 0V)/ Inactive 12V (Inactivo 12V)	Inactive (Inactivo) 12V	Inactive (Inactivo) 12V	Inactive (Inactivo) 12V	Esto visualiza el estado operacional para el relé de luminosidad. Esto deberá visualizar "Inactive 12V" (Inactivo 12V) cuando el motor esté calentado.
26	Check Engine Idle Speed (Luz de comprobar el motor)	On/Off (Activado/ Desactivado)	Off (Desactivado)	Off (Desactivado)	Off (Desactivado)	Esto visualiza el estado operacional de la lámpara de comprobar el motor. Esto deberá visualizar "On" (Activado) cuando la lámpara de comprobar el motor esté encendida.
27	Glow Time Telltale (Indicador de tiempo de luminosidad)	On/Off (Activado/ Desactivado)	Off (Desactivado)	Off (Desactivado)	Off (Desactivado)	Esto visualiza el estado operacional para la lámpara indicadora de luminosidad. Esto deberá visualizar "On" (Activado) cuando la lámpara de luminosidad esté encendida.
28	Desired Engine Idle Speed (Velocidad deseada del motor a ralentí)	Rpm	730	730	730	La velocidad deseada del motor a ralentí que controla el ECM. El ECM compensa las diferentes cargas del motor basándose en la temperatura del refrigerante del motor.
29	A/C Request (Solicitud de A/C)	Active 0V (Activo 0V)/ Inactive 12V (Inactivo 12V)	Inactive (Inactivo) 12V	Inactive (Inactivo) 12V	Inactive (Inactivo) 12V	Esto visualiza el estado operacional del compresor del acondicionador de aire (A/C). Esto deberá visualizar "Inactive 0V" (Inactivo 0V) cuando se ponga en marcha el relé del compresor.

MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR 4JA1/4JH1 6E-93

	Tech 2 Parámetros	Unidades	Ralentí	1500rpm	2000rpm	Descripción
30	Immobilizer (inmovilizador)	Active/ Inactive (Activo/ Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Esto deberá visualizar "Inactive" (Inactivo) cuando el inmovilizador sea operado correctamente.
31	Immobilizer Signal (Señal del inmovilizador)	Received/Not Received (Recibida/No recibida)	Not Received (No recibida)	Not Received (No recibida)	Not Received (No recibida)	Esto deberá visualizar "Not Received" (No recibida) cuando el inmovilizador no esté activado.
32	Immobilizer Function Programmed (Función del inmovilizador programada)	Sí/ No (Sí/ No)	Yes (Sí)	Yes (Sí)	Yes (Sí)	Esto deberá visualizar "Yes" (Sí) cuando el inmovilizador sea programado correctamente.
33	EGR Pulse Ratio (Relación de impulso de EGR) (Exhaust Gas Recirculation = Recirculación de los gases de escape)	%	70	70	70	Esto visualiza la señal de trabajo procedente del ECM para controlar el grado de flujo de EGR.

DATOS DE ESCANEEO TÍPICOS Y DEFINICIONES (DATOS DEL MOTOR)

MOTOR 4JH1-TC

Utilice la tabla de valores típicos solamente después de haber completado la comprobación del sistema de diagnóstico a bordo, no se haya notado DTC(s), y usted haya determinado que el diagnóstico a bordo está funcionando correctamente.

Los valores del Tech2 de un motor funcionando debidamente podrán utilizarse para comparación con el motor que esté diagnosticando.

Condición: Vehículo parado, motor en marcha, aire acondicionado apagado y después de haberlo calentado (Temperatura del refrigerante aproximadamente 80°C)

	Tech 2 Parámetros	Unidades	Ralentí	1500rpm	2000rpm	Definición
1	Engine Speed (Velocidad del motor)	Rpm	675 - 725	1475 - 1525	1975 - 2025	La velocidad del motor la mide el ECM con el sensor CKP.
2	Vehicle Speed (Velocidad del vehículo)	km/h / MPH	0	0	0	Esto visualiza la velocidad del vehículo. La velocidad del vehículo la mide el ECM con el sensor de la velocidad del vehículo.
3	Pump Speed (Velocidad de la bomba)	Rpm	335 - 375	725 - 775	975 - 1025	Esto visualiza la velocidad de la bomba de inyección. La velocidad de inyección la mide el ECM con el sensor de leva de la bomba.
4	Accelerator Position Sensor Signal (Señal del sensor de posición del acelerador)	%	0	3 - 5	5 - 7	El ángulo de operación de la posición del acelerador lo mide el ECM con el voltaje de salida de la posición del acelerador. Esto deberá visualizar 0% en ralentí y 99 - 100% a todo gas.
5	Idle Switch (Interruptor de ralentí)	Active/ Inactive 0V (Activo/ Inactivo 0V)	Active (Activo)	Active/ Inactive (Activo/ Inactivo) 0V	Inactive (Inactivo) 0V	Esto visualiza el estado de operación del interruptor de ralentí. Esto deberá visualizar "Active" (Activo) hasta que la posición del acelerador se acerque a 4 - 5%.
6	Mass Air Flow Sensor (Sensor de flujo de masa de aire)	mg/strk (mg/ impacto)	420 - 490	380 - 460	410 - 480	Esto visualiza el volumen de admisión de aire calculado para una carrera del cilindro. El flujo de masa de aire lo mide el ECM con el voltaje de salida del sensor MAF.
7	Desired Mass Air Flow (Flujo de masa de aire deseado)	mg/strk (mg/ impacto)	430 - 470	380 - 420	410 - 470	Esto visualiza el volumen de admisión de aire deseado para una carrera del cilindro. El flujo de masa de aire deseado lo calcula el ECM dependiendo de la condición del motor.
8	Barometric Pressure (Presión barométrica)	hpa	Depende de la altitud	Depende de la altitud	Depende de la altitud	La presión barométrica la mide el ECM con el sensor del ECM. Estos datos cambian con la altitud.
9	Desired Injection Quantity (Grado de inyección deseado)	mg/strk (mg/ impacto)	6 - 10	6 - 10	7 - 11	Esto visualiza el valor deseado indicado por el ECM. El ECM compensa la relación de combustible mediante la posición del acelerador y las señales de varios sensores.
10	Injection Quantity (Grado de inyección)	mg/strk (mg/ impacto)	6 - 10	6 - 10	7 - 11	Esto visualiza el grado de combustible real calculado por el PSG. El PSG recibe del ECM el grado de inyección deseado. Y compensa la inyección real dependiendo de la posición del temporizador para determinar la duración de la operación de la válvula solenoide de alta presión.
11	Desired Fuel Injection Start (Inicio de la inyección del combustible deseado)	deg. CA (°CA)	1 - 3	2 - 4	3 - 5	Esto visualiza la sincronización de la inyección deseada indicada por el ECM. El ECM compensa la sincronización de la inyección de combustible mediante la posición del acelerador y la señal de varios sensores.
12	Actual Injection Start (Inicio de la inyección real)	deg. CA (°CA)	1 - 3	2 - 4	3 - 5	Esto visualiza la sincronización de la inyección real calculada basada en la señal CKP y la señal de la leva de la bomba. El PSG controla la relación de trabajo del TCV para satisfacer la sincronización de inyección deseada indicada por el ECM.

	Tech 2 Parámetros	Unidades	Ralentí	1500rpm	2000rpm	Definición
13	Coolant Temperature (Temperatura del refrigerante)	deg. C / deg. F (°C / °F)	80 - 85	80 - 85	80 - 85	El ECT lo mide el ECM con el voltaje de salida del sensor ECT. Estos datos cambian con la temperatura del refrigerante. Cuando el motor esté calentado normalmente, estos datos visualizarán aproximadamente 80°C.
14	Fuel Temperature (Temperatura del combustible)	deg. C / deg. F (°C / °F)	Depende de la temperatura del combustible	Depende de la temperatura del combustible	Depende de la temperatura del combustible	La FT (temperatura del combustible) la mide el PSG con el sensor FT. Estos datos cambian con la temperatura del combustible.
15	Intake Temperature (Temperatura del aire de admisión)	deg. C / deg. F (°C / °F)	Depende de la temperatura ambiente.	Depende de la temperatura ambiente.	Depende de la temperatura ambiente.	La IAT (temperatura del aire de admisión) la mide el ECM mediante el voltaje de salida del sensor IAT. Estos datos cambian con la temperatura del aire de admisión.
16	Ignition Status (Estado de la ignición)	On 12V (Activado 12V)/Off 0V (Desactivado 0V)	On (Activado) 12V	On (Activado) 12V	On (Activado) 12V	Esto visualiza el estado de la llave de contacto indicado por el ECM con la señal de la llave de contacto. Esto deberá visualizar "Off 0V" (Desactivado 0V) con la llave en la posición OFF y "On 12V" (Activado 12V) con la llave en la posición ON.
17	Brake Switch 1 (Interruptor de freno 1)	Active/ Inactive (Activo/ Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Esto visualiza el estado de operación del interruptor de freno. Esto deberá visualizar "Active" (Activo) cuando se pise el pedal del freno.
18	Brake Switch 2 (Interruptor de freno 2)	Active/ Inactive (Activo/ Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Esto visualiza el estado de operación del interruptor de freno. Esto deberá visualizar "Active" (Activo) cuando se pise el pedal del freno.
19	Clutch Switch (Interruptor de embrague) (T/M solamente)	Active/ Inactive (Activo/ Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Esto visualiza el estado de operación del interruptor de embrague. Esto deberá visualizar "Active" (Activo) cuando se pise el pedal del embrague.
20	Neutral Switch (Interruptor de punto muerto)	On/Off (Activado/ Desactivado)	On (Activado)	On (Activado)	On (Activado)	Esto visualiza el estado de operación del interruptor de punto muerto. Esto deberá visualizar "On" (Activado) cuando la palanca de marchas esté en la posición de punto muerto (T/M) o posición P, N (T/A).
21	A/C Information Switch (Interruptor de información del acondicionador de aire (A/C))	Active 12V (Activo 12V)/ Inactive 0V (Inactivo 0V)	Inactive (Inactivo) 0V	Inactive (Inactivo) 0V	Inactive (Inactivo) 0V	Esto visualiza la señal de solicitud del acondicionador de aire. Esto deberá visualizar "Active 12V" (Activo 12V) cuando el interruptor del acondicionador de aire esté activado.
22	Diagnostic Request (Solicitud de diagnóstico)	Active 0V (Activo 0V)/ Inactive 12V (Inactivo 12V)	Inactive (Inactivo) 12V	Inactive (Inactivo) 12V	Inactive (Inactivo) 12V	Esto visualiza la señal de solicitud de diagnóstico. Esto deberá visualizar "Inactive 12V" (Inactivo 12V) cuando el Tech 2 esté conectado.
23	System Voltage (Voltaje del sistema)	V	10 - 15	10 - 15	10 - 15	Esto visualiza el voltaje del sistema medido por el ECM en la alimentación de la ignición.
24	Main Relay (Relé principal)	Active/ Inactive (Activo/ Inactivo)	Active (Activo)	Active (Activo)	Active (Activo)	Esto visualiza el estado operacional para el relé principal del ECM. Esto deberá visualizar "Active" (Activo) cuando la llave de contacto esté activada y mientras el motor esté en marcha.
25	Glow Time Relay (Relé de tiempo de luminosidad)	Active 0V (Activo 0V)/ Inactive 12V (Inactivo 12V)	Inactive (Inactivo) 12V	Inactive (Inactivo) 12V	Inactive (Inactivo) 12V	Esto visualiza el estado operacional para el relé de luminosidad. Esto deberá visualizar "Inactive 12V" (Inactivo 12V) cuando el motor esté calentado.
26	Check Engine Light (Luz de comprobar el motor)	On/Off (Activado/ Desactivado)	Off (Desactivado)	Off (Desactivado)	Off (Desactivado)	Esto visualiza el estado operacional de la lámpara de comprobar el motor. Esto deberá visualizar "On" (Activado) cuando la lámpara de comprobar el motor esté encendida.
27	Glow Time Telltale (Indicador de tiempo de luminosidad)	On/Off (Activado/ Desactivado)	Off (Desactivado)	Off (Desactivado)	Off (Desactivado)	Esto visualiza el estado operacional para la lámpara indicadora de luminosidad. Esto deberá visualizar "On" (Activado) cuando la lámpara de luminosidad esté encendida.

6E-96 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

	Tech 2 Parámetros	Unidades	Ralentí	1500rpm	2000rpm	Definición
28	Desired Engine Idle Speed (Velocidad deseada del motor a ralentí)	Rpm	700	700	700	La velocidad deseada del motor a ralentí que controla el ECM. El ECM compensa las diferentes cargas del motor basándose en la temperatura del refrigerante del motor.
29	A/C Request (Solicitud de A/C)	Active 0V (Activo 0V)/ Inactive 12V (Inactivo 12V)	Inactive (Inactivo) 12V	Inactive (Inactivo) 12V	Inactive (Inactivo) 12V	Esto visualiza el estado operacional del compresor del acondicionador de aire (A/C). Esto deberá visualizar "Active 0V" (Activo 0V) cuando se ponga en marcha el relé del compresor.
30	Immobilizer (inmovilizador)	Active/ Inactive (Activo/ Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Inactive (Inactivo)	Esto deberá visualizar "Inactive" (Inactivo) cuando el inmovilizador sea operado correctamente.
31	Immobilizer Signal (Señal del inmovilizador)	Received/Not Received (Recibida/No recibida)	Not Received (No recibida)	Not Received (No recibida)	Not Received (No recibida)	Esto deberá visualizar "Not Received" (No recibida) cuando el inmovilizador no esté activado.
32	Immobilizer Function Programmed (Función del inmovilizador programada)	Sí/ No (Sí/ No)	Yes (Sí)	Yes (Sí)	Yes (Sí)	Esto deberá visualizar "Yes" (Sí) cuando el inmovilizador sea programado correctamente.
33	EGR Pulse Ratio (Relación de impulso de EGR) (Exhaust Gas Recirculation = Recirculación de los gases de escape)	%	85 - 90	85 - 90	85 - 90	Esto visualiza la señal de trabajo procedente del ECM para controlar el grado de flujo de EGR.

MISCELLANEOUS TEST (PRUEBA MISCELÁNEA)

El estado de cada circuito puede comprobarse utilizando menús de prueba miscelánea. Especialmente cuando no pueda detectarse DTC, un circuito defectuoso podrá ser diagnosticado comprobando cada circuito usando estos menús.

Aunque se haya detectado DTC, las pruebas de circuitos utilizando estos menús podrán ayudar a distinguir entre un problema mecánico y un problema eléctrico.

Conecte el Tech 2 y seleccione "Powertrain" (Sistema de transmisión), "4JA1-TC Bosch" o "4JH1-TC Bosch" y "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea).

F0: Lamps (Lámparas)

F0: Glow Time Telltale Test (Prueba del indicador de tiempo de luminosidad)

Cuando se opere el Tech 2, la "Glow Time Telltale Test" (Lámpara indicadora de tiempo de luminosidad) se encenderá o apagará.

El circuito estará bien si la "Glow Time Telltale Test" (Lámpara indicadora de tiempo de luminosidad) del panel de instrumentos se enciende o apaga de acuerdo con esta operación.

F1: Relays (Relés)

F0: Glow Time Relay Test (Prueba del relé de tiempo de luminosidad)

Cuando se opere el Tech 2, el relé de luminosidad se activará o desactivará.

El circuito estará bien si el relé de luminosidad es operado de acuerdo con esta operación.

F2: Solenoids (Solenoides)

F0: EGR Solenoid Test (Prueba del solenoide EGR)

Cuando se opere el Tech 2, la relación de trabajo de control de EGR EVRV cambiará de 5% a 95%.

El circuito estará bien si el relé de luminosidad es operado de acuerdo con esta operación.

Prueba del solenoide EGR	
Flujo de masa de aire deseado	470 mg/impacto
Flujo de masa de aire	450 mg/impacto
Velocidad del motor	700 rpm
Recirculación de los gases de 95% combustión	

- Pulse la tecla "Active" (Activo).
Después, la relación de trabajo de EVRV aumentará a 95%
- Pulse la tecla "Inactive" (Inactivo).
La relación de trabajo de EVRV se reducirá a 5%

F3: Engine Speed (RPM) Control (Control de la velocidad del motor (RPM))

Cuando se opere el Tech 2, la "Desired Idle Speed" (Velocidad a ralentí deseada) aumentará de 50 rpm en 50 rpm hasta 1200 rpm.

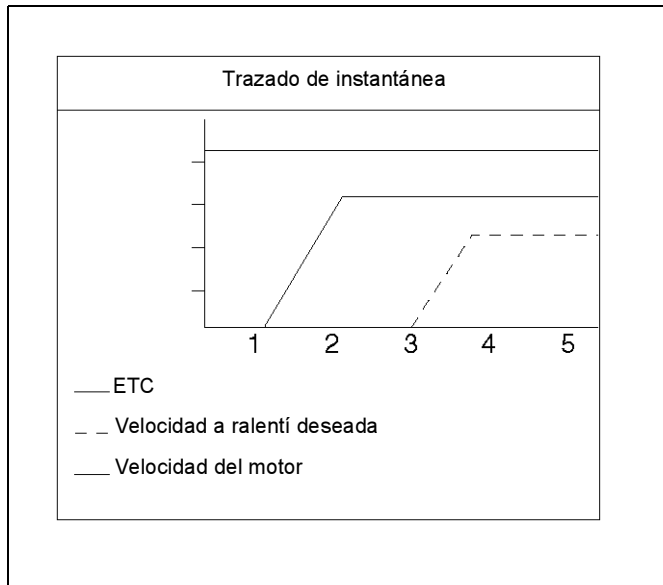
El circuito estará bien si la velocidad del motor cambia de acuerdo con esta operación.

Control de la velocidad del motor (RPM)	
Velocidad del motor	850 rpm
Velocidad a ralentí deseada	850 rpm
Grado de inyección	7.5 mg/impacto

- Pulse la tecla "Increase" (Aumentar).
Después, la velocidad a ralentí deseada aumentará 50 rpm en 50 rpm hasta 1200 rpm. También aumentará la velocidad del motor

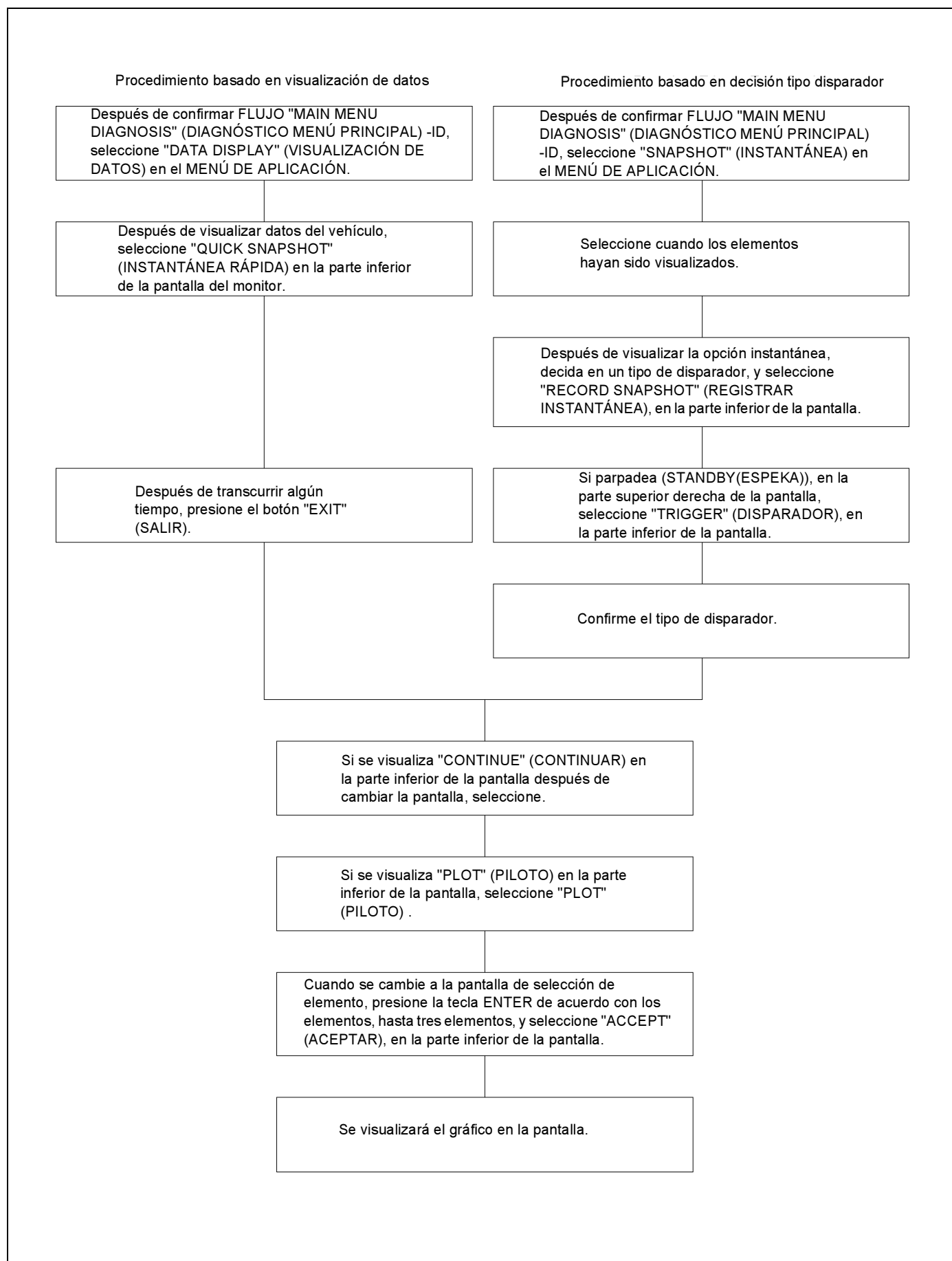
Trazado del gráfico de Snapshot (instantánea)

Esta prueba selecciona varios elementos necesarios de la lista de datos para trazar gráficos y compara los datos a largo plazo. Esta es una prueba eficaz particularmente en evaluaciones relacionadas con emisiones.

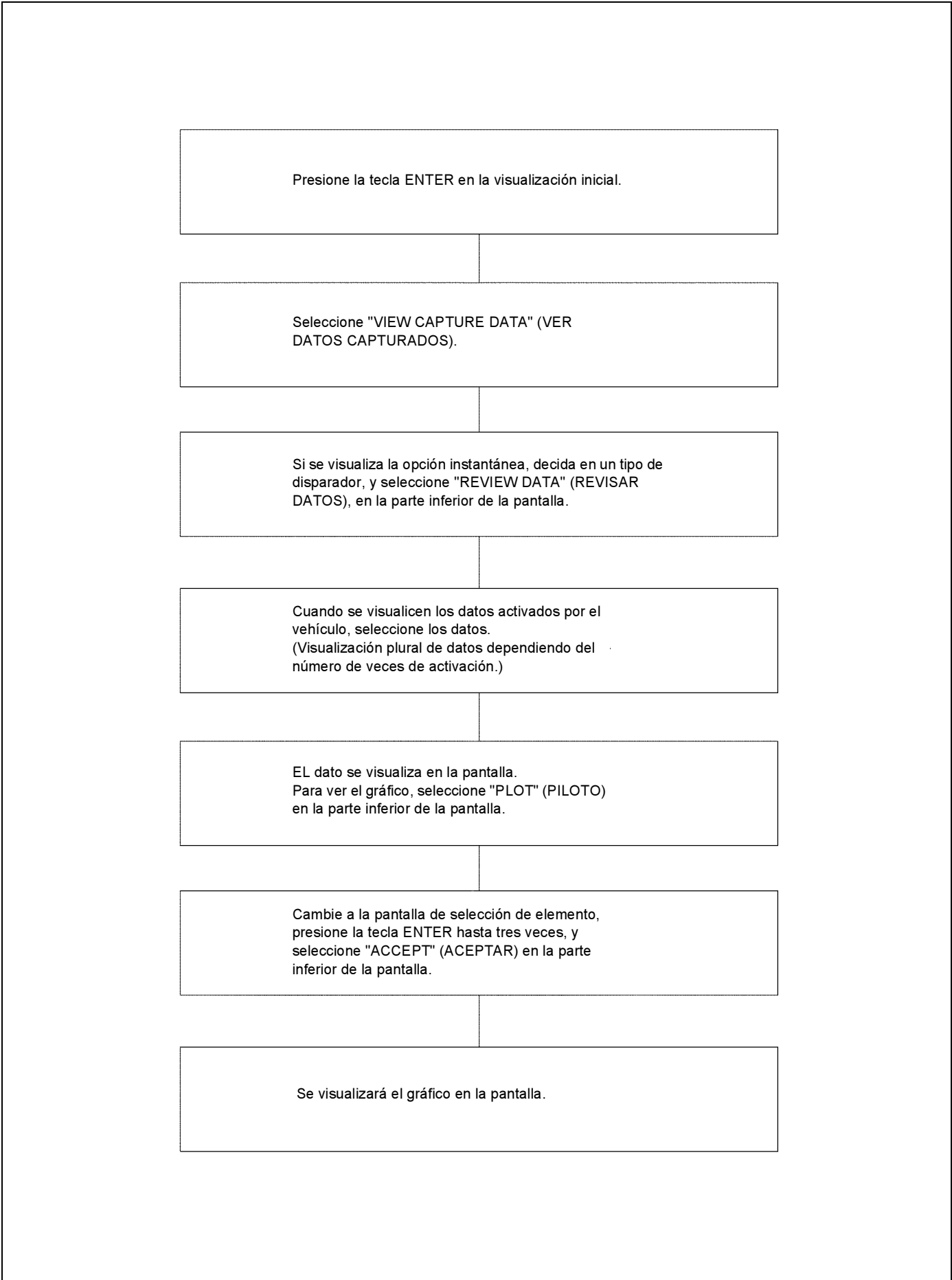


Para diagnóstico de problemas, podrá recopilar datos gráficos (instantánea) directamente del vehículo. Podrá visualizar los datos de instantánea cuando los necesite. Por consiguiente, podrá realizarse un diagnóstico preciso, aunque el vehículo no esté disponible.

Organigrama de trazados de gráficos (Trazado de gráfico después de obtener la información del vehículo)



Organigrama para reproducción de instantánea (Trazado de gráfico)



VISUALIZACIÓN DE INSTANTÁNEA CON TIS2000



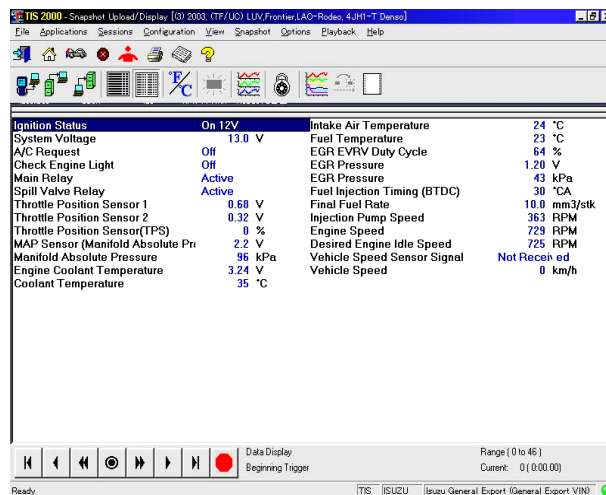
A continuación se describen los procedimientos para transferir y visualizar los datos de instantánea de Tech2 mediante la función TIS2000 [Snapshot Upload (Carga de instantánea)].

Los datos de instantáneas pueden visualizarse con la función [Snapshot Upload (Carga de instantánea)] incluida en TIS2000.

Mediante el análisis de estos datos por diversos métodos, pueden comprobarse las condiciones de avería.

Los datos de instantánea se obtiene mediante los tres pasos siguientes:

1. Grabe los datos de instantánea en Tech2.
2. Transfiera los datos de instantánea al PC.



Después de grabar la instantánea en Tech2, transfiera los datos del Tech2 al PC por los procedimientos siguientes.

1. Inicie TIS2000.
2. Seleccione [Snapshot Upload (Carga de instantánea)] en la pantalla de inicio de TIS2000.
3. Seleccione [Upload from trouble diagnosis tool (Cargar desde herramienta de diagnóstico de avería) (transferir desde comprobador de diagnóstico)] o pulse el icono correspondiente de la barra de herramientas.
4. Seleccione Tech2 y transfiera la información de instantánea grabada.
5. Seleccione la instantánea transferida.
6. Al finalizar la transferencia de la instantánea, aparece en pantalla la lista de parámetros de datos.

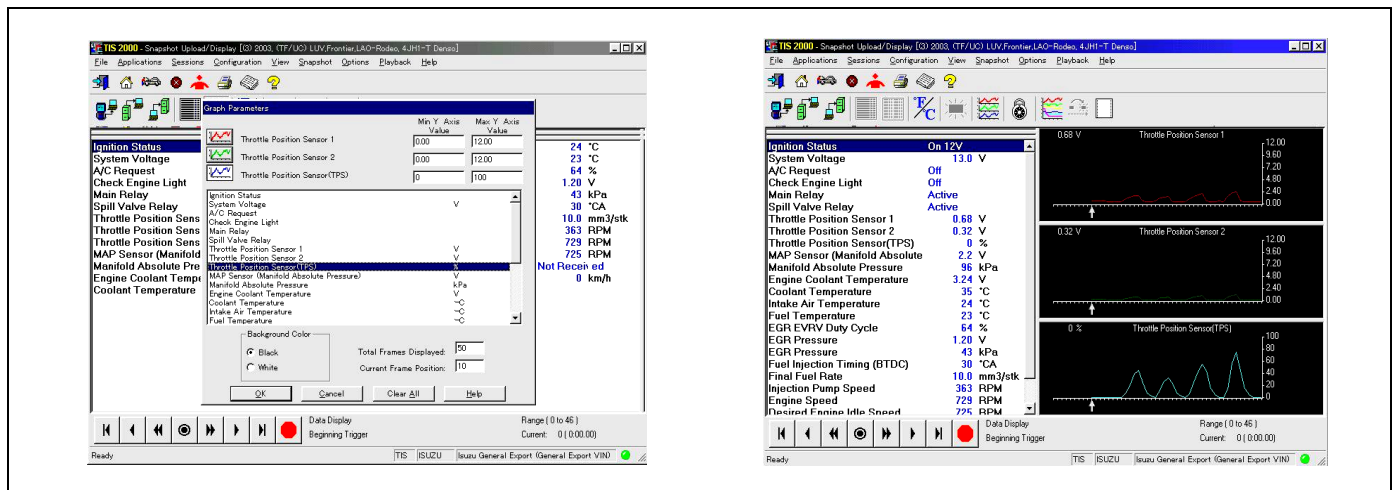
3. Los datos de instantánea pueden visualizarse con función [Snapshot Upload (Carga de instantánea)] de TIS2000.

La instantánea se memoriza en el disco duro o en el disquete del PC y puede visualizarse en cualquier momento.

La instantánea memorizada puede visualizarse mediante los procedimientos siguientes.

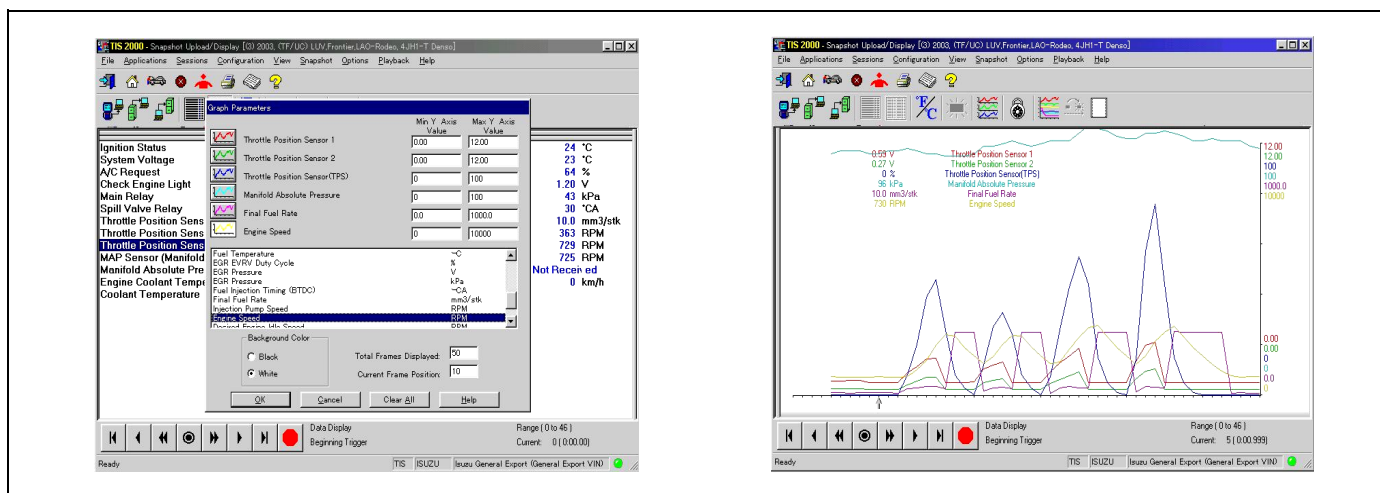
1. Inicie TIS2000.
2. Seleccione [Snapshot Upload (Carga de instantánea)] en la pantalla de inicio de TIS2000.
3. Seleccione [Open the existing files (Abrir los archivos existentes)] o pulse el icono correspondiente de la barra de herramientas.
4. Seleccione la instantánea transferida.
5. Abra la instantánea, para visualizar en pantalla la lista de parámetros de datos.

Pantalla de gráfico - Valores y gráficos (máx. 3 gráficos):



1. Pulse el icono para abrir la pantalla de gráfico. Se abre la ventana [Graph Parameter (Parámetro de gráfico)].
2. Pulse el primer icono gráfico de la parte superior de la ventana y seleccione un parámetro de la lista de la parte inferior de la ventana. Se visualiza el parámetro seleccionado junto al icono de gráfico. Puede seleccionarse la división de gráfico en el campo situado a la derecha del parámetro.
3. Repita los mismos procedimientos con los iconos segundo y tercero.
4. Después de seleccionar todos los parámetros que desea visualizar (máx. 3 parámetros), pulse el botón [OK (Aceptar)].
5. El parámetro seleccionado se visualiza en forma gráfica a la derecha del parámetro de datos en pantalla.
6. La pantalla de gráfico puede moverse con el icono de navegación.
7. Para visualizar otro parámetro mediante gráfico, pulse el parámetro de la lista, arrastre el ratón hasta la pantalla de visualización con el botón del ratón presionado y suelte el botón del ratón. Se visualiza el nuevo parámetro en la posición del parámetro anterior. Para visualizar la pantalla de gráfico a tamaño completo, mueva el cursor hacia arriba en la pantalla. Cuando el cursor adopte la forma de una lupa, pulse en la pantalla. La pantalla de gráfico ocupa la pantalla completa.

Visualización de gráficos en una pantalla (máx. 6 gráficos):



1. Pulse el icono de gráfico 6. Se abre la ventana [Graph Parameter (Parámetro de gráfico)].
2. Pulse el icono de gráfico, seleccione en la lista el parámetro que desea visualizar y cambie las divisiones según sea necesario.
3. Repita los mismos procedimientos con los iconos de gráficos, del segundo al sexto.
4. Pulse el botón [OK (Aceptar)] para visualizar.
5. En este caso, los parámetros se visualizan solamente en forma de gráfico. Todos los parámetros se visualizan en un gráfico.
6. La pantalla de gráfico puede moverse con el icono de navegación.

SISTEMA DE PROGRAMACIÓN DE SERVICIO (SPS)

A continuación se explica el procedimiento para programar la unidad de control mediante el software del Sistema de programación de servicio (SPS) contenido en TIS2000.

NOTA:

- Si se programó el módulo de control del motor (ECM), el sistema inmovilizador debe estar conectado al módulo ECM: Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.
- Si la pantalla del Tech2 "SPS Procedure was not successful (El procedimiento SPS no ha podido aplicarse)", el motor no se encenderá, pero no aparece ningún mensaje DTC, las principales causas posibles son tensión baja de batería o unas deficientes conexiones eléctricas. Realice de nuevo el procedimiento SPS, después de rectificar el/los fallo/s.

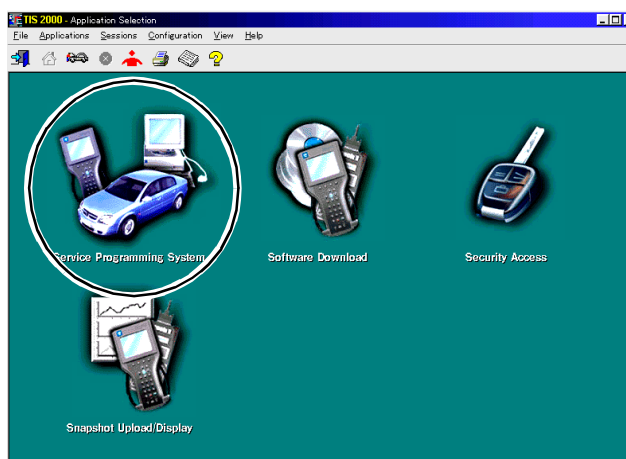
IMPORTANTE:

Realice las comprobaciones siguientes antes de intentar programar la unidad de control:

- La tarjeta PCMCIA del Tech2 está programada con la última versión de software.
- La última versión de TIS2000 está cargada en el PC.
- La batería del vehículo está totalmente cargada.
- La unidad de control que se va a programar está conectada al vehículo.

1. Preparativos del TIS 2000

1. Conecte Tech 2 al P/C.
2. Compruebe si la llave de hardware está conectada al puerto.
3. Active TIS 2000 mediante P/C.
4. En la pantalla de activación de TIS2000, seleccione "Service Programming System (Sistema de programación de servicio)"



5. En la pantalla de "Diagnostic Tester and Processing Program Selection (Comprobador de diagnóstico y Selección de programa de procesamiento)", seleccione lo que corresponda a lo siguiente.

- Tech-2 in use (Tech-2 en uso)
- New programming by the existing module or new programming by the replaced/new module (Nueva programación mediante el módulo existente o nueva programación mediante el módulo sustituido/nuevo).
- Fixing position of the control unit (Fijación de posición de la unidad de control).

6. Al finalizar la selección, presione el botón "Next (Siguiente)".

2. Petición de datos

1. Conecte Tech-2 al vehículo. Una vez activado después de encender Tech-2, pulse el botón "Enter (Entrar)".
2. Active el interruptor de encendido (sin poner en marcha el motor)
3. En el menú principal del Controlador de diagnóstico, pulse "F1: Service Programming System" (Sistema de programación de servicio) (SPS).

4. Pulse "F0: Request Info" (Petición de información) de Tech-2.
5. Si los datos del vehículo ya se han guardado en Tech 2, aparecerán en pantalla los datos existentes. En este caso, cuando Tech-2 pregunte si debe mantener los datos o seguir obteniendo nuevos datos de la unidad de control, seleccione una de ambas opciones.



6. Si selecciona "continue" (continuar), tiene que seleccionar "Model Year" (Año de modelo), "Vehicle Type" (Tipo de vehículo).
7. A continuación, pulse el interruptor de encendido para encenderlo, apagarlo y encenderlo, siguiendo la pantalla de Tech-2. Tech-2 leerá la información del controlador después de este procedimiento.
8. Durante la obtención de información, Tech-2 recibe información de los módulos ECM y TCM de la unidad de control (A/T solamente) al mismo tiempo. Si el número de identificación del vehículo (VIN) no se ha programado en la nueva unidad de control en el momento de la expedición, la "obtaining information" (obtención de información) no es completa (dado que el modelo de vehículo, modelo de motor y año del modelo se especifica a partir del VIN). Para el procedimiento de obtención de información adicional sobre vehículos, se facilitarán instrucciones en forma de cuadros de diálogo cuando TIS2000 esté en funcionamiento.
9. Siguiendo las instrucciones de Tech-2, pulse el interruptor "Exit" (Salir) de Tech-2, desactive el encendido del vehículo y apague el Tech-2, para desconectarlo del vehículo.

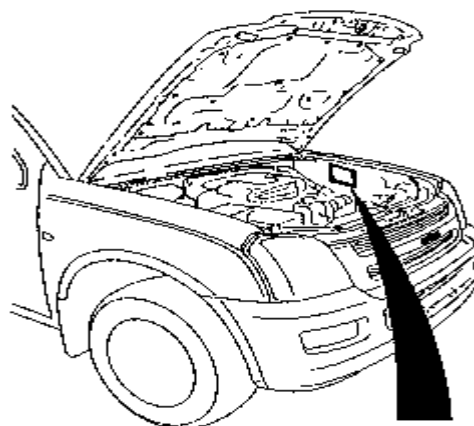
3. Intercambio de datos

1. Conecte Tech-2 al P/C, active la alimentación eléctrica y pulse el botón "Next" (Siguiente) del P/C.
2. Compruebe el número de identificación del vehículo (VIN) y seleccione "Next" (Siguiente).
3. Seleccione "System Type" (Tipo de sistema) para la unidad de control requerida.
 - Engine (Motor) (Programación para ECM o PCM)
 - Transmission (Transmisión) (Programación para TCM)
4. Cuando desde uno de los menús siguientes se solicite un dato que falte, introdúzcalo. Seleccione el menú siguiente
 - Model Year (Año de modelo)
 - Model (Modelo)
 - Engine type (Tipo de motor)
 - Transmission type (Tipo de transmisión)
 - Destination code (Código de destino) (vehículos para exportación general)*1
 - Immobilizer (Inmovilizador)
 Etc.

* 1: Cómo leer el código de destino

El código de destino puede leerse en la placa de identificación adherida a los vehículos, mientras que en la placa de número de identificación de vehículo (VIN) el código de destino se describe en el borde derecho de la línea correspondiente a "BODY TYPE". En la ilustración, el código de destino puede leerse como "RR3" (Australia).

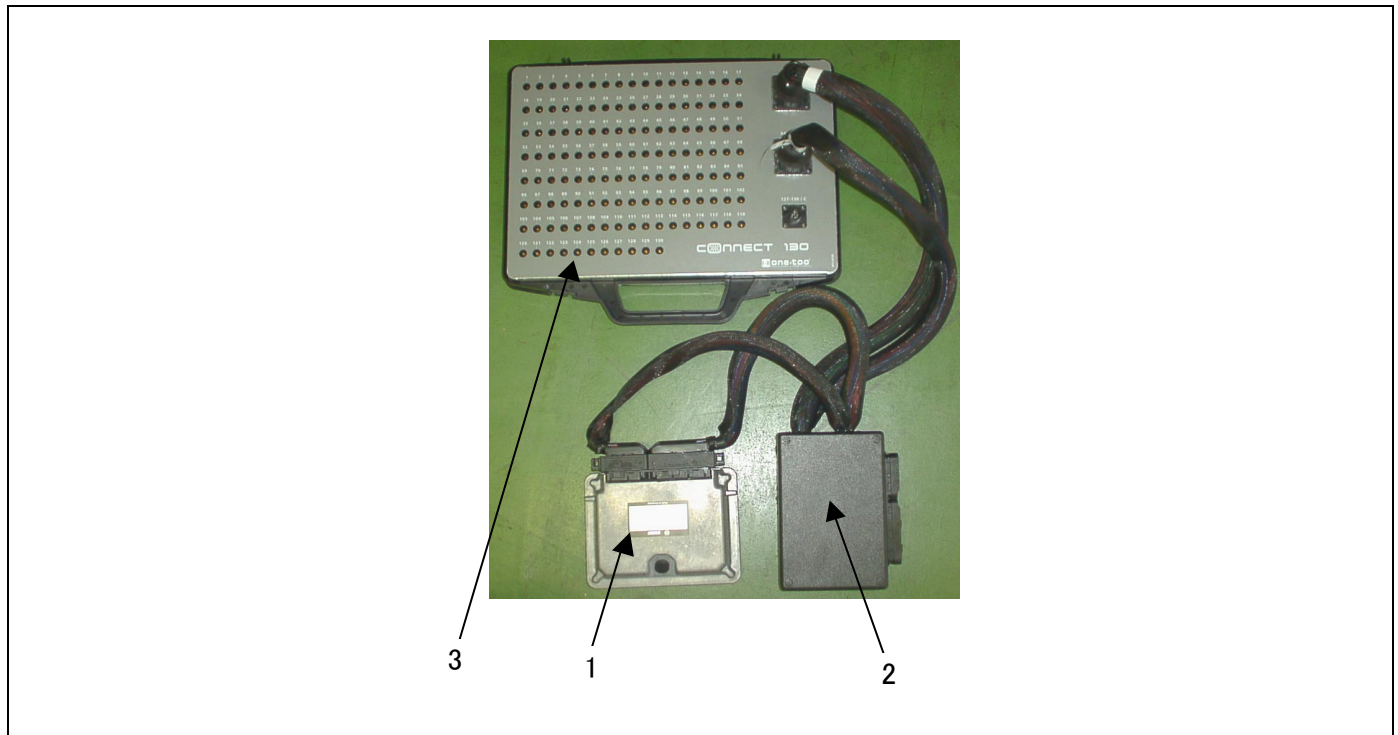
ISUZU MOTORS LTD.			
V.I.N.			
M.D.			
ENGINE		TRANS	
GRADE		TIRE	
BODY TYPE			RR3
B. COLOR/TRIM			
OPTION			
BUILT DATE			



5. Después de seleccionar los datos, pulse el botón "Next" (Siguiente).
6. Cuando se haya introducido toda la información necesaria, aparecerán los "detalles" de la base de datos que correspondan a los datos introducidos, para su confirmación. Pulse el interruptor "Program" (Programa) y a continuación descargue el nuevo software en Tech-2.
7. Aparece en pantalla "Data Transfer" (Transferencia de datos). El proceso de descarga se muestra en pantalla en forma de gráfico de barra.
8. Al finalizar la transferencia de datos, apague Tech-2 y desconéctelo del P/C.

4. Programación del ECM

1. Compruebe si las baterías están totalmente cargadas, mientras se extraen del vehículo los conectores ABS.
2. Conecte Tech-2 a los conectores de diagnóstico de vehículos.
3. Encienda Tech-2 y aparecerá la pantalla de títulos.
4. Active el interruptor de encendido (sin poner en marcha el motor)
5. En la pantalla de títulos de Tech-2, pulse el botón "Enter" (Entrar).
6. Seleccione "F1: Service Programming System" (Sistema de programación de servicio) en la pantalla principal y seleccione "F1: Program ECU" (Programar ECU).
7. Mientras se transfieren los datos, aparecerá en la pantalla de Tech-2 "Programming in Progress" (Programación en proceso).
8. Al finalizar la transferencia de datos, Tech-2 mostrará en pantalla "Reprogramming Was Successful" (La reprogramación se realizó correctamente). Pulse el botón "Exit" (Salir) para dar por finalizada la programación.
9. Después del "Procedimiento 2: Petición de datos", intente nuevamente "Information Obtaining" (Obtención de información) y compruebe para confirmar que los datos se han recargado correctamente.
10. Al finalizar la confirmación, desactive el encendido del vehículo y apague el Tech-2, para desconectarlo del vehículo.

CÓMO UTILIZAR LA CAJA DEL RUPTOR

(1) Módulo de control del motor (ECM)

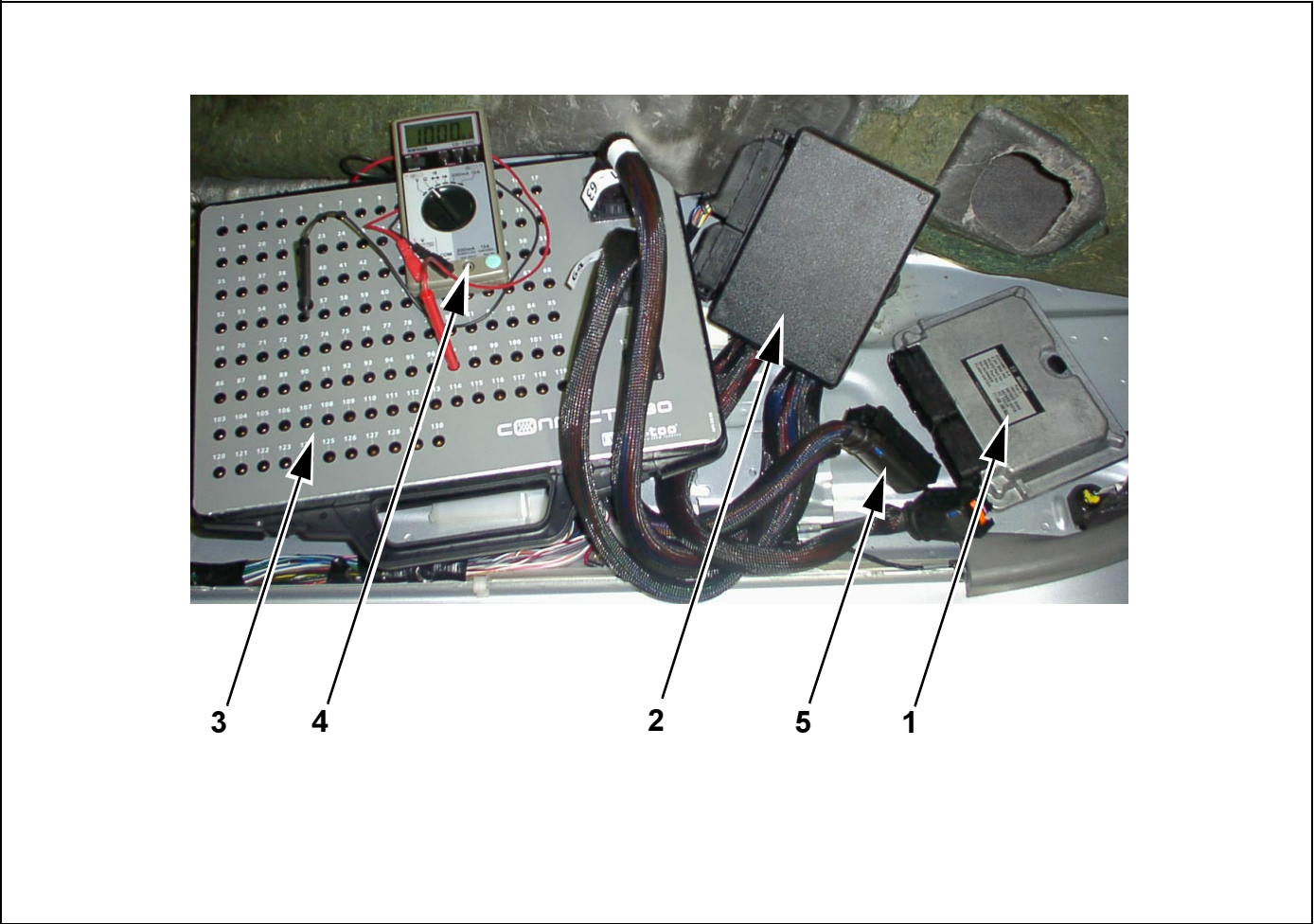
(3) Caja de ruptor

(2) Adaptador de mazos de conductores

El módulo de control del motor (ECM) y otros conectores tienen un conector y un terminal especial impermeables. El terminal impermeable no permite el uso de sondas de comprobación. Además, el terminal especial del módulo de control del motor (ECM) no permite la aplicación de la sonda normal del voltímetro digital, debido a que la forma del terminal es de patilla muy fina.

Para evitar daños en el terminal hembra y en el propio conector, la herramienta especial más adecuada es el conjunto de caja de ruptor y adaptador de conductores.

Conexión de caja de ruptor tipo A



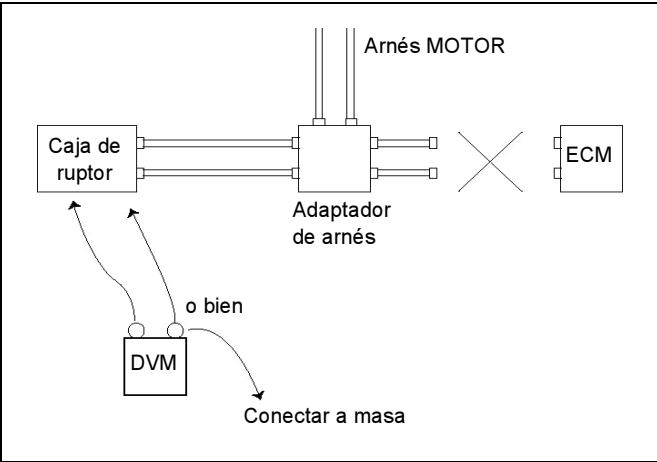
- (1) Módulo de control del motor (ECM)

(2) Adaptador de mazos de conductores

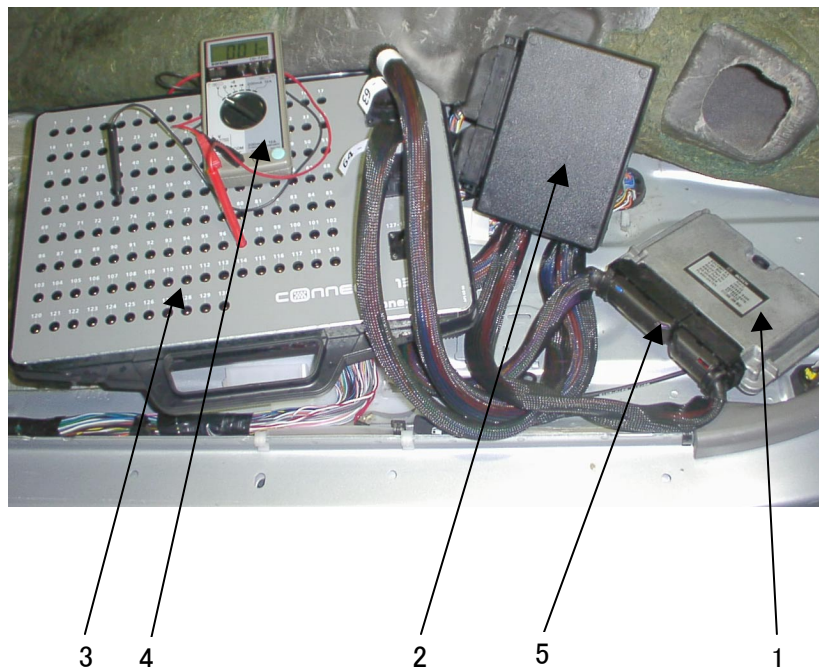
(3) Caja de ruptor
- (4) Voltímetro digital

(5) Desconexión ECM-Adaptador de conductores

Conexión de caja de ruptor tipo A, comprobar "circuito abierto" y "circuito cortocircuitado a tierra".



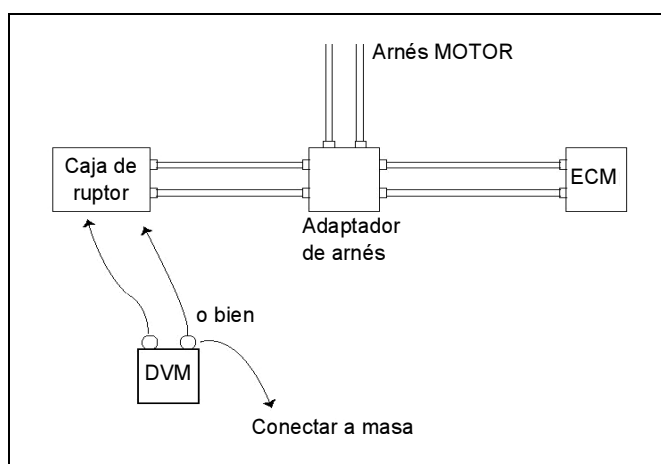
Conexión de caja de ruptor tipo B



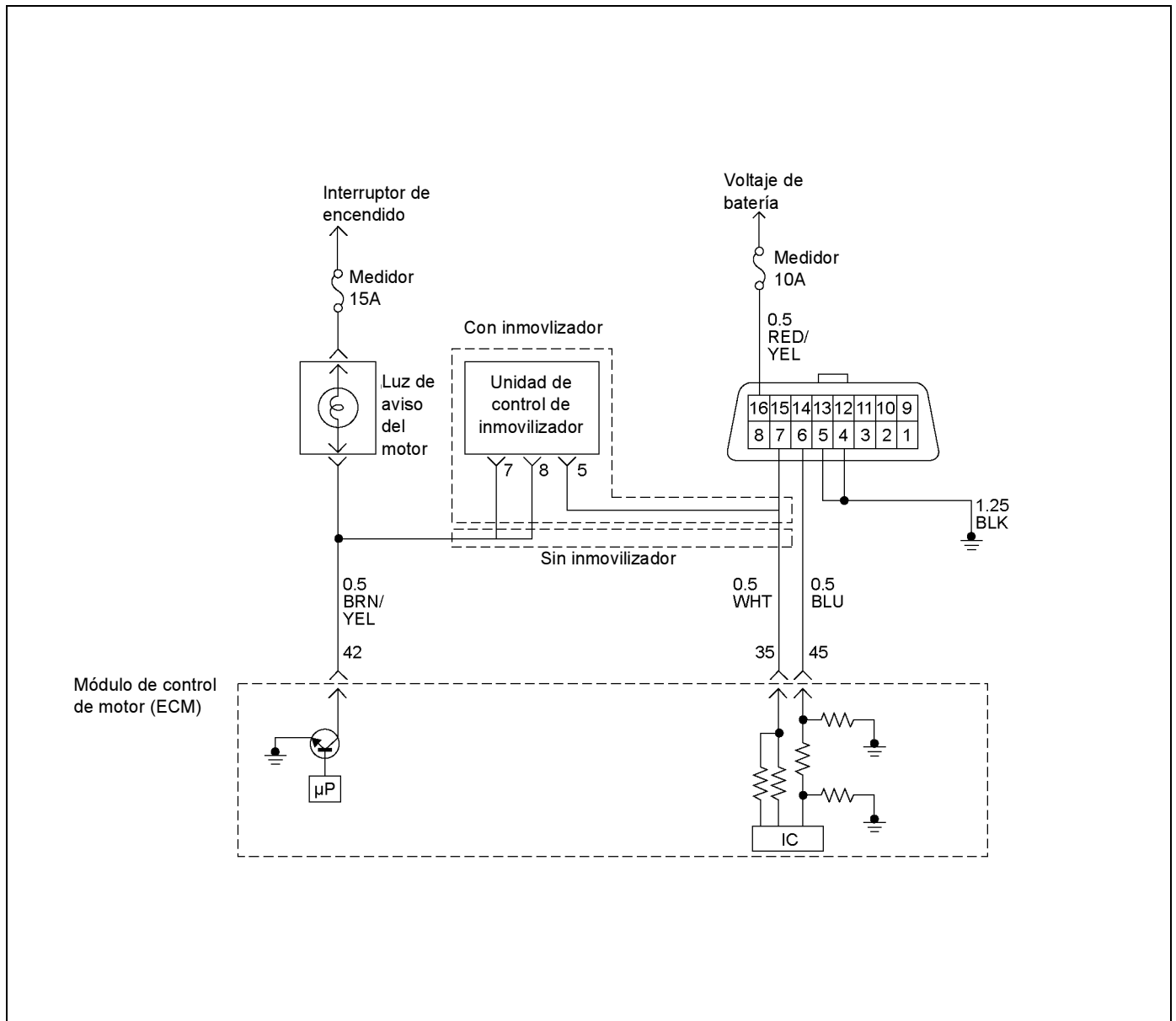
- (1) Módulo de control del motor (ECM)
- (2) Adaptador de mazos de conductores
- (3) Caja de ruptor

- (4) Voltímetro digital
- (5) Conexión ECM-Adaptador de conductores

Conexión de caja de ruptor tipo B, comprobar "circuito cortocircuitado a fuente de alimentación" y "comprobación de alimentación, tensión de señal" entre el módulo de control del motor (ECM) y los componentes eléctricos.



COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO A BORDO (OBD)



Descripción del circuito

La comprobación del sistema de diagnóstico a bordo es el punto de partida de cualquier diagnóstico basado en una reclamación sobre el funcionamiento del vehículo. Antes de usar este procedimiento, realice una minuciosa comprobación visual/física de la limpieza y hermeticidad del módulo ECM y de las tomas de tierra del motor.

La comprobación del sistema de diagnóstico a bordo es un método organizado para identificar un problema creado por un fallo de funcionamiento del sistema de control electrónico del motor.

Ayudas para el diagnóstico

Una intermitencia puede estar ocasionada por una conexión deficiente, un aislamiento de cable desgastado o un cable roto dentro del aislamiento.

Compruebe si hay conexiones deficientes o un mazo de conductores dañado. Inspeccione el mazo de conductores y el conector del ECM para comprobar si hay acoplamiento incorrecto, bloqueos rotos, terminales deformados o dañados, una conexión deficiente de terminal -a-cable o daños en el mazo de conductores.

Descripción de prueba

Los números siguientes se refieren a los números de paso en el gráfico de diagnóstico:

1. La luz de aviso del motor (MIL) debe estar permanentemente activada cuando el encendido esté "activado" y el motor "desactivado". De lo contrario, debe utilizarse el gráfico "No hay luz de aviso de motor (MIL)" para aislar el fallo de funcionamiento.
2. Comprueba el circuito de datos de Clase 2 y garantiza que el módulo ECM puede transmitir datos en serie.

3. Esta prueba garantiza que el módulo ECM puede controlar la luz de aviso del motor (MIL) y que el circuito controlador de la luz de aviso del motor (MIL) no está cortocircuitado a tierra.

4. Si el motor no se pone en marcha, debe utilizarse el gráfico "El motor gira pero no arranca" para diagnosticar la avería.

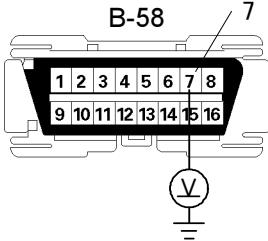
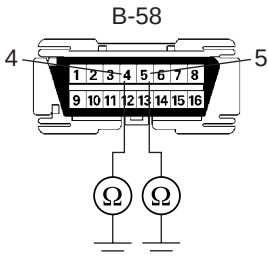
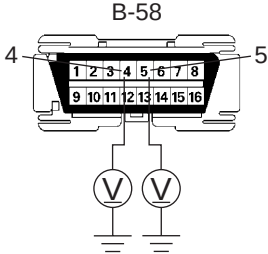
6. Los parámetros de Tech2 fuera del margen establecido pueden ayudar a aislar la zona causante del problema.

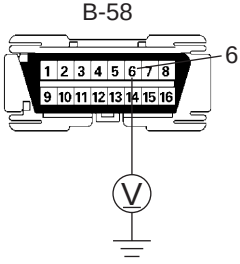
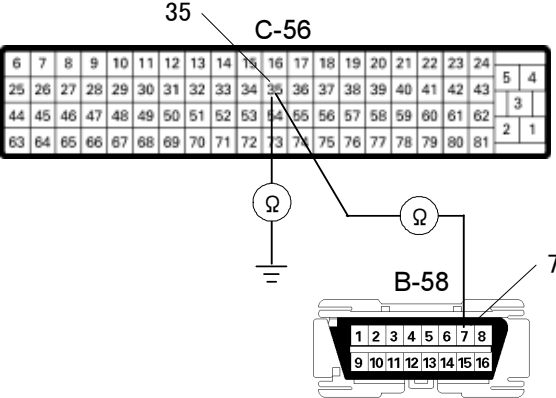
12. Este vehículo está equipado con un módulo de control del motor (ECM) que utiliza una memoria de sólo lectura eléctricamente borrrable y programable (EEPROM).

Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)

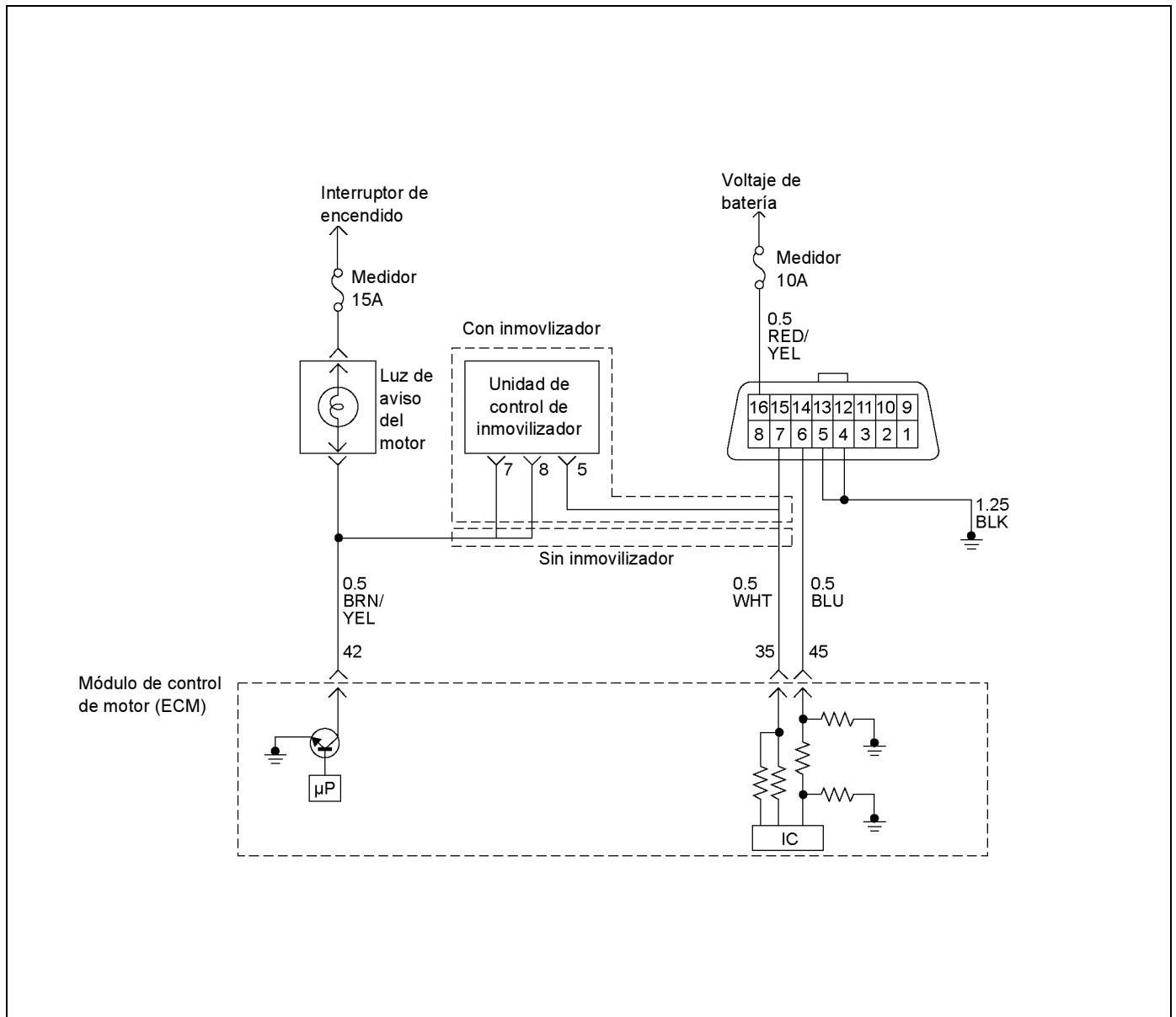
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Compruebe la luz de aviso del motor (MIL). ¿Se enciende la luz de aviso del motor?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a No hay luz de aviso del motor
2	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Intente visualizar "Data Display" (Visualización de datos) con el Tech 2. ¿Visualiza el Tech 2 los datos del motor?	—	Vaya al Paso 3	Vaya al Paso 7
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione la "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y realice la operación "Check Light" (Comprobar luz) en "Lamps" (Lámparas). 3. Opere el Tech 2 de acuerdo a las instrucciones del mismo. ¿Se apaga la luz de aviso del motor?	—	Vaya al Paso 4	Vaya a Luz de aviso del motor permanentemente encendida
4	Intente arrancar el motor. ¿Arranca el motor y sigue funcionando?	—	Vaya al Paso 5	Vaya a El motor gira pero no arranca
5	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer información DTC memorizada en la ECU), en el "Diagnostic Trouble Code" (Código de diagnóstico de avería). 3. ¿Hay algún DTC memorizado?	—	Vaya a Gráfico DTC	Vaya al Paso 6
6	Compare los valores de datos de exploración característicos visualizados en la "Data Display" (Visualización de datos) de Tech 2. ¿Están los valores visualizados dentro de margen?	—	Véase DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMA	Véase DATOS DE EXPLORACIÓN CARACTERÍSTICOS

6E-112 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de fuente de alimentación del conector de enlace de datos. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>Paso 8</i>
8	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de tierra del conector de enlace de datos. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>Paso 9</i>
9	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de tierra del conector de enlace de datos. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Menos de 1 V	Vaya al <i>Paso 10</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de comunicación del conector de enlace de datos. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Era la tensión de batería fija indicada en el voltímetro digital (DVM)? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 11
11	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de comunicación del conector de enlace de datos. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 12
12	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 13
13	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

NO HAY LUZ DE AVISO DEL MOTOR (MIL)



Descripción del circuito

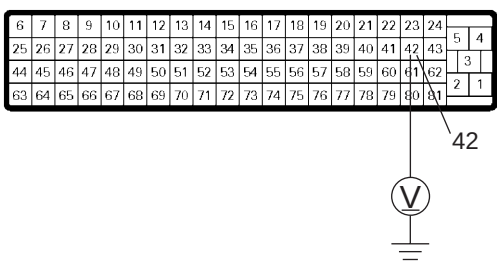
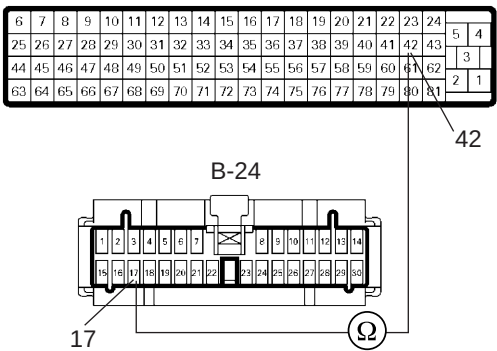
La luz de aviso del motor debe iluminarse permanentemente durante unos cinco segundos, con el encendido "activado" y el motor parado. La tensión de alimentación de encendido es suministrada a la bombilla de la luz de aviso del motor a través del fusible del medidor. El módulo de control del motor (ECM) enciende la luz de aviso del motor mediante una conexión de tierra con el circuito controlador de la luz de aviso del motor.

Ayudas para el diagnóstico

Una luz de aviso del motor intermitente puede estar ocasionada por una conexión deficiente, un aislamiento de cable-desgastado o un cable roto dentro del aislamiento. Compruebe los elementos siguientes:

- Inspeccione el mazo de conductores y los conectores del ECM para comprobar si hay acoplamiento incorrecto, bloqueos rotos, terminales deformados o dañados, una deficiente conexión de terminal -a-cable o daños en el mazo de conductores.
- Si el motor funciona bien, compruebe si hay alguna bombilla estropeada, un circuito abierto en el circuito controlador de la luz de aviso del motor o un circuito abierto en la alimentación de encendido del grupo de instrumentos.
- Si el motor gira pero no arranca, compruebe si hay un circuito abierto en el encendido del módulo ECM o en la alimentación de la batería, o una deficiente conexión del módulo ECM con la toma de tierra del motor.

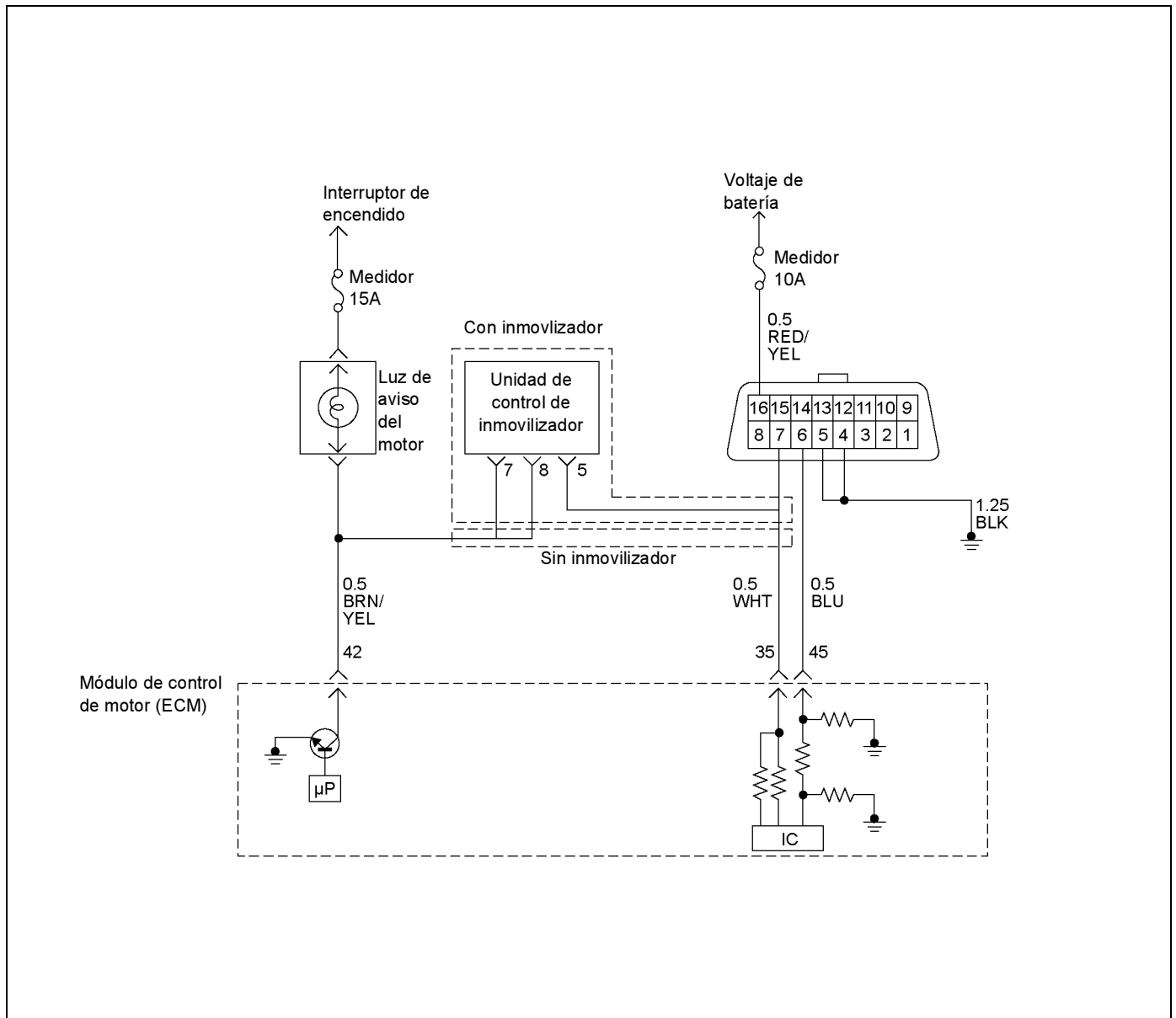
No hay luz de aviso del motor (MIL)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	Compruebe el fusible del medidor (15A). Si el fusible se ha fundido, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 2
2	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de la luz de aviso del motor. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de ECM. 3. Ignición "On" (Activada). 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? C-56 	10-14,5V	Vaya al Paso 5	Vaya al Paso 3
3	Compruebe la bombilla de la luz de aviso del motor. Si la bombilla está fundida, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 4
4	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de la luz de aviso del motor. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del medidor y el conector ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema? C-56 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6

6E-116 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

LUZ DE AVISO DEL MOTOR (MIL) PERMANENTEMENTE ENCENDIDA



Descripción del circuito

La luz de aviso del motor debe encenderse permanentemente durante unos cinco segundos, con el encendido "activado" y el motor parado. La tensión de alimentación de encendido es suministrada directamente al indicador de la luz de aviso del motor. El módulo de control del motor (ECM) enciende la luz de aviso del motor mediante una conexión de tierra con el circuito controlador de la luz de aviso del motor.

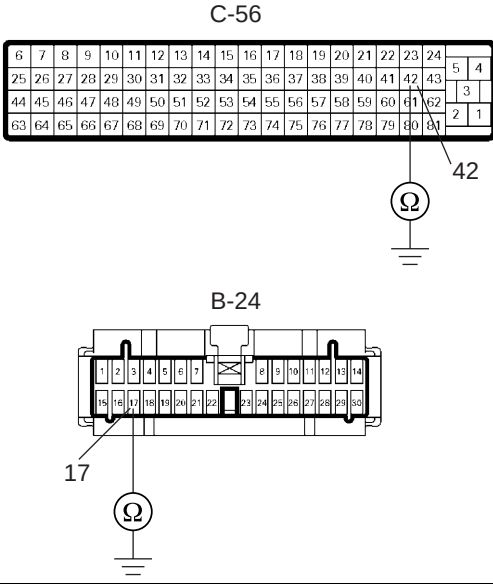
La luz de aviso del motor no debe permanecer encendida con el motor en marcha y sin ningún mensaje DTC configurado. Una luz de aviso del motor permanente con el motor en marcha y sin ningún mensaje DTC sugiere un cortocircuito a tierra en el circuito controlador de la luz de aviso del motor.

Ayudas para el diagnóstico

Una intermitencia puede estar ocasionada por una deficiente conexión, un aislamiento de cable desgastado o un cable roto dentro del aislamiento. Compruebe los elementos siguientes:

- Conexión deficiente o mazo de cableado dañado – Inspeccione el mazo de conductores y las conexiones del ECM para comprobar si hay acoplamiento incorrecto, bloqueos rotos, terminales deformados o dañados, una deficiente conexión de terminal-a-cable o daños en el mazo de conductores.

Luz de aviso del motor (MIL) permanentemente encendida

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de ECM. 3. Ignición "On" (Activada). ¿Se encendió la luz de aviso del motor?	—	<i>Vaya al paso 2</i>	<i>Vaya al paso 4</i>
2	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de la luz de aviso del motor. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del medidor y el conector ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Verificar reparación	<i>Vaya al paso 3</i>
3	Cambie el conjunto del medidor. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	<i>Vaya al paso 5</i>
5	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Códigos de Diagnóstico de Problemas ECM

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
65	P0100	7	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito de alimentación del sensor de caudal de aire (MAF)	El voltaje de alimentación del sensor MAF es más de 5,2 V.	El ECM utiliza como sustituto un caudal de aire de 1.600 mg/impacto y una EGR de 10%.	El voltaje de alimentación del sensor MAF es menos de 5,2 V.	1. El circuito de alimentación del sensor está cortocircuitado al circuito de alimentación de la batería. 2. Fallo en el sensor MAF. 3. Fallo en el ECM.	83	—	○	○	○
		9	ENCENDIDO	Entrada baja en el circuito de alimentación del sensor de caudal de aire (MAF)	El voltaje de alimentación del sensor MAF es menos de 4,6 V.		El voltaje de alimentación del sensor MAF es más de 4,6 V.	1. El circuito de alimentación del sensor está cortocircuitado a tierra. 2. Fallo en el sensor MAF. 3. Fallo en el ECM.	83	—	○	○	○
		B	ENCENDIDO	Entrada baja en el circuito de salida del sensor de caudal de aire (MAF)	1. La velocidad del motor está entre 600 rpm y 5.000 rpm. 2. La salida del sensor MAF es menos de -33,7 mg/impacto.		La salida del sensor MAF es más de -27,4 mg/impacto.	1. El circuito de alimentación del sensor está abierto. 2. El circuito de la señal del sensor está abierto o cortocircuitado a tierra. 3. El circuito del arnés del calefactor del sensor está abierto. 4. Mala conexión de los conectores. 5. Fallo en el sensor MAF. 6. Fallo en el ECM.	83/ 88	P0110(1)	○	○	○
		C	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito de salida del sensor de caudal de aire (MAF)	1. La velocidad del motor está entre 600 rpm y 5.000 rpm. 2. La salida del sensor MAF es más de 1.378 mg/impacto (4JA1-TC) o de 1.784 mg/impacto (4JH1-TC).		La salida del sensor MAF es menos de 1.378 mg/impacto (4JA1-TC) o de 1.784 mg/impacto (4JH1-TC).	1. El circuito de señal del sensor está cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. El circuito de tierra del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de alimentación. 3. Fallo en el sensor MAF. 4. Fallo en el ECM.	88/ 92	P0110(1)	○	○	○
34	P0105	1	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito del sensor de la presión de vacío	El voltaje de salida del sensor de vacío es más de 4,4 V.	1. La cantidad de inyección de combustible se ha reducido. 2. El ECM utiliza un valor de 615 hPa para el control de la salida de gases sobrantes del turboalimentador.	El voltaje de salida del sensor de vacío es menos de 4,4 V.	1. El circuito de señal del sensor está cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. El circuito de tierra del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de alimentación. 3. Fallo en el sensor de vacío. 4. Fallo en el ECM.	85/ 93	P0115(1)	—	○	○

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	N° clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
34	P0105	2	ENCENDIDO	Entrada baja en el circuito del sensor de la presión de vacío	El voltaje de salida del sensor de vacío es menos de 0,5 V.	1. La cantidad de inyección de combustible se ha reducido. 2. El ECM utiliza un valor de 615 hPa para el control de la salida de gases sobrantes del turboalimentador.	El voltaje de salida del sensor de vacío es más de 0,5 V.	1. El circuito de alimentación del sensor está abierto. 2. El circuito de la señal del sensor está abierto o cortocircuitado a tierra. 3. Mala conexión de los conectores. 4. Fallo en el sensor de vacío. 5. Fallo en el ECM.	82/ 85	—	—	○	○
		7	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito de alimentación del sensor de la presión de vacío	El voltaje de alimentación del sensor de vacío es más de 5,2 V.		El voltaje de alimentación del sensor de vacío es menos de 5.2 V.	1. El circuito de alimentación del sensor está cortocircuitado al circuito de alimentación de la batería. 2. Fallo en el sensor de vacío. 3. Fallo en el ECM.	82	—	—	○	○
		9	ENCENDIDO	Entrada baja en el circuito de alimentación del sensor de la presión de vacío	El voltaje de alimentación del sensor de vacío es menos de 4,5 V.		El voltaje de alimentación del sensor de vacío es más de 4,5 V.	1. El circuito de alimentación del sensor está cortocircuitado a tierra. 2. Fallo en el sensor de vacío. 3. Fallo en el ECM.	82	—	—	○	○
23	P0110	1	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito sensor de la temperatura del aire aspirado (IAT)	El voltaje de salida del sensor IAT es más de 4,7 V.	El ECM utiliza como sustituto una temperatura de 0°C.	El voltaje de salida del sensor IAT es menos de 4,7 V.	1. El circuito de señal del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. El circuito de tierra del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de alimentación. 3. Mala conexión de los conectores. 4. Fallo en el sensor IAT. 5. Fallo en el ECM.	84/ 92	P0100(B)/ P0100(C)	○	○	○
		2	ENCENDIDO	Entrada baja en el circuito sensor de la temperatura del aire aspirado (IAT)	El voltaje de salida del sensor IAT es menos de 0,3 V.		El voltaje de salida del sensor IAT es más de 0,3 V.	1. El circuito de la señal del sensor está cortocircuitado a tierra. 2. Fallo en el sensor IAT. 3. Fallo en el ECM.	84	—	○	○	○

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
14	P0115	1	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito sensor de la temperatura del refrigerante del motor (ECT)	El voltaje de salida del sensor ECT es más de 4,7 V.	1. El ECM utiliza como sustituto la temperatura del combustible. 2. El ECM utiliza una temperatura de 60°C para el control del tiempo de inyección. 3. El ECM utiliza una temperatura de -25°C (4JA1-TC) o de -15°C (4JH1-TC) para el control del tiempo de inflamación.	El voltaje de salida del sensor ECT es menos de 4,7 V.	1. El circuito de señal del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. El circuito de tierra del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de alimentación. 3. Mala conexión de los conectores 4. Fallo en el sensor ECT. 5. Fallo en el ECM.	89/ 93	P0105(1)	○	○	○
		2	ENCENDIDO	Entrada baja en el circuito sensor de la temperatura del refrigerante del motor (ECT)	El voltaje de salida del sensor ECT es menos de 0,3 V.		El voltaje de salida del sensor ECT es más de 0,3 V.	1. El circuito de la señal del sensor está cortocircuitado a tierra. 2. Fallo en el sensor ECT. 3. Fallo en el ECM.	89	—	○	○	○
15	P0180	B	ENCENDIDO	Intervalo/Rendimiento del circuito sensor de la temperatura del combustible	La salida del sensor FT es una temperatura alta (mayor que 150°C) o una temperatura baja (menor que -40°C).	El ECM utiliza como sustituto una temperatura de 75°C.	La salida del sensor FT tiene un intervalo de temperaturas correctas entre 150°C y -40°C.	1. Fallo en el ECM. 2. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	—	—	○	○	○
52	P0215	A	ENCENDIDO	Fallo en la válvula solenoide de fin de inyección del combustible	1. Apagado del interruptor de encendido con la llave. 2. La velocidad del motor es menos de 1.500 rpm. 3. La velocidad del vehículo es menos de 1,5 km/h. 4. La PSG (unidad de control de la bomba) reconoce la señal de la MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) procedente del ECM, pero la MAB no funciona.	1. La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.	No hay recuperación hasta que no coinciden las condiciones en el siguiente ciclo de encendido.	1. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba). 2. Fallo en la MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible).	—	—	○	○	○
		B	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito de la válvula solenoide de fin de inyección del combustible	El ECM no ordena la señal MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) a la PSG (unidad de control de la bomba), pero el circuito de la línea de la señal MAB detectada por la PSG es de nivel alto.	El motor no arranca.	No hay recuperación.	1. El circuito de la señal MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) se cortocircuita al circuito de alimentación. 2. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	105	—	○	○	○

6E-122 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
52	P0215	C	ENCENDIDO	La válvula solenoide de fin de inyección del combustible está siempre activa	1. Apagado del interruptor de encendido con la llave. 2. La velocidad del motor es menos de 1.500 rpm. 3. La velocidad del vehículo es menos de 1,5 km/h. 4. La PSG (unidad de control de la bomba) no reconoce la señal MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) procedente del ECM.	1. La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.	No hay recuperación hasta que no coinciden las condiciones en el siguiente ciclo de encendido.	1. El circuito de la señal MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) está abierto o cortocircuitado a tierra. 2. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	105	—	○	○	○
		D	ENCENDIDO	Fallo en la válvula solenoide de fin de inyección del combustible	1. Apagado del interruptor de encendido con la llave. 2. El controlador CAN no acciona el apagado del bus.	No hay función de seguridad contra el fallo.		1. Fallo en el ECM. 2. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	—	—	○	○	○
54	P0216	A	ENCENDIDO	Fallo en el circuito de control del tiempo de inyección	1. La velocidad del motor es más de 700 rpm. 2. La cantidad de inyección de combustible es más de 4 mg/impacto. 3. La desviación del tiempo de inyección real respecto al deseado es más de +3°C A o de -6°C A para 8 segundos.	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.	La desviación del tiempo de inyección real respecto al deseado es más de +3°C A o de -6°C A para 8 segundos.	1. Fallo en la válvula de control del tiempo. 2. El pistón temporizador se atasca. 3. Fallo en el sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba.	—	—	○	○	○
		B	ENCENDIDO	Fallo en el circuito de control del tiempo de inyección	1. La velocidad del motor es más de 2.014 rpm. 2. La fluctuación del tiempo de inyección real es más de +-5,2°C A.		1. La velocidad del motor es más de 2.014 rpm. 2. La fluctuación del tiempo de inyección real es más de +-5,2°C A.	1. Purga insuficiente del aire en el conducto del combustible. 2. Obturación del filtro de combustible. 3. Fallo en la válvula de control del tiempo. 4. Fallo en el sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba.	—	—	○	○	○

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
64	P0243	3	ENCEN-DIDO	Intervalo/Rendimiento del solenoide "A" de salida de los gases sobrantes del turboalimentador	1. La temperatura del aire aspirado está entre -50°C y 200°C. 2. La temperatura del refrigerante del motor está entre -50°C y 150°C. 3. La presión barométrica está entre 0 hPa y 3.500 hPa. 4. Condición baja de la presión baja de vacío. (Presión de vacío deseada - presión de vacío real es más de 50 hPa.)	1. La cantidad de inyección de combustible se ha reducido. 2. La EGR obtenida por la EVRV pasa a ser de un 10%.	1. La velocidad del motor está entre 500 rpm y 6.000 rpm. 2. Presión de vacío correcta. (Presión de vacío deseada - presión de vacío real es menos de 50 hPa.)	1. Fallo en la EVRV de control de la salida de los gases sobrantes del turboalimentador. 2. El conducto de vacío está obstruido. 3. El conducto de vacío fuga. 4. Fallo en la bomba de vacío. 5. Fallo en el sensor de vacío. 6. Fallo en la válvula de salida de los gases sobrantes del turboalimentador. 7. Fallo en el ECM.	85/ 96	—	—	○	○
		4	ENCEN-DIDO	El solenoide "A" de salida de los gases sobrantes del turboalimentador está bajo	El circuito EVRV de control de la salida de los gases sobrantes está abierto o cortocircuitado a tierra.	1. La cantidad de inyección de combustible se ha reducido. 2. La EGR obtenida por la EVRV pasa a ser de un 10%. 3. La EVRV de control de la salida de los gases sobrantes pasa a un nivel del 32%.	El circuito EVRV de control de la salida de los gases sobrantes está en buenas condiciones.	1. El circuito EVRV de control de la salida de los gases sobrantes está abierto o cortocircuitado a tierra. 2. Fallo en la EVRV de control de la salida de los gases sobrantes. 3. Fallo en el ECM.	96	—	—	○	○
		5	ENCEN-DIDO	Intervalo/Rendimiento del solenoide "A" de salida de los gases sobrantes del turboalimentador	1. La temperatura del aire aspirado está entre -50°C y 200°C. 2. La temperatura del refrigerante del motor está entre -50°C y 150°C. 3. La presión barométrica está entre 0 hPa y 3.500 hPa. 4. Presión de vacío alta. (Presión de vacío deseada - presión de vacío real es menos de -50 hPa.)	1. La cantidad de inyección de combustible se ha reducido. 2. La EGR obtenida por la EVRV pasa a ser de un 10%.	1. La velocidad del motor está entre 500 rpm y 6.000 rpm. 2. Presión de vacío correcta. (Presión de vacío deseada - presión de vacío real es más de -50 hPa.)	1. Fallo en la EVRV de control de la salida de los gases sobrantes del turboalimentador. 2. Fallo en la válvula de regulación de vacío. 3. Fallo en la bomba de vacío. 4. Fallo en el sensor de vacío. 5. Fallo en el ECM.	85/ 96	—	—	○	○

6E-124 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
64	P0243	6	ENCENDIDO	Fallo en el solenoide "A" de salida de los gases sobrantes del turboalimentador	1. La temperatura del refrigerante del motor está entre -50°C y 150°C. 2. Nivel de 0% en el control de EGR por parte de la EVRV. 3. No hay DTC relacionado con los sensores de MAF, vacío e IAT. 4. Gran caudal de aire. (= Nivel incorrecto de la presión de sobrealimentación) (Caudal de aire deseado - caudal de aire real es menos de -56 mg/ impacto.)	1. La cantidad de inyección de combustible se ha reducido. 2. La EGR obtenida por la EVRV pasa a ser de un 10%.	1. Caudal de aire correcto. (= Nivel correcto de la presión de sobrealimentación) (Caudal de aire deseado - caudal de aire real es más de -56 mg/ impacto.)	1. Fallo en el accionador de la salida de los gases sobrantes del turboalimentador. 2. Fallo en el conducto de vacío. 3. Fallo en el ECM.	—	—	—	○	○
		8	ENCENDIDO	El solenoide "A" de salida de los gases sobrantes del turboalimentador está alto	El circuito EVRV de control de la salida de los gases sobrantes está cortocircuitado al circuito de alimentación.	1. La cantidad de inyección de combustible se ha reducido. 2. La EGR obtenida por la EVRV pasa a ser de un 10%. 3. La EVRV de control de la salida de los gases sobrantes pasa a un nivel del 32%.	El circuito EVRV de control de la salida de los gases sobrantes está en buenas condiciones.	1. El circuito EVRV de control de la salida de los gases sobrantes está cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. Fallo en la EVRV de control de la salida de los gases sobrantes. 3. Fallo en el ECM.	96	—	—	○	○
53	P0251	6	ENCENDIDO	Fallo en la bomba de inyección	1. No hay error en el sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba. 2. El ancho del pulso de control de la válvula solenoide de presión alta no se corresponde con la cantidad de inyección de combustible deseada.	1. La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.	No hay recuperación hasta que no coinciden las condiciones en el siguiente ciclo de encendido.	1. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba). 2. Fallo en el sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba.	—	—	○	○	○

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
53	P0251	7	ENCEN-DIDO	Fallo en la bomba de inyección	1. No hay error en el sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba. 2. No hay error en el sensor CKP. 3. La diferencia entre la velocidad del motor y la velocidad del árbol de levas de bomba doble es más de 720 rpm (4JA1-TC) o de 690 rpm (4JH1-TC).	1. No hay error en el sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba. 2. El ancho del pulso de control de la válvula solenoide de presión alta no se corresponde con la cantidad de inyección de combustible deseada.	1. No hay error en el sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba. 2. No hay error en el sensor CKP. 3. La diferencia entre la velocidad del motor y la velocidad del árbol de levas de bomba doble es menos de 800 rpm (4JA1-TC) o de 690 rpm (4JH1-TC). No hay recuperación hasta el siguiente ciclo de encendido.	1. Faltan pulsos en el sensor CKP. 2. Interferencia eléctrica. 3. Interferencia magnética. 4. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	91	—	○	○	○
		9	ENCEN-DIDO	Fallo en la bomba de inyección	No hay mapa de bomba programado en la PSG (unidad de control de la bomba) ni fallo en la PSG.		No hay recuperación hasta que no coinciden las condiciones en el siguiente ciclo de encendido.	Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).					
		A	ENCEN-DIDO	Fallo en la bomba de inyección	Fallo en el convertidor A/D o EEPROM de la PSG (unidad de control de la bomba).	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.	No hay fallo en el convertidor A/D o EEPROM de la PSG (unidad de control de la bomba). No hay recuperación hasta el siguiente ciclo de encendido.	Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	—	—	○	○	○
		B	ENCEN-DIDO	Fallo en la bomba de inyección	La PSG (unidad de control de la bomba) ha reconocido un error en el circuito de propulsión de la válvula solenoide de alta presión.	No hay función de seguridad contra el fallo.	No hay recuperación hasta que no coinciden las condiciones en el siguiente ciclo de encendido.	Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	—	—	○	○	○
		D	ENCEN-DIDO	Fallo en la bomba de inyección	La PSG (unidad de control de la bomba) no ha podido medir el voltaje de propulsión de la válvula solenoide de alta presión.			Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	—	—	○	○	○
		E	ENCEN-DIDO	Fallo en la bomba de inyección	El ECM no ha podido aceptar el mensaje de la PSG (unidad de control de la bomba).	1. La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.	El ECM acepta el mensaje de la PSG (unidad de control de la bomba).	1. El circuito alto de la CAN está abierto, cortocircuitado a tierra o cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. El circuito bajo de la CAN está abierto, cortocircuitado a tierra o cortocircuitado al circuito de alimentación. 3. Fallo en el ECM. 4. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	99/ 100	P1650(A)/ P1651(B)	○	○	○

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
43	P0335	B	ENCENDIDO	Fallo en el circuito de sensor de la posición del cigüeñal	1. La velocidad del motor es más de 665 rpm. 2. Error en el ancho del pulso del sensor CKP.	Cuando el sensor de la velocidad del árbol de levas de la bomba está bien: El ECM usa la velocidad del árbol de levas de bomba doble como velocidad de motor sustitutoria. Cuando el sensor de la velocidad del árbol de levas de la bomba no está bien: 1. La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.	El ECM detecta el ancho de pulso de CKP correcto.	1. Con el motor en marcha: 1. El circuito del arnés del sensor CKP está abierto, cortocircuitado a tierra, o cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. Mala conexión de los conectores. 3. Fallo en el sensor CKP. 4. Intervalo incorrecto de detección de pulsos. 5. Fallo en el generador de pulsos. 6. Interferencia eléctrica. 7. Interferencia magnética. 8. Fallo en el ECM.	90/ 98/ 101	P1335 (A)	○	○	○
		D	ENCENDIDO	Fallo en el circuito sensor de la posición del cigüeñal	1. No hay error en el sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba. 2. "Mal funcionamiento del circuito del sensor de posición del cigüeñal (Código síntoma B)" no está almacenado. 3. La velocidad del motor es 0 rpm. 4. La velocidad del árbol de levas de la bomba doble es más de 50 rpm.	Cuando el sensor de la velocidad del árbol de levas de la bomba está bien: El ECM usa la velocidad del árbol de levas de bomba doble como velocidad de motor sustitutoria. Aparte de la velocidad del árbol de levas de la bomba, el sensor está bien: La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.	1. La velocidad del motor es más de 0 rpm. 2. La velocidad del árbol de levas de la bomba doble es menos de 100 rpm.	Durante el viraje del motor: 1. El circuito del arnés del sensor CKP está abierto, cortocircuitado a tierra, o cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. Mala conexión de los conectores. 3. Fallo en el sensor CKP. 4. Intervalo incorrecto de detección de pulsos. 5. Fallo en el generador de pulsos. 6. Interferencia eléctrica. 7. Interferencia magnética. 8. Fallo en el ECM.	90/ 98/ 101	P1135 (A)	○	○	○
		E	ENCENDIDO	Intervalo/Rendimiento del circuito de entrada de la velocidad del motor	La velocidad del motor es más de 5.700 rpm.	Cuando el fallo es intermitente: 1. La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto. Cuando el fallo es preliminar: El ECM usa la velocidad del árbol de levas de bomba doble como velocidad de motor sustitutoria.	La velocidad del motor es menos de 5.700 rpm.	1. El motor se está sobrecargando. 2. Fallo en el sensor CKP. 3. Fallo en el generador de pulsos. 4. Fallo en el ECM.	90/ 98/ 101	—	○	○	○

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
66	P0380	4	ENCEN-DIDO	El voltaje del circuito del relé de inflamación está bajo	El circuito del relé de inflamación está abierto o cortocircuitado a tierra.	No hay función de seguridad contra el fallo.	El circuito del relé de inflamación está en buenas condiciones.	1. El circuito del relé de inflamación está abierto o cortocircuitado a tierra. 2. Fallo en el relé de inflamación. 3. Fallo en el ECM.	94	—	○	○	○
		8	ENCEN-DIDO	El voltaje del circuito del relé de inflamación está alto	El circuito del relé de inflamación está cortocircuitado al circuito de alimentación.			Fallo en el ECM.	—	—	○	○	○
67	P0381	4	ENCEN-DIDO	El voltaje del circuito indicador de la bujía de inflamación está bajo	El circuito indicador de la bujía de inflamación está abierto o cortocircuitado a tierra.	No hay función de seguridad contra el fallo.	El circuito indicador de la bujía de inflamación está en buenas condiciones.	1. El circuito indicador de la bujía de inflamación está abierto o cortocircuitado a tierra. 2. Fallo en la lámpara indicadora de la bujía de inflamación. 3. Fallo en el ECM.	43	—	○	○	○
		8	ENCEN-DIDO	El voltaje del circuito indicador de la bujía de inflamación está alto	El circuito indicador de la bujía de inflamación está cortocircuitado al circuito de alimentación.			Fallo en el ECM.	—	—	○	○	○
32	P0400	3	ENCEN-DIDO	Se ha detectado una recirculación excesiva de gases de escape	1. La temperatura del aire aspirado está entre 15°C y 100°C. 2. La temperatura del refrigerante del motor está entre 55°C y 100°C (4JA1-TC) o entre 35°C y 100°C (4JH1-TC). 3. La presión barométrica está entre 850 hPa y 1.100 hPa. 4. Caudal de aire pequeño. (Caudal de aire deseado - caudal de aire real es más de 150 mg/ impacto)	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.	1. La velocidad del motor está entre 1.500 rpm y 3.100 rpm (4JA1-TC) o entre 1.500 rpm y 3.200 rpm (4JH1-TC). 2. La cantidad de inyección es menos de 32 mg/impacto (4JA1-TC) o de 40 mg/impacto (4JH1-TC). 3. Caudal de aire correcto.	1. La válvula EGR está atascada en la posición abierta. 2. Fallo en la EVRV de EGR. 3. La admisión de aire está obstruida. 4. La admisión de aire fuga. 5. Fallo en el sensor MAF. 6. Fallo en el ECM.	88/ 97	—	○	○	○
		4	ENCEN-DIDO	El circuito de recirculación de los gases de escape está cortocircuitado a tierra o a un circuito abierto	El circuito de la EVRV para la EGR está abierto o cortocircuitado a tierra.			1. El circuito de la EVRV para la EGR está abierto o cortocircuitado a tierra. 2. Fallo en la EVRV de EGR. 3. Fallo en el ECM.	97	—	○	○	○

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
32	P0400	5	ENCEN-DIDO	Se ha detectado una recirculación insuficiente de los gases de escape	1. La temperatura del aire aspirado está entre 15°C y 100°C. 2. La temperatura del refrigerante del motor está entre 55°C y 100°C (4JA1-TC) o entre 35°C y 100°C (4JH1-TC). 3. La presión barométrica está entre 850 hPa y 1.100 hPa. 4. Gran caudal de aire. (Caudal de aire deseado - caudal de aire real es menos de -150 mg/impacto)	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.	1. La velocidad del motor está entre 1.500 rpm y 3.100 rpm (4JA1-TC) o entre 1.500 rpm y 3.200 rpm (4JH1-TC). 2. La cantidad de inyección es menos de 32 mg/impacto (4JA1-TC) o de 40 mg/impacto (4JH1-TC). 3. Caudal de aire correcto.	1. La válvula de EGR se ha atascado en la posición cerrada. 2. La manguera de vacío que acciona la válvula de EGR está atascada o desconectada. 3. Fallo en la EVRV de EGR. 4. El circuito de señal del sensor MAF está cortocircuitado al circuito de alimentación. 5. Fallo en el sensor MAF. 6. Fallo en el ECM.	88/ 97	—	○	○	○
		8	ENCEN-DIDO	El circuito de recirculación de los gases de escape está cortocircuitado a la batería	El circuito de la EVRV para la EGR está cortocircuitado al circuito de alimentación.	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido y tiene como sustituto una EGR de un 10% a cargo de la EVRV.	El circuito de la EVRV para la EGR está en buenas condiciones.	1. El circuito de la EVRV para la EGR está cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. Fallo en la EVRV de EGR. 3. Fallo en el ECM.	97	—	○	○	○
24	P0500	1	ENCEN-DIDO en el siguiente ciclo de encendido	Entrada alta del circuito de sensor de la velocidad del vehículo	La velocidad del vehículo es más de 200 km/h.	El ECM usa como sustituto una velocidad de vehículo de 5 km/h.	La velocidad del vehículo es menos de 200km/h.	1. El circuito de la señal VSS está abierto, cortocircuitado a tierra, o cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. Fallo en el VSS. 3. Fallo en el velocímetro. 4. Fallo en el TCM (AT 2WD). 5. Fallo en el ECM.	68	—	○	○	○
		A	ENCEN-DIDO en el siguiente ciclo de encendido	La frecuencia de la señal de entrada en el sensor de velocidad del vehículo es demasiado alta	La frecuencia de la señal de entrada es demasiado alta.	El ECM usa como sustituto una velocidad de vehículo de 5 km/h.	La frecuencia de la señal de velocidad del vehículo es correcta.	1. Fallo en el VSS. 2. Fallo en el velocímetro. 3. Interferencia eléctrica. 4. Interferencia magnética. 5. Fallo en el ECM.	68	—	○	○	○

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
24	P0500	B	ENCENDIDO en el siguiente ciclo de encendido	Señal incorrecta del sensor de velocidad del vehículo	1. La velocidad del motor es más de 3.200 rpm (4JA1-TC) o de 3.600 rpm (4JH1-TC). 2. La cantidad de inyección de combustible es más de 30 mg/impacto (4JA1-TC) o de 41 mg/impacto (4JH1-TC). 3. La velocidad del vehículo es menos de 1,5 km/h.	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.	La velocidad del vehículo es más de 1,5km/h.	1. El circuito VSS está abierto, cortocircuitado a tierra, o cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. Mala conexión de los conectores. 3. Fallo en el VSS. 4. Fallo en el velocímetro. 5. Fallo en el ECM.	68	—	○	○	○
35	P0560	1	APAGADO	El voltaje del sistema está demasiado alto	El voltaje del sistema es más de 20 V.	El ECM usa como sustituto un voltaje de 9 V.	El voltaje del sistema es menos de 20 V.	1. Fallo en el sistema de carga. 2. Mala conexión de los cables de arranque de la batería. 3. Fallo en el ECM.	3/ 39	—	○	○	○
		2	APAGADO	El voltaje del sistema está demasiado bajo	El voltaje del sistema es menos de 7 V.		El voltaje del sistema es más de 7 V.	1. El circuito del arnés de alimentación de la batería está abierto o cortocircuitado a tierra. 2. El arnés de tierra del ECM está abierto o mal conectado. 3. Mala conexión de los conectores. 4. Fallo en la batería. 5. Fallo en el sistema de carga. 6. Fallo en el ECM.	3/ 39	—	○	○	○
		A	APAGADO	Fallo en el voltaje del sistema	El voltaje del sistema de la PSG (unidad de control de la bomba) es menos de 4,5 V o más de 27 V.	La PSG usa como sustituto el voltaje por defecto.	El voltaje del sistema de la PSG está entre 4,5 V y 27 V.	1. El circuito del arnés de alimentación de la batería está abierto o cortocircuitado a tierra. 2. El arnés de tierra de la PSG (unidad de control de la bomba) está abierto o mal conectado. 3. Mala conexión de los conectores. 4. Fallo en la batería. 5. Fallo en el sistema de carga. 6. Mala conexión de los cables de arranque de la batería. 7. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	—	—	○	○	○

6E-130 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
18	P0561	A	APAGADO	Fallo en el circuito del interruptor de encendido	El ECM ha detectado que la señal de apagado del interruptor de encendido durante el ECM está activada.	El ECM detiene el motor.	No hay recuperación hasta que no coinciden las condiciones en el siguiente ciclo de encendido.	1. El circuito del interruptor de encendido está abierto o cortocircuitado a tierra. 2. Mala conexión de los conectores. 3. Fallo en el interruptor de encendido. 4. Fallo en el ECM.	39	—	○	○	○
		B	APAGADO	Fallo en el circuito del interruptor de encendido	Fallo en el circuito del interruptor de encendido.			1. El circuito del interruptor de encendido está abierto o cortocircuitado a tierra. 2. Mala conexión de los conectores. 3. Fallo en el interruptor de encendido. 4. Fallo en el ECM.	39	—	○	○	○
-	P0602		-	Error de programación en el módulo de control	Error en el área de memoria del ECM.	Control de motor inhabilitado.	La memoria está bien.	El ECM no está programado.	—	—	○	○	○
28	P0606	A	ENCENDIDO	Fallo en la ECU	Error de comunicación en la matriz de puerta.	1. La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.	No hay recuperación.	Fallo en el ECM.	—	—	○	○	○
		B	ENCENDIDO	Fallo en la ECU	1. La posición del estrangulador es menos de 1%. 2. La cantidad de inyección deseada es más de 0 mg/impacto. 3. La velocidad del motor es más de 2.000 rpm.			1. Fallo en el ECM. 2. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	—	—	○	○	○
46	P0645	4	ENCENDIDO	El voltaje del circuito relé del compresor A/C está bajo	El circuito relé del compresor A/C está abierto o cortocircuitado a tierra.	No hay función de seguridad contra el fallo.	El circuito relé del compresor A/C está en buenas condiciones.	1. El circuito relé del compresor A/C está abierto o cortocircuitado a tierra. 2. Mala conexión de los conectores. 3. Fallo en el relé del compresor A/C. 4. Fallo en el ECM.	41	—	○	○	○
		8	ENCENDIDO	El voltaje del circuito relé del compresor A/C está alto	El circuito relé del compresor A/C está cortocircuitado al circuito de alimentación.			Fallo en el ECM.	—	—	○	○	○

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
25	P0703	A	ENCENDIDO	Fallo en el circuito interruptor del freno	1. La posición del estrangulador es más de 0%. 2. La velocidad del motor es más de 693 rpm (4JA1-TC) o de 665 rpm (4JH1-TC). 3. La velocidad del vehículo es más de 0km/h. 4. La señal del interruptor de freno 1 y la señal del interruptor de freno 2 son introducidas de diferente manera en el ECM después de activar el interruptor de encendido.	No hay función de seguridad contra el fallo.	La señal del interruptor de freno 1 y la señal del interruptor de freno 2 se introducen correctamente en el ECM.	1. El circuito del interruptor de freno 1 está abierto, cortocircuitado a tierra o cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. Mala conexión de los conectores. 3. Fallo en el interruptor de freno 1. 4. Fallo en el ECM.	30	—	○	○	○
		B	ENCENDIDO	Fallo en el circuito interruptor del freno	1. La posición del estrangulador es más de 0%. 2. La velocidad del motor es más de 693 rpm (4JA1-TC) o de 665 rpm (4JH1-TC). 3. La velocidad del vehículo es más de 0km/h. 4. La señal del interruptor de freno 1 y la señal del interruptor de freno 2 son introducidas de diferente manera en el ECM.			1. El circuito del interruptor de freno 2 está abierto o cortocircuitado a tierra. 2. Mala conexión de los conectores. 3. Fallo en el interruptor de freno 2. 4. Fallo en el ECM.					
57	P0704	6	ENCENDIDO	Fallo en el circuito de entrada del interruptor de embrague	La señal del embrague no cambia entre velocidades de vehículo de 1,5 km/h y 80 km/h desde que se enciende el interruptor de encendido.	No hay función de seguridad contra el fallo.	La señal del embrague cambia correctamente.	1. El circuito interruptor del embrague está abierto, cortocircuitado a tierra, o cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. Mala conexión de los conectores. 3. Fallo en el interruptor del embrague. 4. Fallo en el ECM.	31	—	○	○	—
86	P1105	1	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito sensor de la presión barométrica	El voltaje de salida del sensor de presión barométrica es más de 4,4 V.	El ECM usa como sustituto una presión de 1.013 hPa.	El voltaje de salida del sensor de presión barométrica es menos de 4,4 V.	Fallo en el ECM.	—	—	○	○	○

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
86	P1105	2	ENCENDIDO	Entrada baja del circuito sensor de presión barométrica	El voltaje de salida del sensor de presión barométrica es menos de 1,5 V.		El voltaje de salida del sensor de presión barométrica es más de 1.5 V.	Fallo en el ECM.	—	—	○	○	○
21	P1120	1	ENCENDIDO	Entrada alta del circuito sensor de posición del pedal/estrangulador	El voltaje de salida del sensor de posición del estrangulador es más de 4,5 V.	El ECM aumenta la velocidad de ralentí hasta las 1,400 rpm.	El voltaje de salida del sensor de posición del estrangulador es menos de 4,5 V.	1. El circuito de alimentación del sensor está cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. El circuito de señal del sensor está cortocircuitado al circuito de alimentación. 3. El circuito de tierra del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de alimentación. 4. Mala conexión de los conectores. 5. Fallo en el TPS. 6. Fallo en el ECM.	38/ 49/ 57	—	○	○	○
		7	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito de alimentación del sensor de posición del pedal/estrangulador	El voltaje de alimentación del sensor de posición del estrangulador es más de 5,2 V.		El voltaje de alimentación del sensor de posición del estrangulador es menos de 5,2 V.	1. El circuito de alimentación del sensor está cortocircuitado al circuito de alimentación de la batería. 2. Fallo en el TPS. 3. Fallo en el ECM.	57	—	○	○	○
		9	ENCENDIDO	Entrada baja del circuito de alimentación del sensor de posición del pedal/estrangulador	El voltaje de alimentación del sensor de posición del estrangulador es menos de 4,6 V.		El voltaje de alimentación del sensor de posición del estrangulador es más de 4,6 V.	1. El circuito de alimentación del sensor está cortocircuitado a tierra. 2. Fallo en el TPS. 3. Fallo en el ECM.	57	—	○	○	○
		D	ENCENDIDO	Error en el interruptor de freno del sensor de posición del pedal/estrangulador	1. La velocidad del motor es más de 1.700 rpm. 2. La velocidad del vehículo es más de 1,5km/h. 3. Cuando el pedal de freno se pisa mientras se está pisando el pedal del acelerador.		La posición del estrangulador es más del 20% o el pedal de freno no está accionado (el interruptor está inactivo).	1. El estrangulador se atasca. 2. Ajuste incorrecto del TPS (sensor de posición del estrangulador). 3. Fallo en el TPS. 4. Fallo en el interruptor del freno. 5. Fallo en el ECM.	30/ 38/ 65	—	○	○	○

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
21	P1120	E	ENCENDIDO	Error en el interruptor de posición del ralenti del sensor de posición del pedal/estrangulador	1. Cuando el interruptor de ralenti se apaga, el sensor de posición del estrangulador es menos de 0,35%. o bien 2. Cuando el interruptor de ralenti se enciende, el sensor de posición del estrangulador es más de 7,8%.	El ECM aumenta la velocidad de ralenti hasta las 1,400 rpm.	1. Cuando el sensor de posición del estrangulador es 100%, el interruptor de ralenti se apaga. 2. Cuando el sensor de posición del estrangulador es 0%, el interruptor de ralenti se enciende.	1. Fallo en el TPS. 2. Fallo en el interruptor de ralenti. 3. Fallo en el ECM.	38/ 69	—	○	○	○
22	P1173	3	APAGADO	Reducción de combustible causada por la alta temperatura del refrigerante	Se ha detectado una temperatura excesiva del refrigerante del motor.	No hay función de seguridad contra el fallo.	La temperatura del refrigerante del motor está en el intervalo normal.	1. Recalentamiento del motor. 2. Fallo en el sensor ECT. 3. Fallo en el ECM.	89	—	○	○	○
		7	APAGADO	Reducción del combustible causada por la alta temperatura del combustible	La temperatura del combustible es más de 100°C.	La PSG (unidad de control de la bomba) controla la cantidad de inyección de combustible en función de la velocidad del motor y de la temperatura del combustible.	La temperatura del combustible es menos de 100°C.	1. Fallo en el ECM. 2. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	—	—	○	○	○
		A	APAGADO	Reducción de combustible causada por la baja temperatura del combustible	Se ha detectado una temperatura de combustible demasiado baja.	No hay función de seguridad contra el fallo.	La temperatura del combustible está en su intervalo normal.	1. Fallo en el ECM. 2. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	—	—	—	○	○
43	P1335	A	ENCENDIDO	Fallo en el circuito de salida de la velocidad del motor	La PSG (unidad de control de la bomba) ha reconocido una señal de velocidad de motor defectuosa procedente del ECM.	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.	Señal correcta de la velocidad del motor.	1. El circuito del arnés del sensor CKP está abierto, cortocircuitado a tierra, o cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. El circuito del arnés de salida del sensor CKP está abierto, cortocircuitado a tierra, o cortocircuitado al circuito de alimentación. 3. Mala conexión de los conectores. 4. Fallo en el sensor CKP. 5. Intervalo incorrecto de detección de pulsos. 6. Fallo en el generador de pulsos. 7. Interferencia eléctrica. 8. Interferencia magnética. 9. Fallo en el ECM. 10. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	90/ 91/ 98/ 101	P0335(B)/ P0335(D)	○	○	○

6E-134 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
45	P1345	A	ENCENDIDO	Fallo en la velocidad del árbol de levas	La PSG (unidad de control de la bomba) ha reconocido una señal incorrecta de la velocidad del árbol de levas.	No hay función de seguridad contra el fallo.	Velocidad correcta del árbol de levas.	1. Fallo en el sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba. 2. Intervalo incorrecto de detección de pulsos. 3. Fallo en el generador de pulsos. 4. Interferencia eléctrica. 5. Interferencia magnética. 6. Fallo en el ECM. 7. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	—	—	○	○	○
47	P1520	A	ENCENDIDO	Error de encendido del interruptor neutral	La señal de interruptor neutral se introduce como "Activada" tres veces consecutivas en situación de marcha.	No hay función de seguridad contra el fallo.	La señal correcta del interruptor neutral se introduce dos veces seguidas con el vehículo en marcha.	1. El circuito interruptor neutral está cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. Fallo en el interruptor neutral. 3. Fallo en el ECM.	87	—	○	○	○
		B	ENCENDIDO	Error de apagado del interruptor neutral	La señal de interruptor neutral se introduce como "Desactivada" tres veces consecutivas en situación de marcha.			1. El circuito del interruptor neutral está abierto o cortocircuitado a tierra. 2. Mala conexión de los conectores. 3. Fallo en el interruptor neutral. 4. Fallo en el ECM.	87	—	○	○	—
55	P1605	C	ENCENDIDO	Se ha destruido el archivo de semilla y llave	Se ha destruido el archivo de semilla o llave en la EEPROM.	No hay función de seguridad contra el fallo.	No hay recuperación.	Fallo en el ECM.	—	—	○	○	○
		D	ENCENDIDO	Defecto en la EEPROM	La escritura y lectura de la EEPROM han fallado durante la inicialización del ECM.	El ECM está usando valores predeterminados de la EEPROM.	La escritura y lectura de la EEPROM son correctas durante la inicialización del ECM.	Fallo en el ECM.	—	—	○	○	○
		E	ENCENDIDO	Defecto en la EEPROM	La suma de control de la EEPROM no coincide con la suma de control de lectura durante la inicialización del ECM.		La suma de control de la EEPROM coincide con la suma de control de lectura durante la inicialización del ECM.	Fallo en el ECM.	—	—	○	○	○
56	P1610	A	-	La llave de seguridad y el código de seguridad no están programados	No se han programado funciones inmovilizadoras en el ECM.	1. El motor no arranca. 2. Destello de la lámpara de comprobación del motor.	No hay recuperación.	Fallo en el ECM.	—	B****	○	○	○
56	P1611	A	-	Se ha introducido un código de seguridad incorrecto	El código de seguridad recibido no es correcto.	1. El motor no arranca. 2. Destello de la lámpara de comprobación del motor.	No hay recuperación.	1. Fallo en el ECM. 2. Fallo en la unidad de control inmovilizadora. 3. Fallo en la llave del transpondedor.	—	B****	○	○	○

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
56	P1612	A	-	Señal de inmovilizador ausente o incorrecta	La señal de desafío recibida no es correcta o no se ha recibido.	1. El motor no arranca. 2. Destello de la lámpara de comprobación del motor.	No hay recuperación.	1. El circuito de comunicación de la unidad de control del inmovilizador y el ECM está abierto, cortocircuitado a tierra, o cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. Fallo en el ECM. 3. Fallo en la unidad de control inmovilizadora. 4. Fallo en la llave del transpondedor.	27/ 35	B****	○	○	○
56	P1613	A	-	Señal de inmovilizador ausente o incorrecta	La señal de respuesta recibida no es correcta o no se ha recibido.	1. El motor no arranca. 2. Destello de la lámpara de comprobación del motor.	No hay recuperación.	1. El circuito de comunicación de la unidad de control del inmovilizador y el ECM está abierto, cortocircuitado a tierra, o cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. Fallo en el ECM. 3. Fallo en la unidad de control inmovilizadora. 4. Fallo en la llave del transpondedor.	27/ 35	B****	○	○	○
56	P1614	A	-	Clave de transpondedor equivocada	La señal de respuesta recibida no es la correcta según la clave del transpondedor.	1. El motor no arranca. 2. Destello de la lámpara de comprobación del motor.	No hay recuperación.	1. Fallo en el ECM. 2. Fallo en la unidad de control inmovilizadora. 3. Fallo en la llave del transpondedor.	—	B****	○	○	○
76	P1625	A	APAGADO	El relé principal del ECM se ha apagado demasiado pronto	Cuando se apaga el interruptor de encendido, el apagado del relé principal del ECM se efectúa demasiado pronto.	No hay función de seguridad contra el fallo.	No hay recuperación.	Fallo en el ECM.	3/ 58	—	○	○	○
		B	APAGADO	El relé principal del ECM se apaga demasiado tarde	Cuando se apaga el interruptor de encendido, el apagado del relé principal del ECM se efectúa demasiado tarde o no se efectúa.		No hay recuperación.	1. Fallo en el relé principal del ECM. 2. Fallo en el ECM.	3/ 58	—	○	○	○
51	P1630	A	ENCENDIDO	Fallo en el circuito de cantidad de inyección de combustible	La PSG (unidad de control de la bomba) ha detectado un fallo en el circuito de control de la válvula solenoide de alta presión debido a la alta tensión.	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.	La PSG (unidad de control de la bomba) ha detectado el funcionamiento correcto del circuito de control de la válvula solenoide de alta presión.	Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	—	—	○	○	○

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
51	P1630	B	ENCENDIDO	Fallo en el circuito de cantidad de inyección de combustible	La PSG (unidad de control de la bomba) ha detectado un fallo en el circuito de control de la válvula solenoide de alta presión debido a la presencia de corriente continua.	1. La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.	No hay recuperación.	Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	—	—	○	○	○
44	P1650	A	ENCENDIDO	Dispositivo CAN fuera de línea	El controlador CAN ha detectado la cancelación o la desconexión del bus.	La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada.	El controlador CAN ha detectado la señal correcta de bus.	1. El circuito alto de la CAN está abierto, cortocircuitado a tierra o cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. El circuito bajo de la CAN está abierto, cortocircuitado a tierra o cortocircuitado al circuito de alimentación. 3. Mala conexión de los conectores. 4. Interferencia eléctrica. 5. Fallo en el ECM. 6. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	99/ 100	P1651(B)	○	○	○
		B	ENCENDIDO	Desconexión del dispositivo CAN	El controlador CAN no reacciona con el motor en marcha.		El controlador CAN reacciona correctamente con el motor en marcha.	1. Fallo en el ECM. 2. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	—	—	○	○	○
45	P1651	A	ENCENDIDO	Error en la CAN	La PSG (unidad de control de la bomba) no reconoce la señal CAN del controlador CAN.	1. La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.	La PSG (unidad de control de la bomba) reconoce la señal CAN del controlador CAN.	1. Fallo en el ECM. 2. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	—	—	○	○	○

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	Nº clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados	4JA1-TC (MT)	4JH1-TC (MT)	4JH1-TC (AT)
45	P1651	B	ENCENDIDO	Error en la CAN	El ECM no lee la señal CAN de la PSG (unidad de control de la bomba).	1. La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.	El ECM lee la señal CAN de la PSG (unidad de control de la bomba).	1. El circuito alto de la CAN está abierto, cortocircuitado a tierra o cortocircuitado al circuito de alimentación. 2. El circuito bajo de la CAN está abierto, cortocircuitado a tierra o cortocircuitado al circuito de alimentación. 3. Mala conexión de los conectores. 4. Interferencia eléctrica. 5. Fallo en el ECM. 6. Fallo en la PSG (unidad de control de la bomba).	99/ 100	P1650(A)	○	○	○
77	P1690	4	APAGADO	El voltaje del circuito de la lámpara de comprobación del motor (MIL) está bajo	El circuito de la lámpara de comprobación del motor está abierto o cortocircuitado a tierra.	No hay función de seguridad contra el fallo.	El circuito de la lámpara de comprobación del motor está en buenas condiciones.	1. El circuito de la lámpara de comprobación del motor está abierto o cortocircuitado a tierra. 2. Fallo en la lámpara de comprobación del motor 3. Fallo en el ECM.	42	B****	○	○	○
		8	APAGADO	El voltaje del circuito de la lámpara de comprobación del motor (MIL) está alto	El circuito de la lámpara de comprobación del motor está cortocircuitado al circuito de alimentación.			Fallo en el ECM.	—	—	○	○	○

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0100 (CÓDIGO SÍNTOMA
7)**

**(CÓDIGO FLASH 65) ALTA ENTRADA AL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE
VOLTAJE DEL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE (MAF)**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0100 (CÓDIGO SÍNTOMA
9)**

**(CÓDIGO FLASH 65) BAJA ENTRADA AL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE
VOLTAJE DEL SENSOR DE FLUJO DE MASA DE AIRE (MAF)**

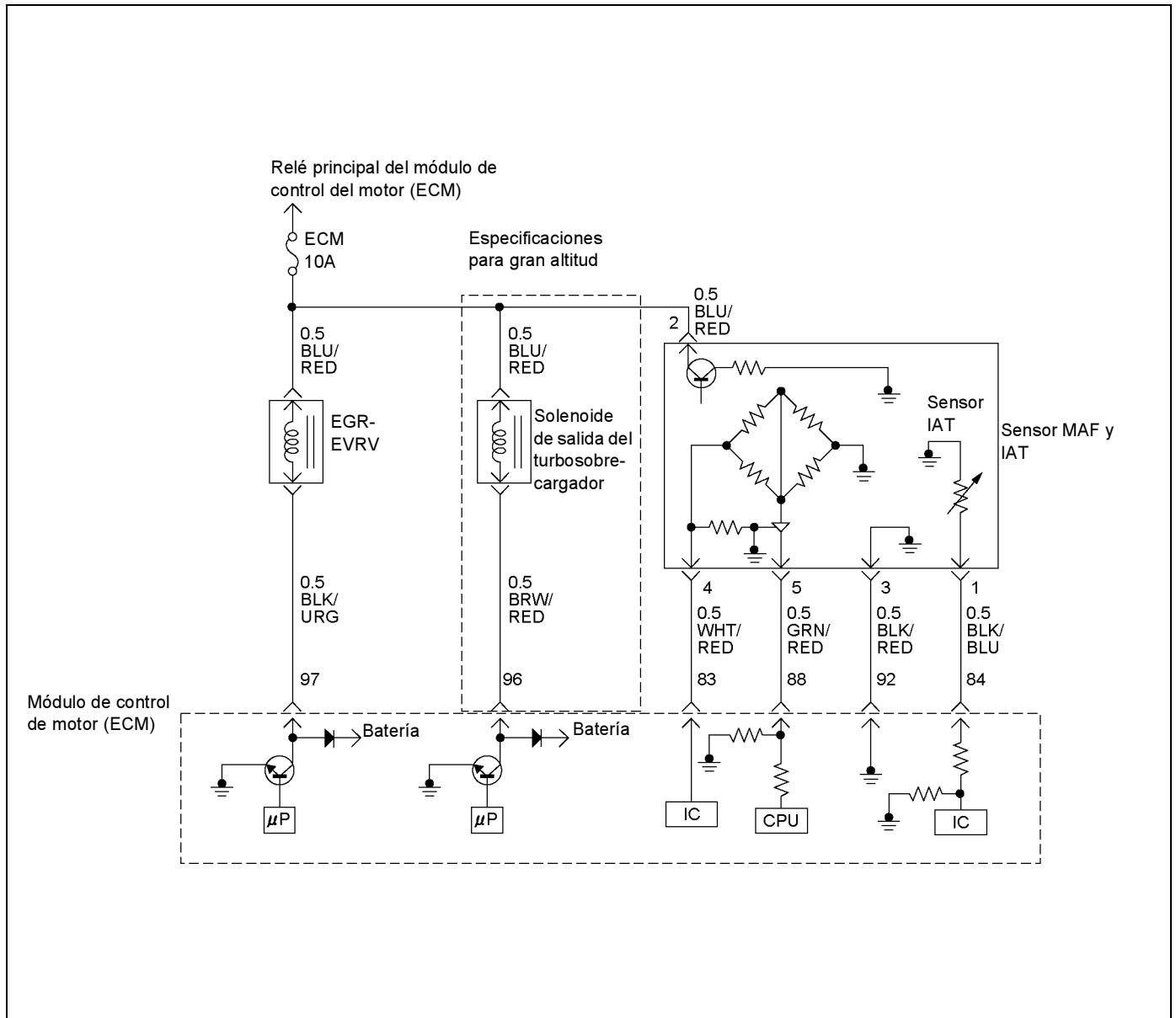
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0100

(CÓDIGO SÍNTOMA B)

**(CÓDIGO FLASH 65) ENTRADA AL CIRCUITO DE SALIDA DEL SENSOR DE
FLUJO DE MASA DE AIRE (MAF)**

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0100 (CÓDIGO DE SÍNTOMA
C)**

**(CÓDIGO FLASH 65) ENTRADA AL CIRCUITO DE SALIDA DEL SENSOR DE
FLUJO DE MASA DE AIRE (MAF)**



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
65	P0100	7	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito de alimentación del sensor de caudal de aire (MAF)	El voltaje de alimentación del sensor MAF es más de 5,2 V.	El ECM utiliza como sustituto un flujo de aire de 1.600 mg/impacto y una EGR de 10%.
		9	ENCENDIDO	Entrada baja en el circuito de alimentación del sensor de caudal de aire (MAF)	El voltaje de alimentación del sensor MAF es menos de 4,6 V.	
		B	ENCENDIDO	Entrada baja en el circuito de salida del sensor de masa de flujo de aire (MAF)	1. La velocidad del motor está entre 600 rpm y 5.000 rpm. 2. La salida del sensor MAF es menos de -33,7 mg/impacto.	
		C	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito de salida del sensor de flujo de aire (MAF)	1. La velocidad del motor está entre 600 rpm y 5.000 rpm. 2. La salida del sensor MAF es más de 1.378 mg/impacto (4JA1-TC) o de 1.784 mg/impacto (4JH1-TC).	

Descripción del circuito

El sensor del caudal de aire (MAF) forma parte del sistema de admisión de aire. Está situado entre el filtro de aire y el turboalimentador y mide la masa de aire que entra al motor por unidad de tiempo.

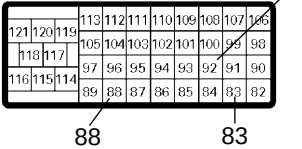
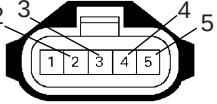
El dispositivo sensor del caudal de aire (MAF) mide la masa de aire parcial que atraviesa un conducto de medida ubicado en la caja del sensor.

El ECM controla el voltaje de suministro del sensor MAF y el voltaje de salida del sensor MAF. El voltaje de suministro está fuera de rango, se almacenará DTC P0100 (Código síntoma 7) o P0100 (Código síntoma 9). El voltaje de salida es excesivamente alto o bajo, se almacenará DTC P0100 (Código síntoma B) o P0100 (Código síntoma C).

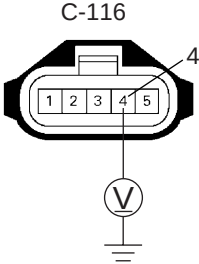
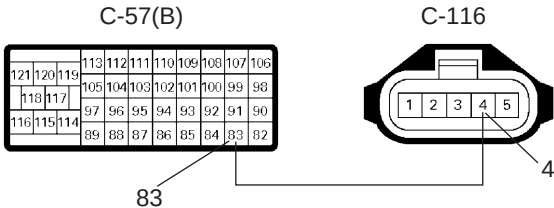
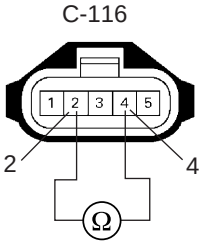
Ayudas para el diagnóstico

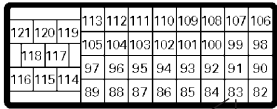
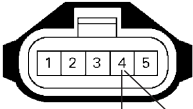
- Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:
- Malas conexiones.
 - Arnés mal tendido.
 - Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
 - Cable roto dentro del aislamiento.
- Mire a ver si existen las siguientes condiciones:
- Mala conexión en el ECM-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
 - Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de "Mass Air Flow" (Flujo de masa de aire) en el Tech 2 mientras mueve los conectores y el arnés de cables relacionado con el sensor.

Código de problema diagnosticado (DTC) P0100 (Código síntoma 7) (Código Flash 65) Alta entrada al circuito de suministro de voltaje del sensor de flujo de masa de aire (MAF)

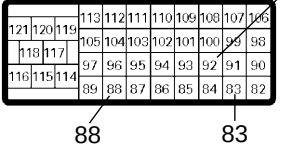
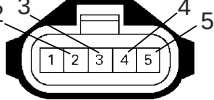
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0100 (Código síntoma 7) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0100 (Código síntoma 7) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor MAF o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57(B)  92 88 83 C-116  2 3 4 5	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor MAF. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 11	Vaya al Paso 6

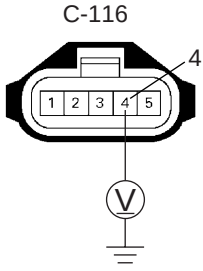
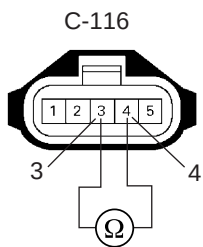
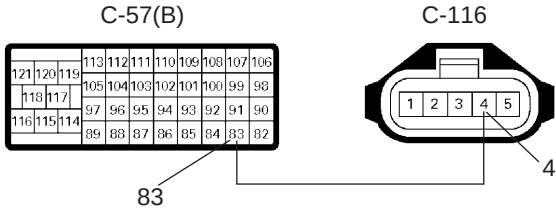
6E-142 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del sensor MAF. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de voltaje de la batería. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Aproximada-mente 5,0 V	Vaya al Paso 11	Menos de 1 V: Vaya al Paso 7 Más del valor especificado: Vaya al Paso 8
7	Repare el circuito abierto entre el ECM y el sensor MAF. ¿Se resolvió el problema? 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8
8	Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del sensor MAF. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT y el conector de ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro +12 V del sensor MAF. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	No continuidad	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 9
9	Repare el cortocircuito en el circuito de suministro +12 V del sensor MAF. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	Repare el cortocircuito en el circuito de voltaje de la batería entre el ECM y el sensor MAF. ¿Se resolvió el problema? C-57(B)  83 C-116  4	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 13
11	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 12	Vaya al Paso 13
12	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
13	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 14
14	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0100 (Código síntoma 9) (Código Flash 65) Baja entrada al circuito de suministro de voltaje del sensor de flujo de masa de aire (MAF)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0100 (Código síntoma 9) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0100 (Código síntoma 9) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor MAF o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57(B)  C-116 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor MAF. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 6

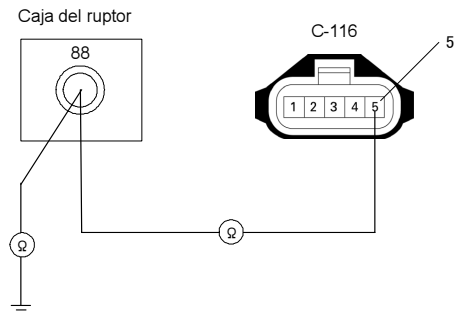
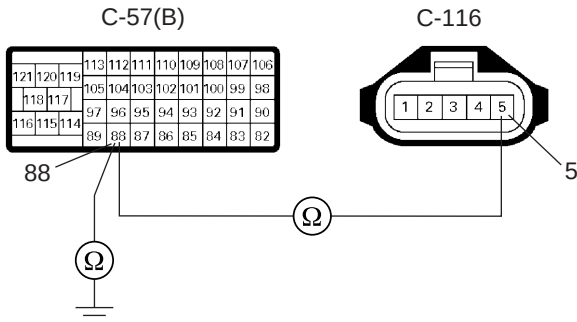
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del sensor MAF. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de masa. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Aproximada-mente 5,0 V	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 7
7	Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del sensor MAF. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT y el conector de ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de masa del sensor MAF. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	No continuidad	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 8
8	Repare el cortocircuito en la masa del sensor MAF. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
9	Repare el cortocircuito en el circuito de masa entre el ECM y el sensor MAF. ¿Se resolvió el problema? 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12
10	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 11	Vaya al Paso 12
11	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

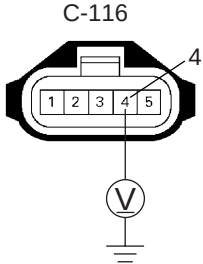
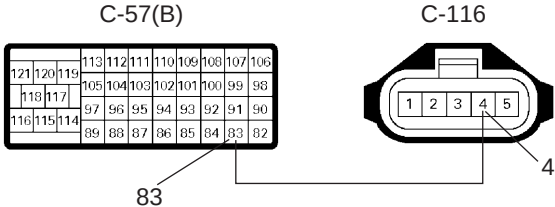
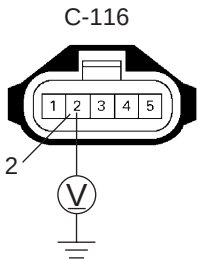
6E-146 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
12	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 13</i>
13	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0100 (Código síntoma B) (Código Flash 65) Baja entrada al circuito de salida del sensor de flujo de masa de aire (MAF)

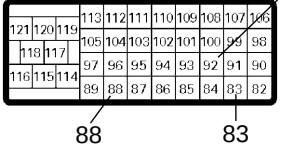
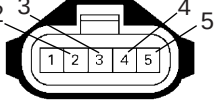
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0100 (Código síntoma B) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0100 (Código síntoma B) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor MAF o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57(B) C-116	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor MAF. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 11	Vaya al Paso 6

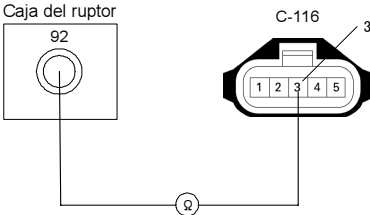
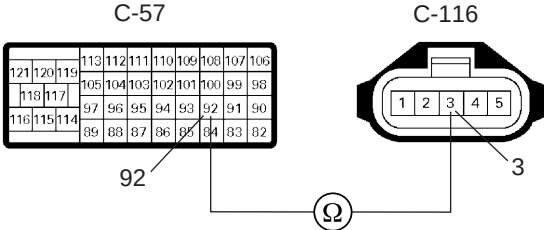
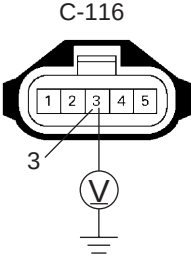
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor MAF. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107 3. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del sensor o cortocircuitado en el circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? Caja del ruptor  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT y el conector de ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del sensor o cortocircuitado en el circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? C-57(B) 			
		—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 7

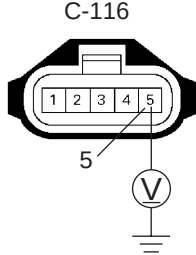
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del sensor MAF. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Aproximada-mente 5,0 V	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 8
8	Repare el circuito abierto entre el ECM y el sensor MAF. ¿Se resolvió el problema? 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 13
9	Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro +12 V del sensor MAF. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	10-14,5 V	Vaya al Paso 11	Vaya al Paso 10
10	Repare el circuito abierto entre el relé principal de ECM y el sensor MAF. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11
11	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 12	Vaya al Paso 13
12	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
13	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 14

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
14	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0100 (Código síntoma C) (Código Flash 65) Alta entrada al circuito de salida del sensor de flujo de masa de aire (MAF)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0100 (Código síntoma C) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0100 (Código síntoma C) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor MAF o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57(B)  C-116 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor MAF. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 11	Vaya al Paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor MAF. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107 3. Desconecte el conector del sensor MAF. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF y el conector de ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 7
7	Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor MAF. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Menos de 1 V	Vaya al Paso 8	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación

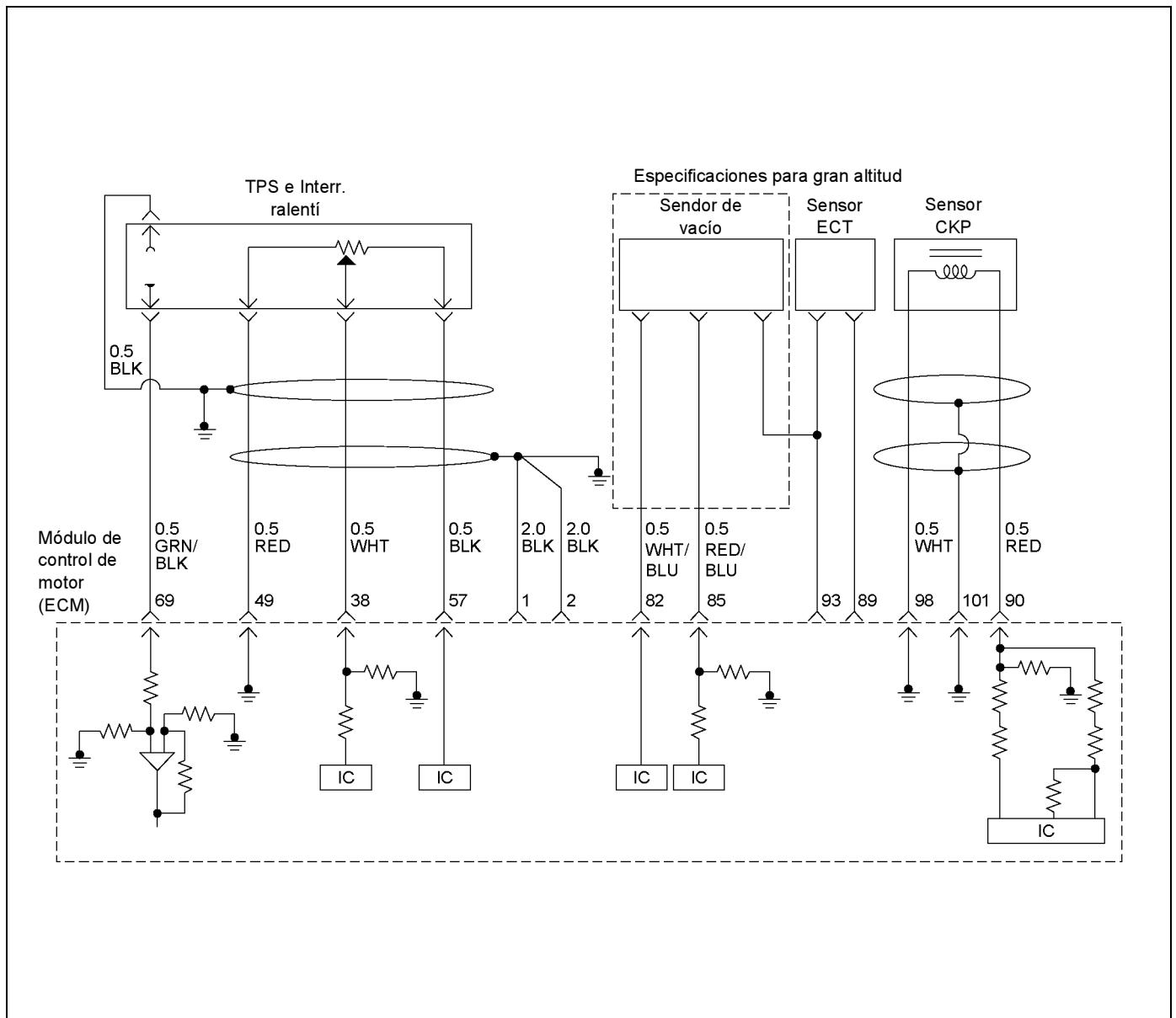
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor MAF. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Menos de 1 V	Vaya al Paso 9	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
9	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 11
10	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
11	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12
12	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0105 (CÓDIGO SÍNTOMA 1) (CÓDIGO FLASH 34) ALTA ENTRADA AL CIRCUITO DEL SENSOR DE PRESIÓN DE VACÍO

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0105 (CÓDIGO SÍNTOMA 2) (CÓDIGO FLASH 34) BAJA ENTRADA AL CIRCUITO DEL SENSOR DE PRESIÓN DE VACÍO

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0105 (CÓDIGO SÍNTOMA 7) (CÓDIGO FLASH 34) ALTA ENTRADA AL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE VOLTAJE DEL SENSOR DE PRESIÓN DE VACÍO

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0105 (CÓDIGO SÍNTOMA 9) (CÓDIGO FLASH 34) BAJA ENTRADA AL CIRCUITO DE SUMINISTRO DE VOLTAJE DEL SENSOR DE PRESIÓN DE VACÍO



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
34	P0105	1	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito del sensor de la presión de vacío	El voltaje de salida del sensor de vacío es más de 4,4 V.	1. La cantidad de inyección de combustible se ha reducido. 2. El ECM utiliza un valor de 615 hPa para el control de la salida de gases sobrantes del turboalimentador.
		2	ENCENDIDO	Entrada baja en el circuito del sensor de la presión de vacío	El voltaje de salida del sensor de vacío es menos de 0,5 V.	
		7	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito de alimentación del sensor de la presión de vacío	El voltaje de alimentación del sensor de vacío es más de 5,2 V.	1. La cantidad de inyección de combustible se ha reducido. 2. El ECM utiliza como sustituto un voltaje de salida del sensor de vacío de 5,0 V.
		9	ENCENDIDO	Entrada baja en el circuito de alimentación del sensor de la presión de vacío	El voltaje de alimentación del sensor de vacío es menos de 4,5 V.	

Descripción del circuito

El ECM controla la altitud del sensor de presión barométrica. Para aplicar una presión de vacío específica a la válvula de salida del turbosobrealimentador, el ECM envía una señal de control al solenoide de control de salida dependiendo de la altitud.

Después, la presión de vacío aplicada a la válvula de salida del turbosobrealimentador es controlada por el ECM mediante la señal de salida del sensor de presión de vacío. El ECM controla el solenoide de control de salida basándose en una señal procedente de la salida del sensor de presión de vacío.

El voltaje de salida es excesivamente alto o bajo, se almacenará DTC P0105 (Código síntoma 1) o P0105 (Código síntoma 2).

El voltaje de suministro está fuera de rango, se almacenará DTC P0105 (Código síntoma 7) o P0105 (Código síntoma 9).

Ayudas para el diagnóstico

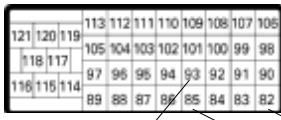
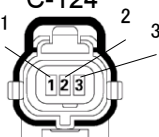
Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

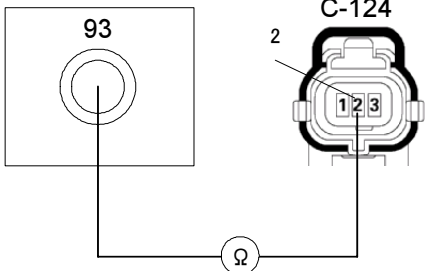
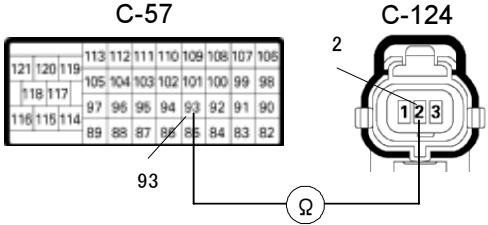
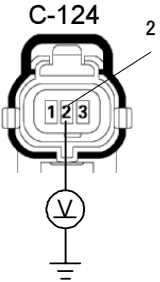
- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

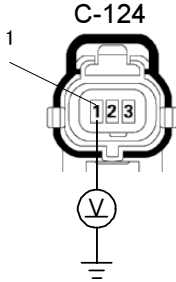
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de DTC P0105 en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

Código de problema diagnosticado (DTC) P0105 (Código síntoma 1) (Código Flash 34) Alta entrada al circuito del sensor de presión de vacío

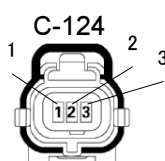
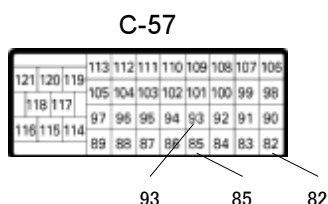
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0105 (Código síntoma 1) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0105 (Código síntoma 1) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor de presión de vacío o el conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57  93 85 82 C-124 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor de vacío. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 6

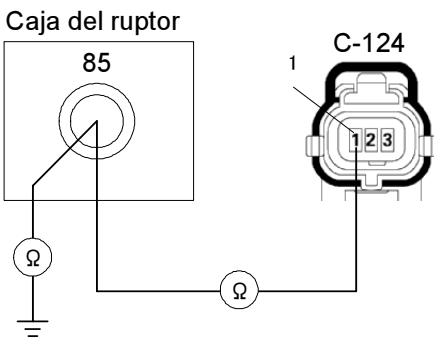
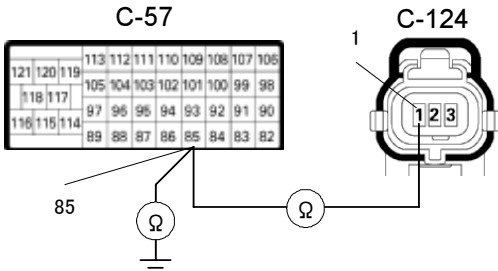
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor de presión de vacío. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107 3. Desconecte el conector del sensor de presión de vacío. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema? Caja del ruptor  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor de presión de vacío y conector de ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 7
7	Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor de presión de vacío. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). Desconecte el conector del sensor de presión de vacío. 2. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Menos de 1 V	Vaya al Paso 8	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación

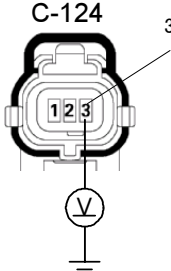
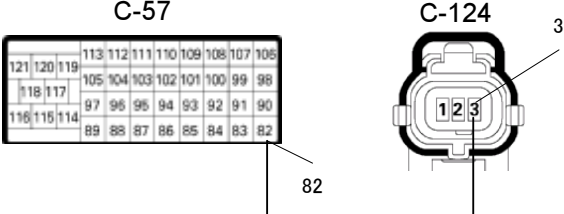
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor de presión de vacío. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor de presión de vacío. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. 4. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Menos de 1 V	Vaya al Paso 9	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
9	Sustituya con un sensor de presión de vacío que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 11
10	Reemplace el sensor de presión de vacío. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
11	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12
12	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Siguiendo la programación, el sistema inmovilizador (si está equipado) deberá estar enlazado al ECM. Consulte la <i>sección 11 "Immobilizer System-ECM replacement"</i> (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM) para ver el procedimiento de enlace del ECM/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0105 (Código síntoma 2) (Código Flash 34) Baja entrada al circuito del sensor de presión de vacío

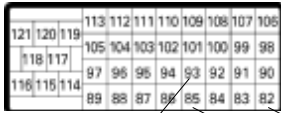
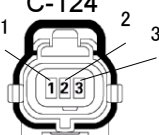
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0105 (Código síntoma 2) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0105 (Código síntoma 2) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor de presión de vacío o el conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor de presión de vacío. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 6

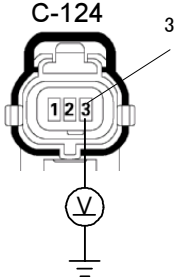
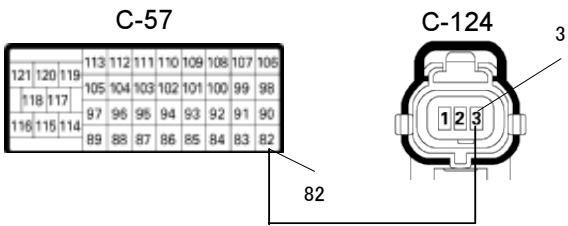


6	Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor de presión de vacío. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107 3. Desconecte el conector del sensor de presión de vacío. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del sensor o cortocircuitado en el circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? Caja del ruptor  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor de presión de vacío y conector de ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del sensor o cortocircuitado en el circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? C-57 <table border="1"><tr><td>121</td><td>120</td><td>119</td><td>113</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td></tr><tr><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>118</td><td>117</td><td>97</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td></td></tr><tr><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td></tr></table> 85 	121	120	119	113	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98				118	117	97	96	95	94	93	92	91	90		116	115	114	89	88	87	86	85	84	83	82	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 7
121	120	119	113	112	111	110	109	108	107	106																																						
105	104	103	102	101	100	99	98																																									
118	117	97	96	95	94	93	92	91	90																																							
116	115	114	89	88	87	86	85	84	83	82																																						

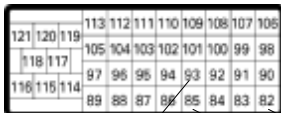
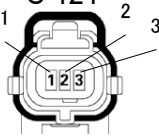
7	Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del sensor de presión de vacío. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor de presión de vacío. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Aproximadamente 5,0 V	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 8
8	Repare el circuito abierto entre el ECM y el sensor de presión de vacío. ¿Se resolvió el problema? 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11
9	Sustituya con un conjunto de sensor de presión de vacío que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 11
10	Reemplace el conjunto del sensor de vacío. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
11	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12
12	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Siguiendo la programación, el sistema inmovilizador (si está equipado) deberá estar enlazado al ECM. Consulte la <i>sección 11 "Immobilizer System-ECM replacement"</i> (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM) para ver el procedimiento de enlace del ECM/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

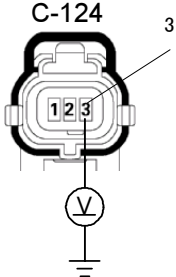
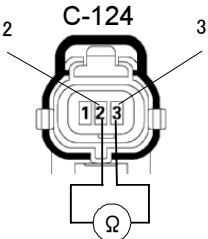
Código de problema diagnosticado (DTC) P0105 (Código síntoma 7) (Código Flash 34) Alta entrada al circuito de suministro de voltaje del sensor de presión de vacío

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0105 (Código síntoma 7) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0105 (Código síntoma 7) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor de presión de vacío o el conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57  93 85 82 C-124 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor de presión de vacío. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 6

6	Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del sensor de presión de vacío. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor de presión de vacío. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de voltaje de la batería. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Aproximadamente 5,0 V	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 7
7	Repare el cortocircuito en el circuito de voltaje de la batería entre el ECM y el sensor de presión de vacío. ¿Se resolvió el problema? 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 10
8	Sustituya con un conjunto de sensor de presión de vacío que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 10
9	Reemplace el conjunto del sensor de presión de vacío. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
10	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11
11	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Siguiendo la programación, el sistema inmovilizador (si está equipado) deberá estar enlazado al ECM. Consulte la <i>sección 11 "Immobilizer System-ECM replacement"</i> (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM) para ver el procedimiento de enlace del ECM/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0105 (Código síntoma 9) (Código Flash 34) Baja entrada al circuito del sensor de presión de vacío

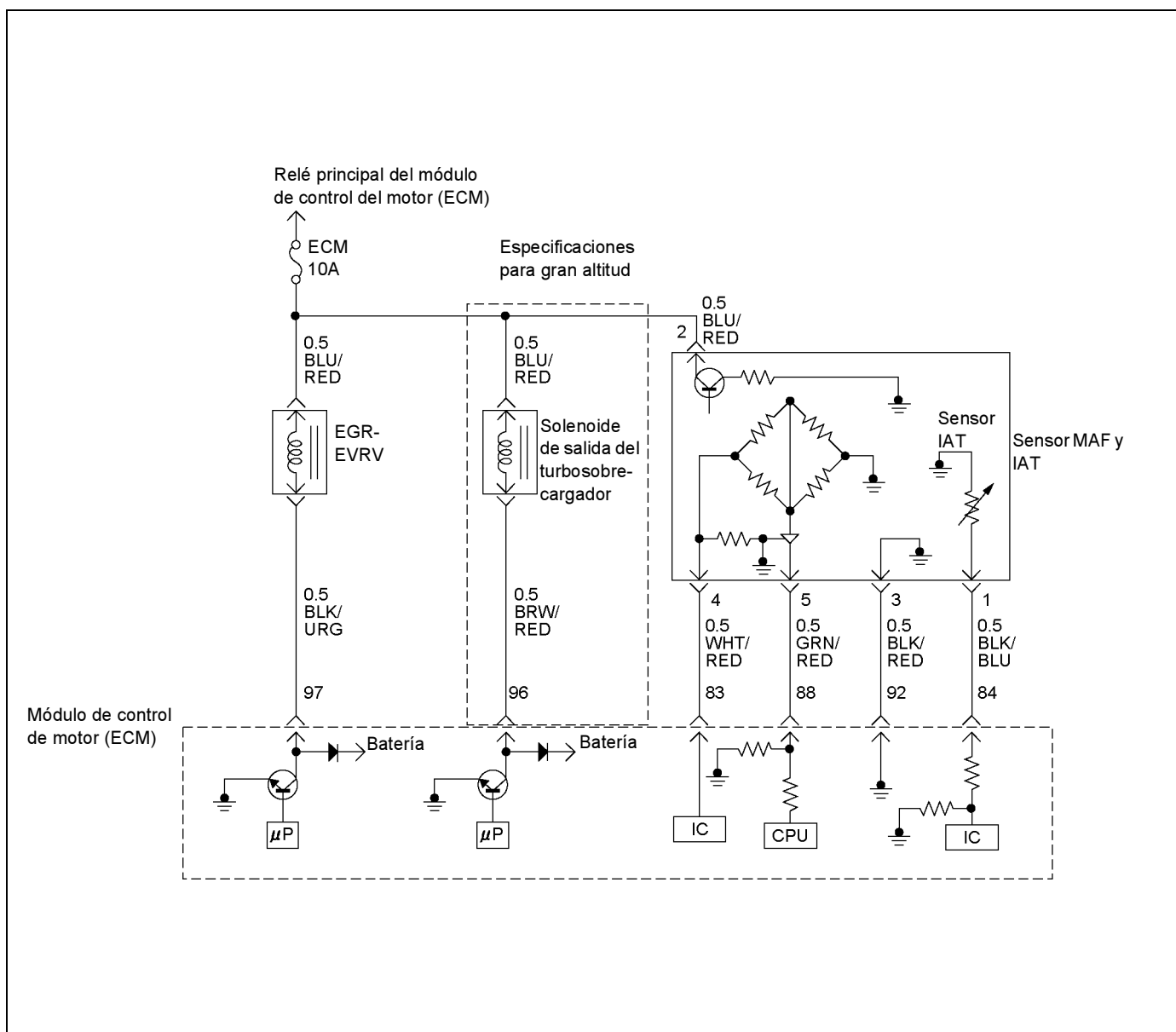
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0105 (Código síntoma 9) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0105 (Código síntoma 9) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor de presión de vacío o el conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57  93 85 82 C-124 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor de presión de vacío. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 6

6	Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del sensor de presión de vacío. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor de presión de vacío. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de masa. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Aproximada- mente 5,0 V	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 7
7	Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del sensor de presión de vacío. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor de presión de vacío y conector de ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si está cortocircuitado en el circuito de masa del sensor de presión de vacío. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	No continuidad	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 8
8	Repare el cortocircuito en la masa del sensor de presión de vacío. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
9	Repare el cortocircuito en el circuito de masa entre el sensor de presión de vacío. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12
10	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 11	Vaya al Paso 12
11	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
12	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 13

13	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Siguiendo la programación, el sistema inmovilizador (si está equipado) deberá estar enlazado al ECM. Consulte la <i>sección 11 "Immobilizer System-ECM replacement"</i> (<i>Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM</i>) para ver el procedimiento de enlace del ECM/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0110 (CÓDIGO SÍNTOMA 1)
(CÓDIGO FLASH 23) ALTA ENTRADA AL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0110 (CÓDIGO SÍNTOMA 2)
(CÓDIGO FLASH 23) BAJA ENTRADA AL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
23	P0110	1	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito sensor de la temperatura del aire aspirado (IAT)	El voltaje de salida del sensor IAT es más de 4,7 V.	El ECM emplea condiciones de grados C como sustitución.
		2	ENCENDIDO	Entrada baja en el circuito sensor de la temperatura del aire aspirado (IAT)	El voltaje de salida del sensor IAT es menos de 0,3 V.	

Descripción del circuito

El sensor IAT es un termistor. Las variaciones de la temperatura cambian el valor de la resistencia. La señal del embrague cambia correctamente. En otras palabras, así es como se miden los cambios de temperatura. La elevada temperatura del refrigerante produce una baja resistencia.

El ECM emite una señal de 5 voltios al sensor IAT a través de los resistores del ECM, y mide el voltaje. El voltaje de la señal será alto cuando la temperatura del aire sea baja, y será bajo cuando la temperatura del aire sea alta.

El voltaje de salida es demasiado alto o bajo, se almacenará DTC P0110 (Código síntoma 1) o P0110 (Código síntoma 2).

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

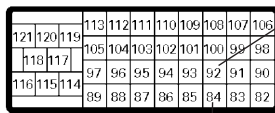
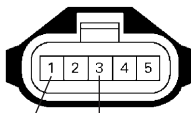
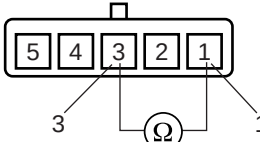
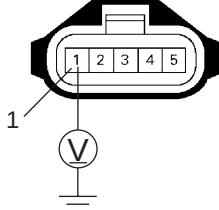
- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

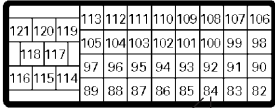
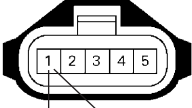
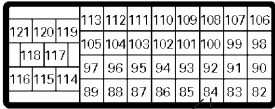
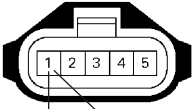
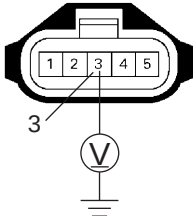
- Mala conexión en el ECM-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de "Intake Air Temperature" (Temperatura del aire de admisión" en el Tech 2 mientras mueve los conectores y el arnés de cables relacionado con el sensor.

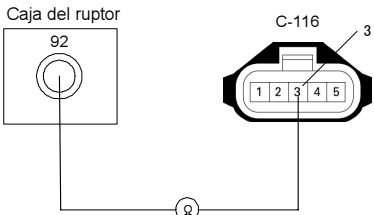
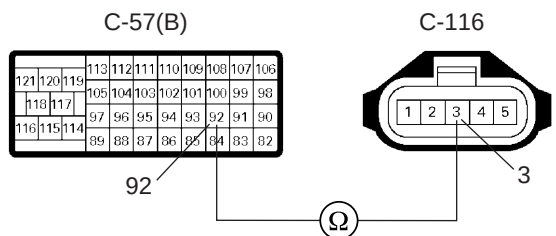
Código de problema diagnosticado (DTC) P0110 (Código síntoma 1) (Código Flash 23) Alta entrada al circuito del sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0110 (Código síntoma 1) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0110 (Código síntoma 1) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																
4	Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en el sensor IAT o el conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57(B)  84 C-116  1 3	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 5</i>																
5	Compruebe visualmente el sensor IAT. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al <i>Paso 12</i>	Vaya al <i>Paso 6</i>																
6	Utilice el DVM y compruebe el sensor IAT. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT. 3. Mida la resistencia del sensor IAT. ¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente? <table><thead><tr><th>Temperatura (°C)</th><th>Resistencia (Ω) (Aproximada-mente)</th></tr></thead><tbody><tr><td>-20</td><td>13660</td></tr><tr><td>0</td><td>5430</td></tr><tr><td>20</td><td>2433</td></tr><tr><td>40</td><td>1153</td></tr><tr><td>60</td><td>598</td></tr><tr><td>80</td><td>334</td></tr><tr><td>100</td><td>204</td></tr></tbody></table> Sensor IAT 	Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximada-mente)	-20	13660	0	5430	20	2433	40	1153	60	598	80	334	100	204	Resistencia estándar	Vaya al <i>Paso 7</i>	Vaya al <i>Paso 12</i>
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximada-mente)																			
-20	13660																			
0	5430																			
20	2433																			
40	1153																			
60	598																			
80	334																			
100	204																			
7	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor IAT. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? C-116  1	Aproximada-mente 5,0 V	Vaya al <i>Paso 10</i>	Menos de 1 V: Vaya al <i>Paso 8</i> Más del valor especificado: Vaya al <i>Paso 9</i>																

6E-170 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

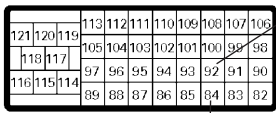
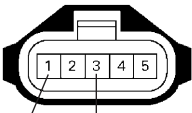
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Repare el circuito abierto entre el ECM y el sensor IAT. ¿Se resolvió el problema? C-57(B)  C-116 	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 14</i>
9	Repare el cortocircuito en el circuito de voltaje entre el ECM y el sensor IAT. ¿Se resolvió el problema? C-57(B)  C-116 	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 14</i>
10	Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor IAT. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? C-116 	Menos de 1 V	Vaya al <i>Paso 11</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor IAT. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107 3. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT y el conector de ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 14
12	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 13	Vaya al Paso 14
13	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
14	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 15

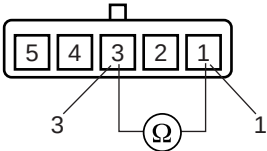
6E-172 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

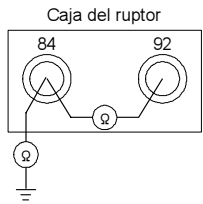
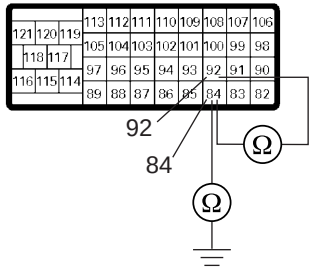
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
15	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0110 (Código síntoma 2) (Código Flash 23) Baja entrada al circuito del sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0110 (Código síntoma 2) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0110 (Código síntoma 2) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en el sensor IAT o el conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57(B)  84 C-116  1 3	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Quite el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe visualmente. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 6

6E-174 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																
6	Utilice el DVM y compruebe el sensor IAT. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT. 3. Mida la resistencia del sensor IAT. ¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente? <table><tr><th>Temperatura (°C)</th><th>Resistencia (Ω) (Aproximada-mente)</th></tr><tr><td>-20</td><td>13660</td></tr><tr><td>0</td><td>5430</td></tr><tr><td>20</td><td>2433</td></tr><tr><td>40</td><td>1153</td></tr><tr><td>60</td><td>598</td></tr><tr><td>80</td><td>334</td></tr><tr><td>100</td><td>204</td></tr></table> Sensor IAT 	Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximada-mente)	-20	13660	0	5430	20	2433	40	1153	60	598	80	334	100	204	Resistencia estándar	Vaya al <i>Paso 7</i>	Vaya al <i>Paso 8</i>
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximada-mente)																			
-20	13660																			
0	5430																			
20	2433																			
40	1153																			
60	598																			
80	334																			
100	204																			

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor IAT. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107 3. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT. 4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el sensor de masa o circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF e IAT y el conector de ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el sensor de masa o circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 10
8	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 10
9	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
10	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11

6E-176 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

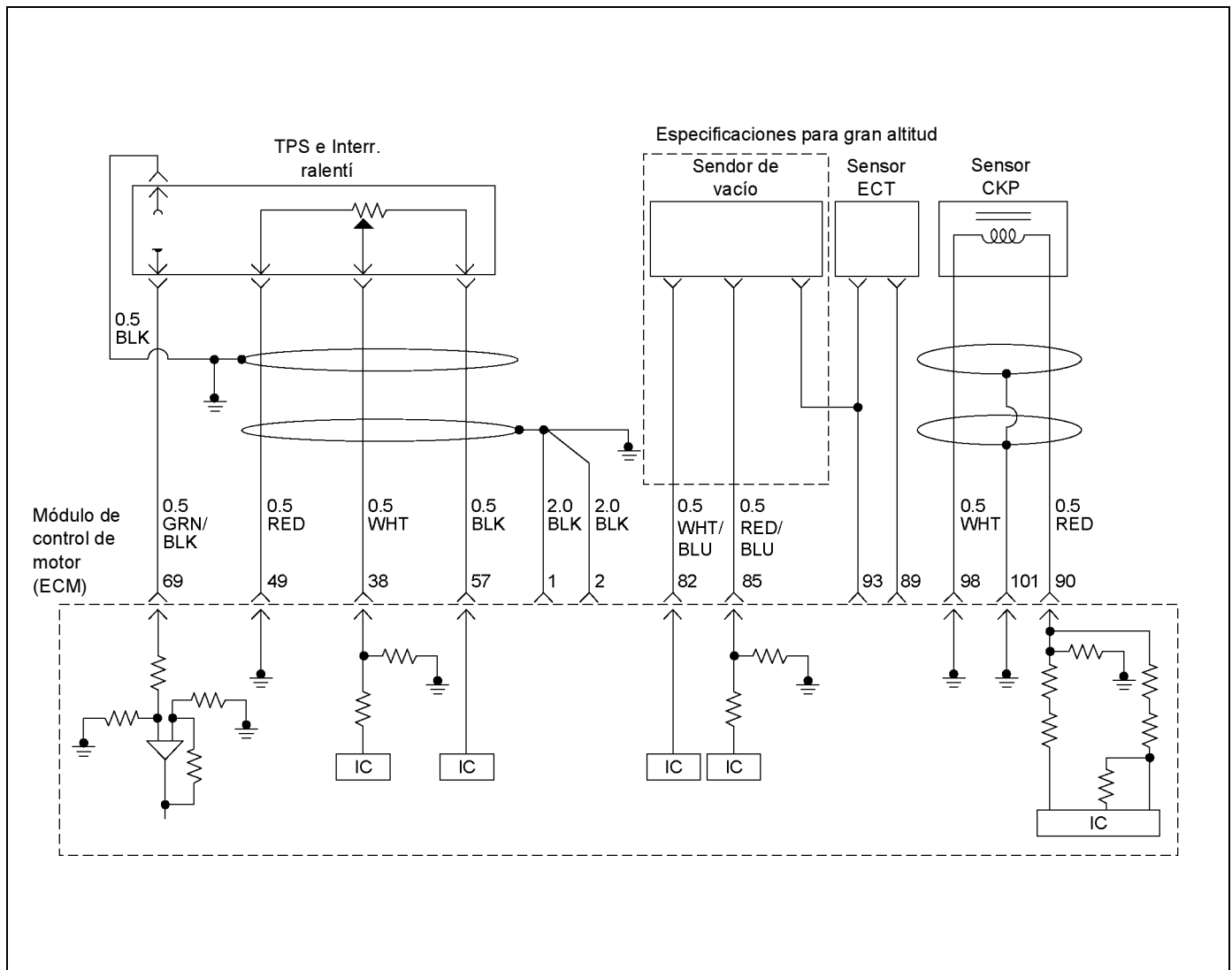
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0115 (CÓDIGO SÍNTOMA 1)

(CÓDIGO FLASH 14) ALTA ENTRADA AL CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0115 (CÓDIGO SÍNTOMA 2)

(CÓDIGO FLASH 14) BAJA ENTRADA AL CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
14	P0115	1	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito sensor de la temperatura del refrigerante del motor (ECT)	El voltaje de salida del sensor ECT es más de 4,7 V.	1. El ECM utiliza como sustituto la temperatura del combustible. 2. El ECM emplea la condición de 60°C para el control de la sincronización de inyección. 3. El ECM emplea la condición de -25°C (4JA1-TC) o la condición de -15°C (4JH1-TC) para control del tiempo de luminosidad.
		2	ENCENDIDO	Entrada baja en el circuito sensor de la temperatura del refrigerante del motor (ECT)	El voltaje de salida del sensor ECT es menos de 0,3 V.	

Descripción del circuito

El sensor ECT es un termistor. Las variaciones de la temperatura cambian el valor de la resistencia. La señal del embrague cambia correctamente. En otras palabras, así es como se miden los cambios de temperatura. Está instalado en la corriente del refrigerante. La elevada temperatura del refrigerante produce una baja resistencia.

El ECM suministra una señal de 5 voltios al sensor ECT a través de resistores ubicados en el ECM, y mide el voltaje. El voltaje de la señal será alto cuando la temperatura del aire sea baja, y será bajo cuando la temperatura del aire sea alta.

El voltaje de salida es excesivamente alto o bajo, se almacenará DTC P0115 (Código síntoma 1) o P0115 (Código síntoma 2).

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

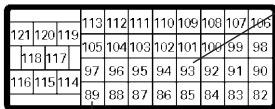
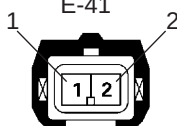
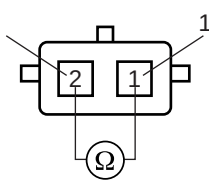
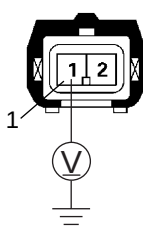
- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

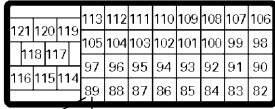
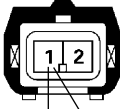
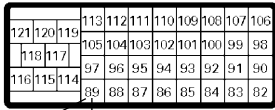
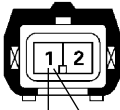
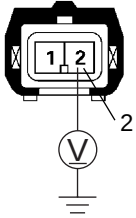
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

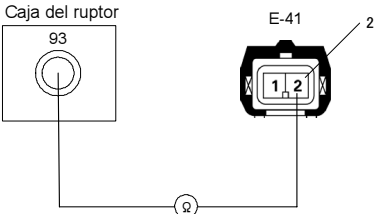
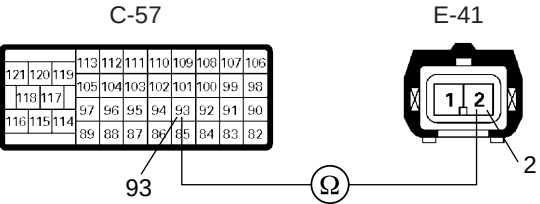
- Mala conexión en el ECM-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de "Coolant Temperature" (Temperatura del refrigerante) en el Tech 2 mientras mueve los conectores y el arnés de cables relacionados con el sensor.

Código de problema diagnosticado (DTC) P0115 (Código síntoma 1) (Código Flash 14) Alta entrada al circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor

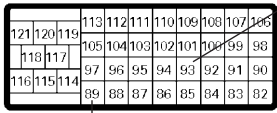
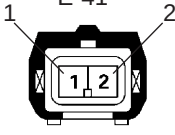
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0115 (Código se síntoma 1) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0115 (Código síntoma 1) almacenado en esté ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>

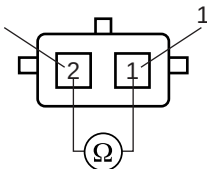
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																		
4	Compruebe para ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor ECT o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57(B)  89 E-41 	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 5</i>																		
5	Compruebe visualmente el sensor ECT. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al <i>Paso 12</i>	Vaya al <i>Paso 6</i>																		
6	Utilice el DVM y compruebe el sensor ECT. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor ECT. 3. Mida la resistencia del sensor ECT. ¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente? <table><tr><th>Temperatura (°C)</th><th>Resistencia (Ω) (Aproximada-mente)</th></tr><tr><td>-20</td><td>16100</td></tr><tr><td>0</td><td>5760</td></tr><tr><td>20</td><td>2370</td></tr><tr><td>40</td><td>1080</td></tr><tr><td>60</td><td>537</td></tr><tr><td>80</td><td>290</td></tr><tr><td>100</td><td>161</td></tr><tr><td>120</td><td>95</td></tr></table> Sensor ECT 	Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximada-mente)	-20	16100	0	5760	20	2370	40	1080	60	537	80	290	100	161	120	95	Resistencia estándar	Vaya al <i>Paso 7</i>	Vaya al <i>Paso 12</i>
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximada-mente)																					
-20	16100																					
0	5760																					
20	2370																					
40	1080																					
60	537																					
80	290																					
100	161																					
120	95																					
7	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor ECT. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor ECT. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? E-41 	Aproximada-mente 5,0 V	Vaya al <i>Paso 10</i>	Menos de 1 V: Vaya al <i>Paso 8</i> Más del valor especificado: Vaya al <i>Paso 9</i>																		

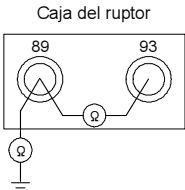
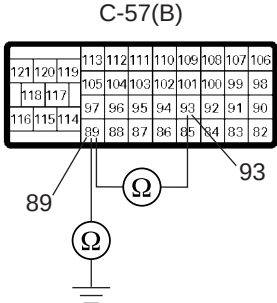
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Repare el circuito abierto entre el ECM y el sensor ECT. ¿Se resolvió el problema? C-57(B)  E-41  89 1	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 14</i>
9	Repare el cortocircuito en el circuito de voltaje entre el ECM y el sensor ECT. ¿Se resolvió el problema? C-57(B)  E-41  89 1	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 14</i>
10	Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor ECT. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor ECT. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? E-41  2	Menos de 1 V	Vaya al <i>Paso 11</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor ECT. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-108 3. Desconecte el conector del sensor ECT. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor ECT y conector de ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema? 	—		
12	Sustituya con un conjunto de sensor ECT que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 13	Vaya al Paso 14
13	Reemplace el sensor ECT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
14	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 15
15	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0115 (Código síntoma 2) (Código Flash 14) Baja entrada al circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor

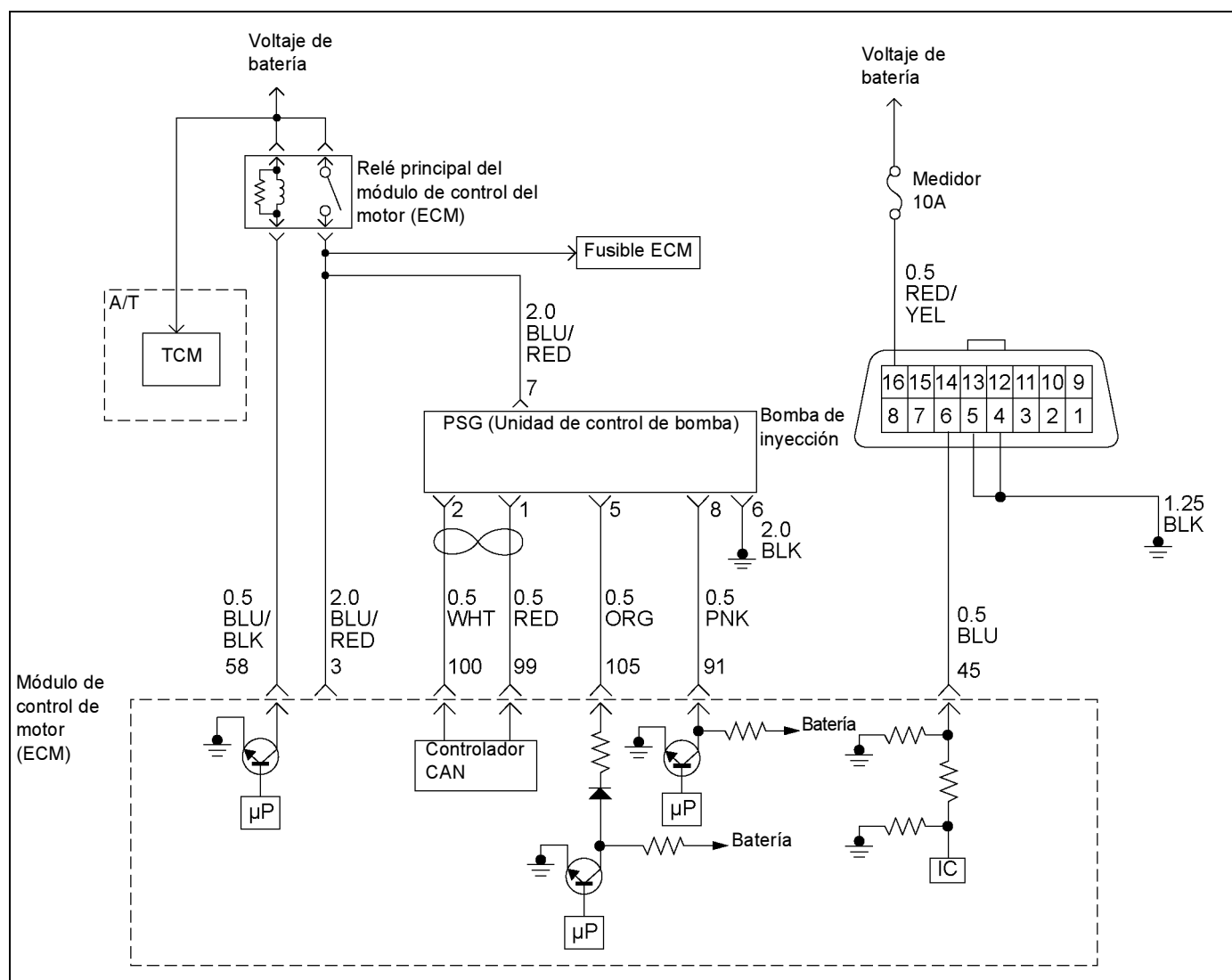
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0115 (Código se síntoma 2) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0115 (Código síntoma 2) almacenado en esté ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe para ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor ECT o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57(B)  93 89 E-41  1 2	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor ECT. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																		
6	Utilice el DVM y compruebe el sensor ECT. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor ECT. 3. Mida la resistencia del sensor ECT. ¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente? <table><tr><th>Temperatura (°C)</th><th>Resistencia (Ω) (Aproximada-mente)</th></tr><tr><td>-20</td><td>16100</td></tr><tr><td>0</td><td>5760</td></tr><tr><td>20</td><td>2370</td></tr><tr><td>40</td><td>1080</td></tr><tr><td>60</td><td>537</td></tr><tr><td>80</td><td>290</td></tr><tr><td>100</td><td>161</td></tr><tr><td>120</td><td>95</td></tr></table> Sensor ECT 	Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximada-mente)	-20	16100	0	5760	20	2370	40	1080	60	537	80	290	100	161	120	95	Resistencia estándar	Vaya al Paso 7	Vaya al Paso 8
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximada-mente)																					
-20	16100																					
0	5760																					
20	2370																					
40	1080																					
60	537																					
80	290																					
100	161																					
120	95																					

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor ECT. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107 3. Desconecte el conector del sensor ECT. 4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el sensor de masa o circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor ECT y conector de ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el sensor de masa o circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 10
8	Sustituya con un conjunto de sensor ECT que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 10
9	Reemplace el sensor ECT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
10	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0180 (CÓDIGO SÍNTOMA B) (CÓDIGO FLASH 15) RANGO/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
15	P0180	B	ENCENDIDO	Intervalo/Rendimiento del circuito sensor de la temperatura del combustible	El sensor FT indica una temperatura alta (más de 150°C) o baja (menos de -40°C).	El ECM emplea condiciones de 75°C como sustitución.

Descripción del circuito

El sensor de temperatura del combustible está montado dentro de la unidad de control de la bomba (PSG). La señal de la temperatura del combustible se envía a través del bus CAN desde PSG al ECM.

Si la condición de la temperatura es excesivamente alta o baja, se almacenará DTC P0180.

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
 - Arnés mal tendido.
 - Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
 - Cable roto dentro del aislamiento.
- Mire a ver si existen las siguientes condiciones:
- Mala conexión en el ECM y PSG-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.

- Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de "Fuel Temperature" (Temperatura del combustible) en el Tech 2 mientras mueve los conectores y el arnés de cables relacionados con el sensor.

Código de problema diagnosticado (DTC) P0180 (Código síntoma B) (Código Flash 15) Rango/rendimiento del circuito del sensor de temperatura del combustible

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0180 (Código síntoma B) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0180 (Código síntoma B) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)" . ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Vaya al Paso 6	Vaya al Paso 7

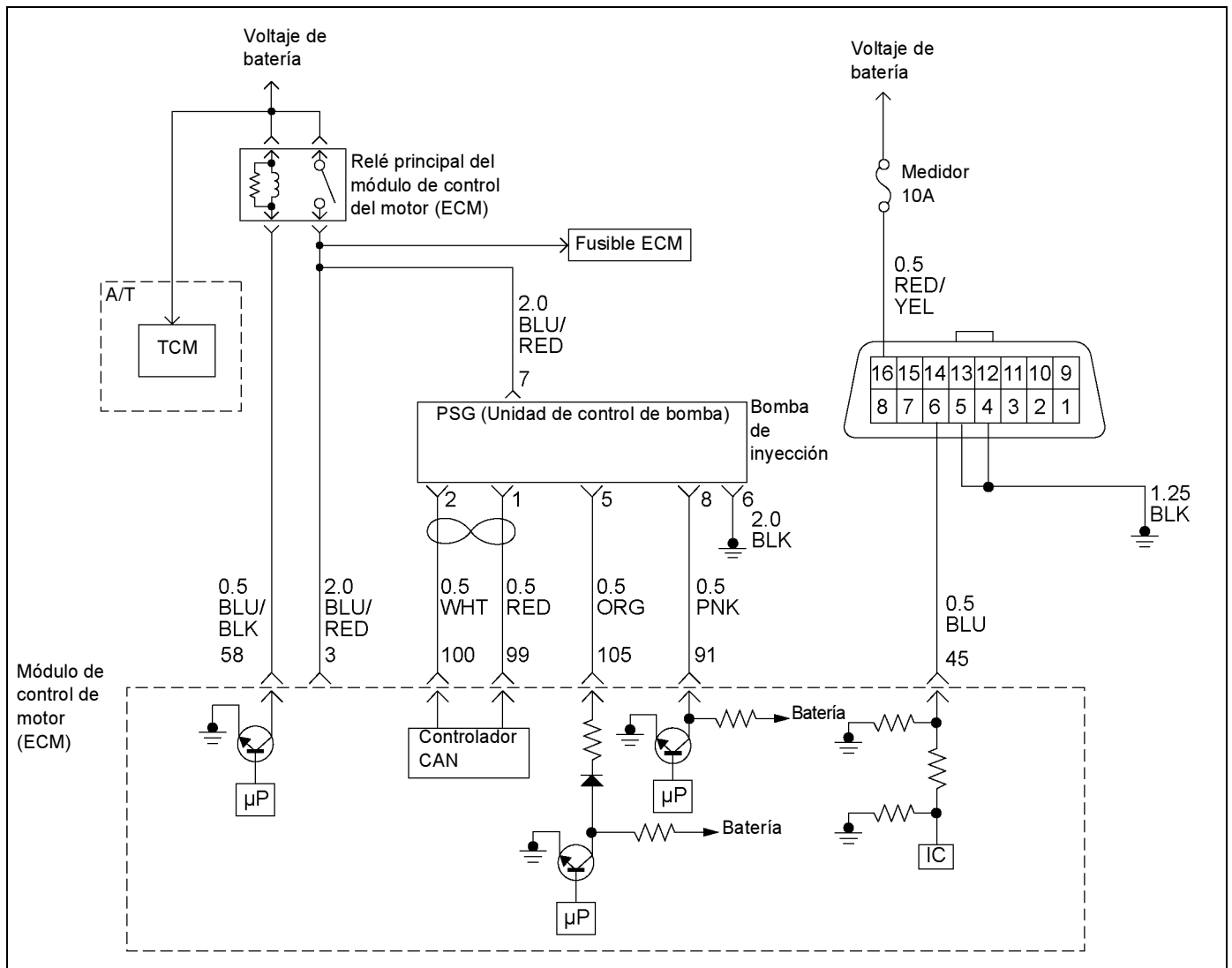
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
7	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0215 (CÓDIGO SÍNTOMA A)
(CÓDIGO FLASH 52) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE
CORTE DE COMBUSTIBLE**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0215 (CÓDIGO SÍNTOMA B)
(CÓDIGO FLASH 52) ALTA ENTRADA AL CIRCUITO DE LA VÁLVULA
SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0215
(CÓDIGO DE SÍNTOMA C) (CÓDIGO FLASH 52)
VÁLVULA SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE SIEMPRE ACTIVA**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0215 (CÓDIGO SÍNTOMA D)
(CÓDIGO FLASH 52) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DE
CORTE DE COMBUSTIBLE**



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
52	P0215	A	ENCENDIDO	Fallo en la válvula solenoide de fin de inyección del combustible	1. Apagado del interruptor de encendido con la llave. 2. La velocidad del motor es menos de 1.500 rpm. 3. La velocidad del vehículo es menos de 1,5 km/h. 4. PSG (unidad de control de la bomba) reconoce la señal de MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) procedente del ECM, pero MAB no funciona.	1. MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.
		B	ENCENDIDO	Entrada alta en el circuito de la válvula solenoide de fin de inyección del combustible	El ECM no ordena la señal MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) a PSG (unidad de control de la bomba), pero el circuito de la línea de la señal MAB detectada por PSG es de nivel alto.	El motor no arranca.
		C	ENCENDIDO	La válvula solenoide de fin de inyección del combustible está siempre activa	1. Apagado del interruptor de encendido con la llave. 2. La velocidad del motor es menos de 1.500 rpm. 3. La velocidad del vehículo es menos de 1,5 km/h. 4. PSG (unidad de control de la bomba) no reconoce la señal MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) procedente del ECM.	1. MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.
		D	ENCENDIDO	Fallo en la válvula solenoide de fin de inyección del combustible	1. Apagado del interruptor de encendido con la llave. 2. El controlador CAN no acciona el apagado del bus.	No hay función de seguridad contra el fallo.

Descripción del circuito

Cuando el interruptor de ignición sea puesto en "Off" (Desactivado), la señal de la válvula solenoide de combustible (MAB) se suministrará del ECM al PSG. Esta señal es el comando para que PSG apague el motor.

El circuito de la señal MAB está cortocircuitado en el circuito de tensión o en el circuito de masa, se almacenará DTC P0215 (Código síntoma B) o P0215 (Código síntoma C).

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

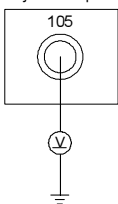
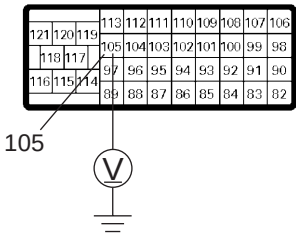
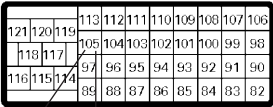
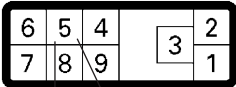
- Mala conexión en el ECM y PSG-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.

Código de problema diagnosticado (DTC) P0215 (Código síntoma A) (Código Flash 52) Mal funcionamiento de la válvula solenoide de corte de combustible

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0215 (Código síntoma A) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al Paso 3
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0215 (Código síntoma A) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

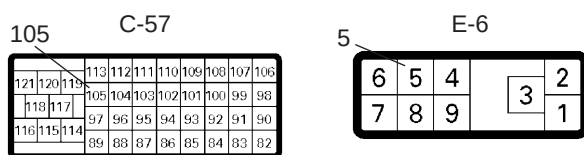
Código de problema diagnosticado (DTC) P0215 (Código síntoma B) (Código Flash 52) Alta entrada al circuito de la válvula solenoide de corte de combustible

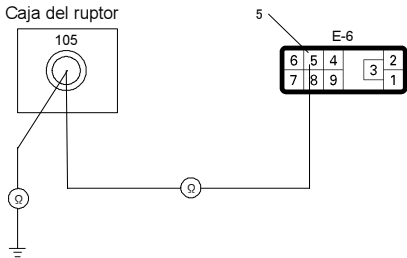
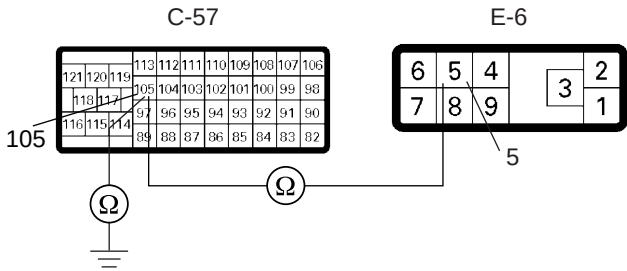
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0215 (Código síntoma B) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0215 (Código síntoma B) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en el ECM o conector PSG (unidad de control de la bomba). Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 105C-57 121120119113112111110109108107106105104103102101100999811811797969594939291901161151148988878685848382 5E-6 6543278931	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente PSG (unidad de control de la bomba). ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Utilice el DVM y compruebe el circuito MAB (válvula solenoide de corte de combustible). Hay disponible ruptor: - Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). - Instale el ruptor como tipo B. (ECM desconectado) Ref Página 6E-108 - Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de voltaje. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? Caja del ruptor  No hay disponible ruptor: - Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de voltaje. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? C-57 	Menos de 1 V	Vaya al <i>Paso 8</i>	Vaya al <i>Paso 7</i>
7	Repare el cortocircuito en el circuito de voltaje entre el ECM y PSG (unidad de control de la bomba). ¿Se resolvió el problema? C-57  E-6 	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 8</i>
8	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0215 (Código síntoma C) (Código Flash 52) Válvula solenoide de corte de combustible siempre activa

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0215 (Código síntoma C) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0215 (Código síntoma C) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en el ECM o conector PSG (unidad de control de la bomba). Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente PSG (unidad de control de la bomba). ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 7	Vaya al Paso 6



Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Utilice el DVM y compruebe el circuito MAB (válvula solenoide de corte de combustible). Hay disponible ruptor: - Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). - Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107 - Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). - Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: - Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). - Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). - Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 7
7	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

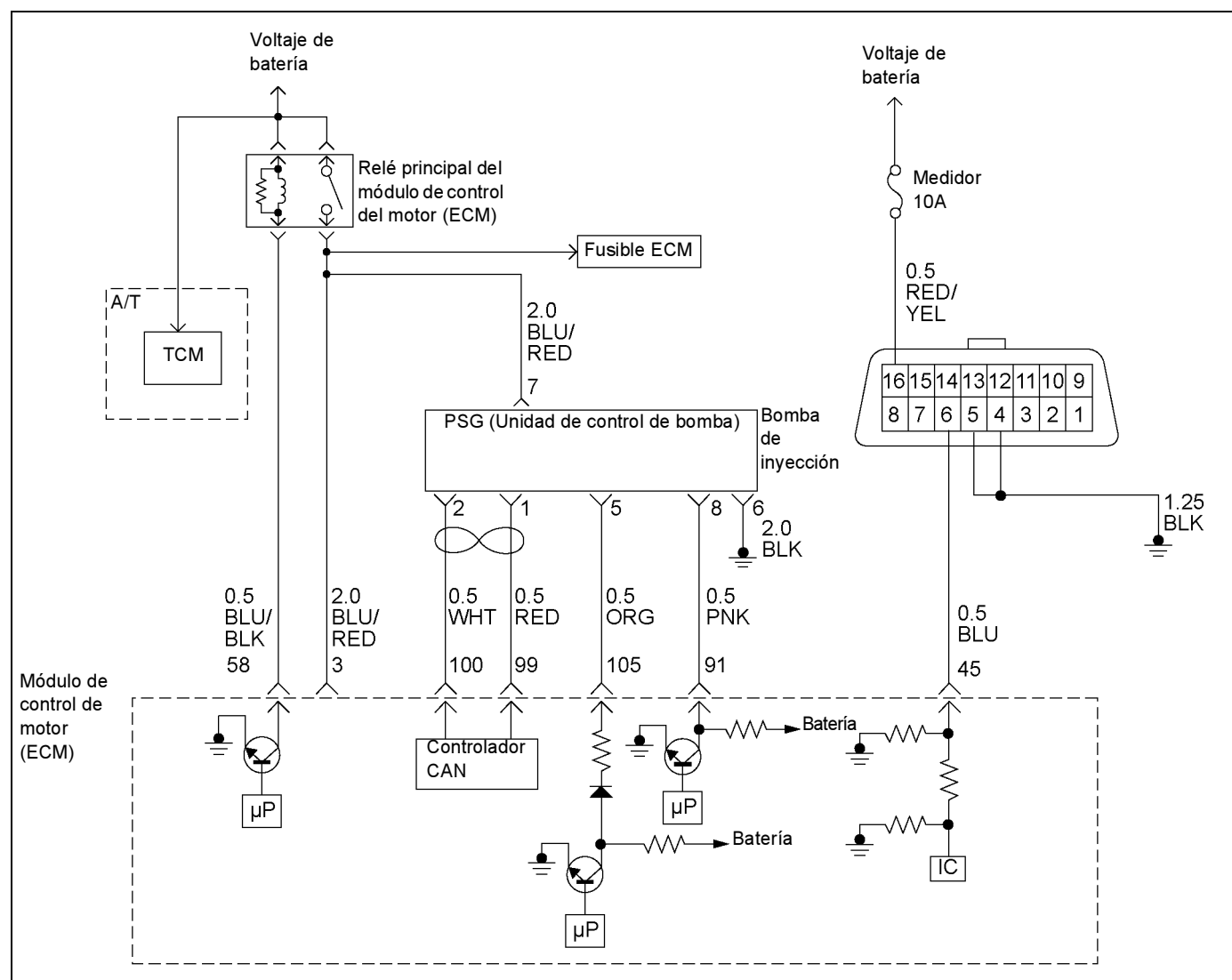
Código de problema diagnosticado (DTC) P0215 (Código síntoma D) (Código Flash 52) Mal funcionamiento de la válvula de corte de combustible

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0215 (Código síntoma D) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0215 (Código síntoma D) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)" . ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Vaya al Paso 6	Vaya al Paso 7

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
7	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0216 (CÓDIGO SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 54) MAL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE CONTROL DE LA SINCRONIZACIÓN DE INYECCIÓN

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0216 (CÓDIGO SÍNTOMA B) (CÓDIGO FLASH 54) MAL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE CONTROL DE LA SINCRONIZACIÓN DE INYECCIÓN



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
54	P0216	A	ENCENDIDO	Fallo en el circuito de control del tiempo de inyección	1. La velocidad del motor es más de 700 rpm. 2. La cantidad de inyección de combustible es más de 4 mg/impacto. 3. La desviación del tiempo de inyección real respecto al deseado es más de +3°CA o de -6°CA para 8 segundos.	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.
		B	ENCENDIDO	Fallo en el circuito de control del tiempo de inyección	1. La velocidad del motor es más de 2.014 rpm. 2. La fluctuación del tiempo de inyección real es más de + - 5,2°CA.	

Descripción del circuito

El ECM calcula un grado de inyección y una sincronización de inyección utilizando los distintos sensores (sensor de posición del cigüeñal, sensor de posición de la leva, sensor de temperatura del combustible, etc.). La operación de la válvula de control de la sincronización (TCV) realiza una decisión para sincronización de la inyección.

La TCV funciona como acelerador variable, utilizando el rápido ciclo de apertura y cierre de la aguja de válvula en la TCV.

La TCV está montada en la bomba de inyección. Las señales de la sincronización de inyección deseada y sincronización de inyección real son intercambiadas a través del bus CAN entre PSG y ECM.

Si la posición del temporizador está fuera de tolerancia (desviación o fluctuación), se almacenará DTC P0216.

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.
- Purga insuficiente del aire en el conducto del combustible.
- Poca cantidad de combustible en el depósito de combustible.

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Una insuficiente extracción del aire del interior de la línea de combustible, un filtro de combustible atascado o un tubo/manguera de combustible pellizcado podrá almacenar el DTC o causar un incorrecto rendimiento del motor.

Procedimiento de extracción del aire:

- Accione la bomba de cebado hasta que se sienta fuerte resistencia.
- Espere 1 minuto, y accione la bomba de cebado hasta que se sienta fuerte resistencia.
- Espere 1 minuto, y accione la bomba de cebado hasta que se sienta fuerte resistencia.
- Ponga el interruptor de ignición en la posición "ON" (Activada). Espere hasta que se apague la lámpara indicadora de luminosidad.
- Ponga el interruptor de ignición en la posición "START" (Empezar) y gire el motor hasta que arranque.
- Si el motor no arranca, repita el Paso 3 - 5.
- Deje el motor 3 minutos en ralentí para extraer el aire completamente del sistema de combustible y mire a ver si hay fugas.

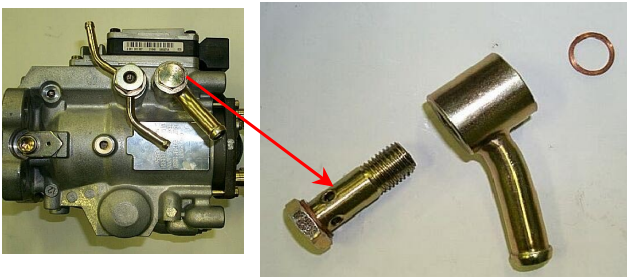
- Mala conexión en el ECM y PSG-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de "Actual Injection Start" (Inicio real de la inyección) en el Tech 2 mientras mueve los conectores y el arnés de cables relacionados con el sensor.

Código de problema diagnosticado (DTC) P0216 (Código síntoma A) (Código Flash 54) Mal funcionamiento del circuito de control de la sincronización de inyección

Código de problema diagnosticado (DTC) P0216 (Código síntoma B) (Código Flash 54) Mal funcionamiento del circuito de control de la sincronización de inyección

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0216 (Código síntoma A) o P0216 (Código síntoma B) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0216 (Código síntoma A) o P0216 (Código síntoma B) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	Realice la extracción de aire de la línea de combustible suficientemente. Procedimiento de extracción del aire: 1. Accione la bomba de cebado hasta que se sienta fuerte resistencia. 2. Espere 1 minuto, y accione la bomba de cebado hasta que se sienta fuerte resistencia. 3. Espere otra vez, y accione la bomba de cebado hasta que se sienta fuerte resistencia. 4. Ponga el interruptor de ignición en la posición "ON" (Activada). Espere hasta que se apague la lámpara indicadora de luminosidad. 5. Ponga el interruptor de ignición en la posición "START" (Empezar) y gire el motor hasta que arranque. 6. Si el motor no arranca, repita el Paso 3 - 5. 7. Deje el motor 3 minutos en ralentí para extraer el aire completamente del sistema de combustible y mire a ver si hay fugas. DTC Recomendación: 1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0216 (Código síntoma A) o P0216 (Código síntoma B) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 5	Verificar reparación
5	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. • Obstrucción en el sistema de suministro de combustible. Compruebe que no hay una manguera/un conducto pillado. • Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6
6	Recambie el filtro de combustible. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Saque el perno de ojo con el filtro de gasa de la bomba de inyección y haga las siguientes comprobaciones. • Objetos que bloqueen el filtro de gasa. Compruebe las causas de la contaminación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un filtro de combustible ajeno o un periodo de mantenimiento excesivamente prolongado. • Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Recambie el perno de ojo con el filtro de gasa y verifique la reparación	Vaya al Paso 8
8	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 9
9	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Siguiendo la programación, el sistema inmovilizador (si está equipado) deberá estar enlazado al ECM. Consulte la <i>sección 11 "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM)</i> para ver el procedimiento de enlace del ECM/Inmovilizador.	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 11
10	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Siguiendo la programación, el sistema inmovilizador (si está equipado) deberá estar enlazado al ECM. Consulte la <i>sección 11 "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM)</i> para ver el procedimiento de enlace del ECM/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
11	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

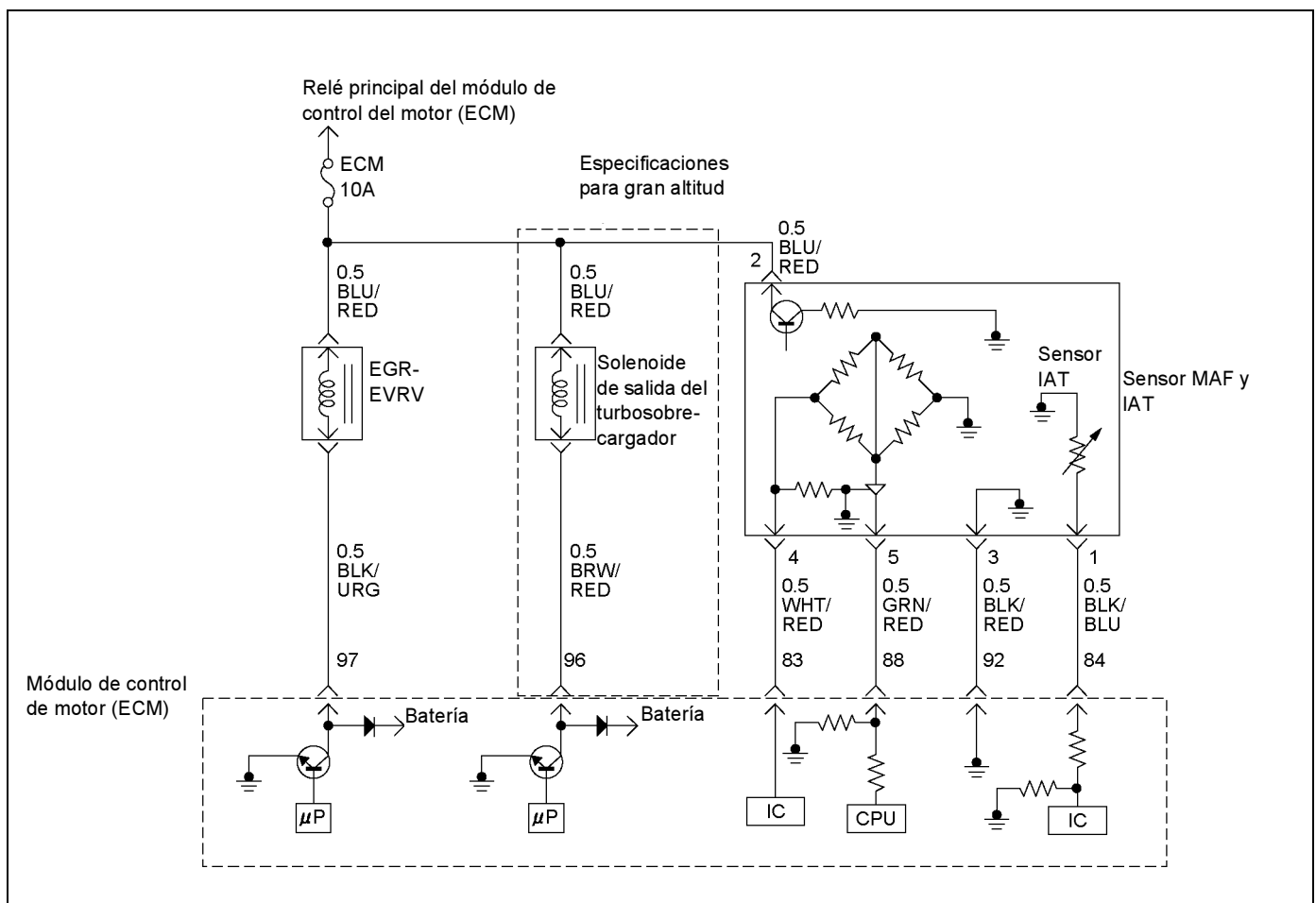
CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0243 (CÓDIGO SÍNTOMA 3) (CÓDIGO FLASH 64) RANGO/RENDIMIENTO DEL SOLENOIDE DE SALIDA DEL TURBOSOBREALIMENTADOR "A"

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0243 (CÓDIGO SÍNTOMA 4) (CÓDIGO FLASH 64) BAJO SOLENOIDE DE SALIDA DEL TURBOSOBREALIMENTADOR "A"

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0243 (CÓDIGO SÍNTOMA 5) (CÓDIGO FLASH 64) RANGO/RENDIMIENTO DEL SOLENOIDE DE SALIDA DEL TURBOSOBREALIMENTADOR "A"

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0243 (CÓDIGO SÍNTOMA 6) (CÓDIGO FLASH 64) MAL FUNCIONAMIENTO DEL SOLENOIDE DE SALIDA DEL TURBOSOBREALIMENTADOR "A"

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0243 (CÓDIGO SÍNTOMA 8) (CÓDIGO FLASH 64) ALTO SOLENOIDE DE SALIDA DEL TURBOSOBREALIMENTADOR "A"



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
64	P0243	3	ENCENDIDO	Intervalo/Rendimiento del solenoide "A" de salida de los gases sobrantes del turboalimentador	1. La temperatura del aire aspirado está entre -50°C y 200°C. 2. La temperatura del refrigerante del motor está entre -50°C y 150°C.	1. La cantidad de inyección de combustible se ha reducido. 2. La EGR obtenida por la EVRV pasa a ser de un 10%.
		4	ENCENDIDO	El solenoide "A" de salida de los gases sobrantes del turboalimentador está bajo	El circuito EVRV de control de la salida de los gases sobrantes está abierto o cortocircuitado en el circuito de masa.	1. La cantidad de inyección de combustible se ha reducido. 2. La EGR obtenida por la EVRV pasa a ser de un 10%. 3. La EVRV de control de la salida de los gases sobrantes pasa a un nivel del 32%.
		5	ENCENDIDO	Intervalo/Rendimiento del solenoide "A" de salida de los gases sobrantes del turboalimentador	1. La temperatura del aire aspirado está entre -50°C y 200°C. 2. La temperatura del refrigerante del motor está entre -50°C y 150°C.	1. La cantidad de inyección de combustible se ha reducido. 2. La EGR obtenida por la EVRV pasa a ser de un 10%.
		6	ENCENDIDO	Fallo en el solenoide "A" de salida de los gases sobrantes del turboalimentador	1. La temperatura del refrigerante del motor está entre -50°C y 150°C. 2. Nivel de 0% en el control de EGR por parte de la EVRV.	
		8	ENCENDIDO	El solenoide "A" de salida de los gases sobrantes del turboalimentador está alto	El circuito EVRV de control de la salida de los gases sobrantes está cortocircuitado al circuito de alimentación.	1. La cantidad de inyección de combustible se ha reducido. 2. La EGR obtenida por la EVRV pasa a ser de un 10%. 3. La EVRV de control de la salida de los gases sobrantes pasa a un nivel del 32%.

Descripción del circuito

El ECM controla la altitud del sensor de presión barométrica. Para aplicar una presión de vacío específica a la válvula de salida del turbosobrealimentador, el ECM envía una señal de control al solenoide de control de salida dependiendo de la altitud.

Después, la presión de vacío aplicada a la válvula de salida del turbosobrealimentador es controlada por el ECM mediante la señal de salida del sensor de presión de vacío. El ECM controla el solenoide de control de salida basándose en una señal procedente de la salida del sensor de presión de vacío.

Si la presión de vacío detectada por el sensor de presión de vacío es demasiado baja o alta debido a una línea de vacío defectuosa, a la bomba de vacío o válvula de salida del turbosobrealimentador, se almacenará DTC P0243 (Código síntoma 3), P0243 (Código síntoma 5) o P0243 (Código síntoma 6).

Si el circuito del solenoide de control de salida está abierto o cortocircuitado en el circuito de masa, se almacenará DTC P0243 (Código síntoma 4).

Si el circuito del solenoide de salida está cortocircuitado en el circuito de voltaje, se almacenará DTC P0243 (Código síntoma 8).

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.
- Válvula de salida del turbosobrealimentador adherida o rota.
- Manguera de vacío mal tendida.
- Bomba de vacío o válvula reguladora defectuosa.

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de DTC P0243 en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

Código de problema diagnosticado (DTC) P0243 (Código síntoma 3) (Código Flash 64) Rango/rendimiento del solenoide de salida del turbosobrealimentador "A"

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0243 (Código síntoma 3) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0243 (Código síntoma 3) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>

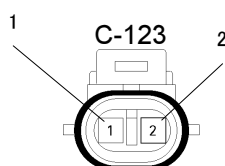
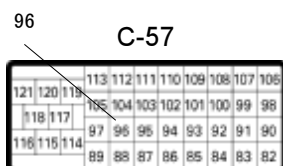
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	Quite la manguera de vacío y válvula reguladora de vacío y compruebe las siguientes condiciones. - Objetos bloqueando la manguera de vacío. - Objetos bloqueando la válvula reguladora de vacío. - Fuga de vacío en la manguera de vacío o válvula reguladora de vacío. - Objetos bloqueando la válvula solenoide de salida. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Quite el sensor de presión de vacío y compruebe visualmente. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 6	Vaya al Paso 8
6	Sustituya con un sensor de presión de vacío que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 7	Vaya al Paso 8
7	Reemplace el sensor de presión de vacío. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
8	Utilice el DVM y compruebe el solenoide de control de salida. - Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). - Desconecte el conector del solenoide de salida. - Mida la resistencia de la bobina del solenoide de salida. ¿Indica el aparato de pruebas una resistencia estándar? El diagrama muestra un solenoide de salida con dos bobinas numeradas 1 y 2. Las bobinas están conectadas a un símbolo de resistencia (Ω) en serie.	Aproximadamente 14,7 - 16,1 Ω a 20 °C	Vaya al Paso 11	Vaya al Paso 9
9	Sustituya con un solenoide de control de salida que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 11
10	Reemplace el solenoide de control de salida. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
11	Utilice el medidor de presión y compruebe la operación de la válvula de salida del turbosobrealimentador para ver si tiene diafragma roto. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Vaya al Paso 12	Vaya al Paso 13
12	Reemplace la válvula de salida del turbosobrealimentador. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

6E-208 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

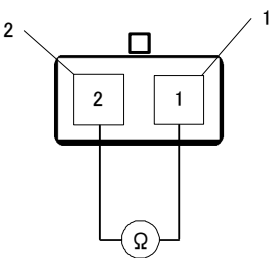
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
13	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 14</i>
14	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Siguiendo la programación, el sistema inmovilizador (si está equipado) deberá estar enlazado al ECM. Consulte la <i>sección 11 "Immobilizer System-ECM replacement"</i> (<i>Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM</i>) para ver el procedimiento de enlace del ECM/ Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

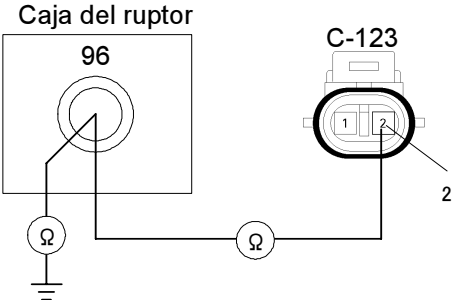
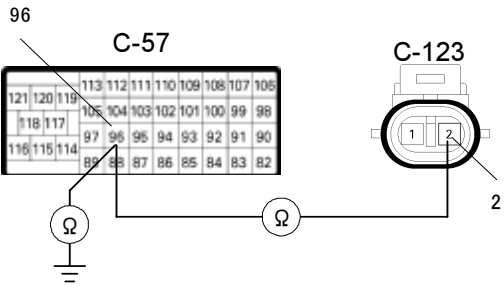
Código de problema diagnosticado (DTC) P0243 (Código síntoma 4) (Código Flash 64) Bajo solenoide de salida del turbosobrealimentador "A"

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0243 (Código síntoma 4) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0243 (Código síntoma 4) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en el solenoide de control de salida o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5



6E-210 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

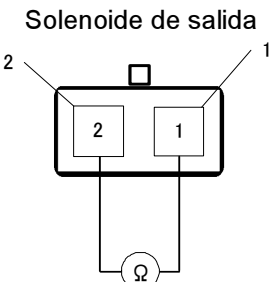
5	Utilice el DVM y compruebe el solenoide de control de salida. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del solenoide de salida. 3. Mida la resistencia de la bobina del solenoide de salida. ¿Indica el aparato de pruebas una resistencia estándar? Solenoide de salida 	Aproximada- mente 14,7 - 16,1 Ω a 20°C	Vaya al <i>Paso 6</i>	Vaya al <i>Paso 9</i>
6	Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del solenoide de control de salida. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del solenoide de control de salida. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado?	10- 14,5 V	Vaya al <i>Paso 8</i>	Vaya al <i>Paso 7</i>
7	Repare el circuito abierto entre el relé principal de ECM y el solenoide de control de salida. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el DVM y compruebe el circuito del solenoide de control de salida. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107 3. Desconecte el conector del solenoide de control de salida. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de ECM. 3. Desconecte el conector del solenoide de control de salida. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 11
9	Sustituya con un solenoide de control de salida que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 11

6E-212 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	Reemplace el solenoide de control de salida. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
11	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 12</i>
12	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Siguiendo la programación, el sistema inmovilizador (si está equipado) deberá estar enlazado al ECM. Consulte la <i>sección 11 "Immobilizer System-ECM replacement"</i> (<i>Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM</i>) para ver el procedimiento de enlace del ECM/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0243 (Código síntoma 5) (Código Flash 64) Rango/rendimiento del solenoide de salida del turbosobrealimentador "A"

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0243 (Código síntoma 5) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0243 (Código síntoma 5) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe visualmente la válvula reguladora de vacío. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Utilice el DVM y compruebe el solenoide de control de salida. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del solenoide de salida. 3. Mida la resistencia de la bobina del solenoide de salida. ¿Indica el aparato de pruebas una resistencia estándar? 	Aproximada- mente 14,7 - 16,1 Ω a 20°C	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 6

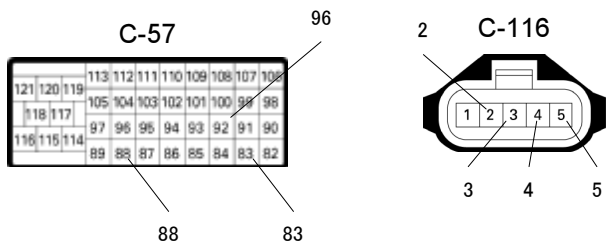
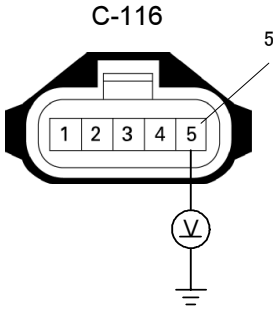
6E-214 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Sustituya con un solenoide de control de salida que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al <i>Paso 7</i>	Vaya al <i>Paso 8</i>
7	Reemplace el solenoide de control de salida. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
8	Utilice el medidor de presión y compruebe la operación de la válvula de salida del turbosobrealimentador para ver si tiene diafragma roto. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Vaya al <i>Paso 9</i>	Vaya al <i>Paso 10</i>
9	Reemplace la válvula de salida del turbosobrealimentador. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
10	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor de presión de vacío o el conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 11</i>
11	Compruebe visualmente el sensor de presión de vacío. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al <i>Paso 13</i>	Vaya al <i>Paso 12</i>
12	Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor de presión de vacío. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor de presión de vacío. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Menos de 1 V	Vaya al <i>Paso 15</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
13	Sustituya con un conjunto de sensor de presión de vacío que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al <i>Paso 14</i>	Vaya al <i>Paso 15</i>
14	Reemplace el conjunto del sensor de presión de vacío. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
15	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 16</i>
16	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Siguiendo la programación, el sistema inmovilizador (si está equipado) deberá estar enlazado al ECM. Consulte la <i>sección 11 "Immobilizer System-ECM replacement"</i> (<i>Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM</i>) para ver el procedimiento de enlace del ECM/ Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

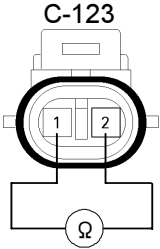
Código de problema diagnosticado (DTC) P0243 (Código síntoma 6) (Código Flash 64) Mal funcionamiento del solenoide de salida del turbosobrealimentador "A"

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0243 (Código síntoma 6) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0243 (Código síntoma 6) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe visualmente la válvula y manguera de salida del turbosobrealimentador. Si la manguera está atascada o desconectada, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Utilice el medidor de presión y compruebe la operación de la válvula de salida del turbosobrealimentador para ver si el diafragma está roto o si la operación del eje está restringida. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Vaya al Paso 6	Vaya al Paso 7
6	Reemplace la válvula de salida del turbosobrealimentador. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor MAF o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8
8	Compruebe visualmente el sensor MAF. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 9
9	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor MAF. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Menos de 1 V	Vaya al Paso 12	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
10	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 11	Vaya al Paso 12
11	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
12	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 13
13	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Siguiendo la programación, el sistema inmovilizador (si está equipado) deberá estar enlazado al ECM. Consulte la sección 11 "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM) para ver el procedimiento de enlace del ECM/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0243 (Código síntoma 8) (Código Flash 64) Alto solenoide de salida del turbosobrealimentador "A"

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0243 (Código síntoma 8) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0243 (Código síntoma 8) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en el solenoide de control de salida o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Utilice el DVM y compruebe el solenoide de control de salida. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del solenoide de salida. 3. Mida la resistencia de la bobina del solenoide de salida. ¿Indica el aparato de pruebas una resistencia estándar? Solenoide de Salida	Aproximada- mente 14,7 - 16,1 Ω a 20°C	Vaya al Paso 6	Vaya al Paso 8

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Utilice el DVM y compruebe el circuito del solenoide de control de salida. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del solenoide de control de salida y conector de ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de voltaje. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado?  C-123	No continuidad	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 7
7	Repare el cortocircuito en el circuito de voltaje. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
8	Sustituya con un solenoide de control de salida que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 10
9	Reemplace el solenoide de control de salida. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
10	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11
11	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Siguiendo la programación, el sistema inmovilizador (si está equipado) deberá estar enlazado al ECM. Consulte la <i>sección 11 "Immobilizer System-ECM replacement"</i> (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM) para ver el procedimiento de enlace del ECM/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0251 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 6)
(CÓDIGO FLASH 53) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0251 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 7)
(CÓDIGO FLASH 53) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN**

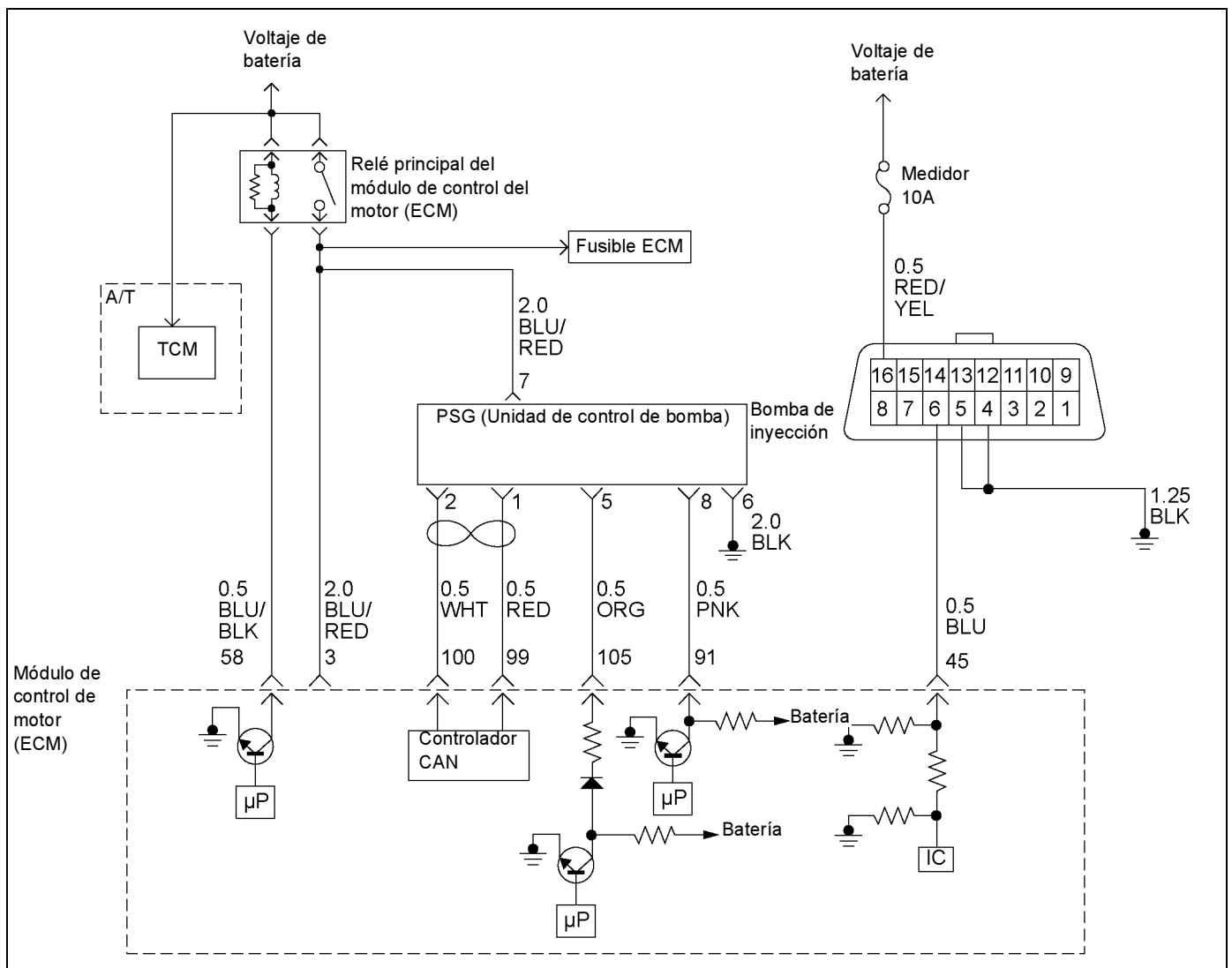
**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0251 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 9)
(CÓDIGO FLASH 53) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0251 (CÓDIGO SÍNTOMA A)
(CÓDIGO FLASH 53) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0251 (CÓDIGO SÍNTOMA B)
(CÓDIGO FLASH 53) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0251 (CÓDIGO SÍNTOMA D)
(CÓDIGO FLASH 53) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0251 (CÓDIGO SÍNTOMA E)
(CÓDIGO FLASH 53) MAL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN**



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
53	P0251	6	ENCENDIDO	Fallo en la bomba de inyección	1. No hay error en el sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba. 2. El ancho del pulso de control de la válvula solenoide de presión alta no se corresponde con la cantidad de inyección de combustible deseada.	1. MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.
		7	ENCENDIDO	Fallo en la bomba de inyección	1. No hay error en el sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba. 2. No hay error en el sensor CKP. 3. La diferencia de velocidad del motor y velocidad doble de la leva de bomba es más de 720 rpm (4JA1-TC) o 690 rpm (4JH1-TC).	
		9	ENCENDIDO	Fallo en la bomba de inyección	No hay mapa de bomba programado en PSG (unidad de control de la bomba) ni fallo en PSG.	
		A	ENCENDIDO	Fallo en la bomba de inyección	Fallo en el convertidor A/D o EEPROM de PSG (unidad de control de la bomba).	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.
		B	ENCENDIDO	Fallo en la bomba de inyección	PSG (unidad de control de la bomba) ha reconocido un error en el circuito de propulsión de la válvula solenoide de alta presión.	No hay función de seguridad contra el fallo.
		D	ENCENDIDO	Fallo en la bomba de inyección	PSG (unidad de control de la bomba) no ha podido medir el voltaje de propulsión de la válvula solenoide de alta presión.	
		E	ENCENDIDO	Fallo en la bomba de inyección	El ECM no ha podido aceptar el mensaje de PSG (unidad de control de la bomba).	1. MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.

Descripción del circuito

El ECM calcula un grado de inyección y una sincronización de inyección utilizando varios sensores. Y PSG controla la válvula solenoide de alta presión dependiendo de los datos del mapa de bomba programados.

Las señales de grado de inyección deseado y grado de inyección real son intercambiadas a través del bus CAN entre PSG y ECM.

Si la relación de la señal de velocidad de motor y señal de velocidad doble de la leva de bomba es excesivamente grande, se almacenará DTC P0251 (Código síntoma 7).

Si el circuito alto o bajo de CAN está defectuoso, se almacenará DTC P0251 (Código síntoma E).

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

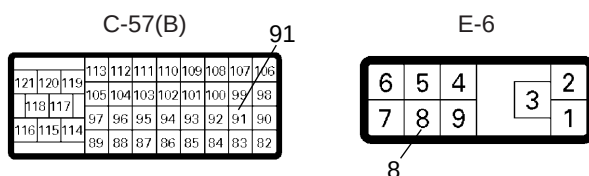
- Mala conexión en el ECM y PSG-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de "Injection Quality" (Grado de inyección) en el Tech 2 mientras mueve los conectores y el arnés de cables relacionados con el sensor.

Código de problema diagnosticado (DTC) P0251 (Código síntoma 6) (Código Flash 53) Mal funcionamiento de la bomba de inyección

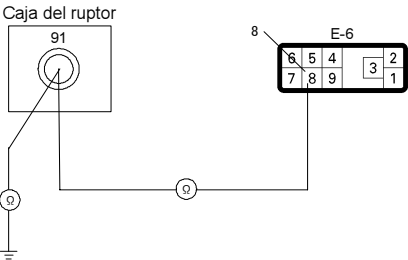
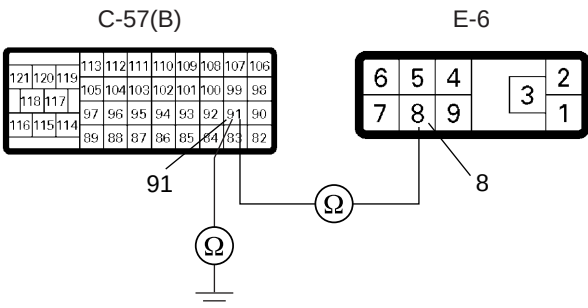
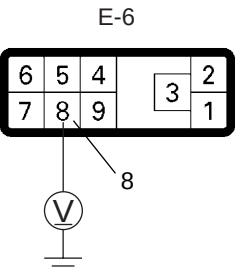
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P0251 (Código de síntoma 6) como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P0251 (Código de síntoma 6) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0251 (Código síntoma 7) (Código Flash 53) Mal funcionamiento de la bomba de inyección

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P0251 (Código de síntoma 7) como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P0251 (Código de síntoma 7) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	¿Fue el DTC P0335 (Código síntoma B), P0335 (Código síntoma D) o P1335 (Código síntoma A) almacenado al mismo tiempo?	—	Vaya al Gráfico DTC P0335 (Código síntoma B) (Código síntoma D) o P1335 (Código síntoma A)	Vaya al Paso 5
5	Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en el ECM o conector PSG (unidad de control de la bomba). Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare el terminal defectuoso. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6



Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Si hay disponible un osciloscopio, observe la señal de salida del sensor CKP. ¿Indica el osciloscopio la forma de onda correcta? Sensor de posición del cigüeñal (CKR) y señal de salida de TDC Forma de onda de referencia  Terminal de medición: CH1: 90(+) / CH2: 91(+) GND(-) Escala de medición: CH1: 50V/div / CH2: 10V/div 1ms/div Condición de medición: Aproximadamente 2000 rpm	—	Vaya al Paso 13	No disponible: Vaya al Paso 7 Fijado en bajo: Vaya al Paso 7 Fijado en alto: Vaya al Paso 8

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Utilice el DVM y compruebe el circuito de salida del sensor CKP. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107 3. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de ECM. 3. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 8
8	Utilice el DVM y compruebe el circuito de salida del sensor CKP. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Menos de 1 V	Vaya al Paso 9	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación

6E-226 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	Compruebe cualquier parte accesorio que pueda ocasionar interferencia eléctrica o interferencia magnética. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Quite las partes accesorias y verifique la reparación	Vaya al Paso 10
10	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11
11	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Vaya al Paso 12	Vaya al Paso 13
12	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
13	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0251 (Código síntoma 9) (Código Flash 53) Mal funcionamiento de la bomba de inyección

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P0251 (Código de síntoma 9) como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al Paso 3.
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P0251 (Código de síntoma 9) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0251 (Código síntoma A) (Código Flash 53) Mal funcionamiento de la bomba de inyección

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0251 (Código síntoma A) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0251 (Código síntoma A) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0251 (Código síntoma B) (Código Flash 53) Mal funcionamiento de la bomba de inyección

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0251 (Código síntoma B) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0251 (Código síntoma B) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0251 (Código síntoma D) (Código Flash 53) Mal funcionamiento de la bomba de inyección

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0251 (Código síntoma D) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al Paso 3
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0251 (Código síntoma D) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0251 (Código síntoma E) (Código Flash 53) Mal funcionamiento de la bomba de inyección

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0251 (Código síntoma E) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0251 (Código síntoma E) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	¿Fue el DTC P1650 (Código síntoma A) o P1651 (Código síntoma B) almacenado al mismo tiempo?	—	Vaya al <i>Gráfico DTC P1650 (Código síntoma A)</i>	Vaya al Paso 5
5	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6
6	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Vaya al Paso 7	Vaya al Paso 8

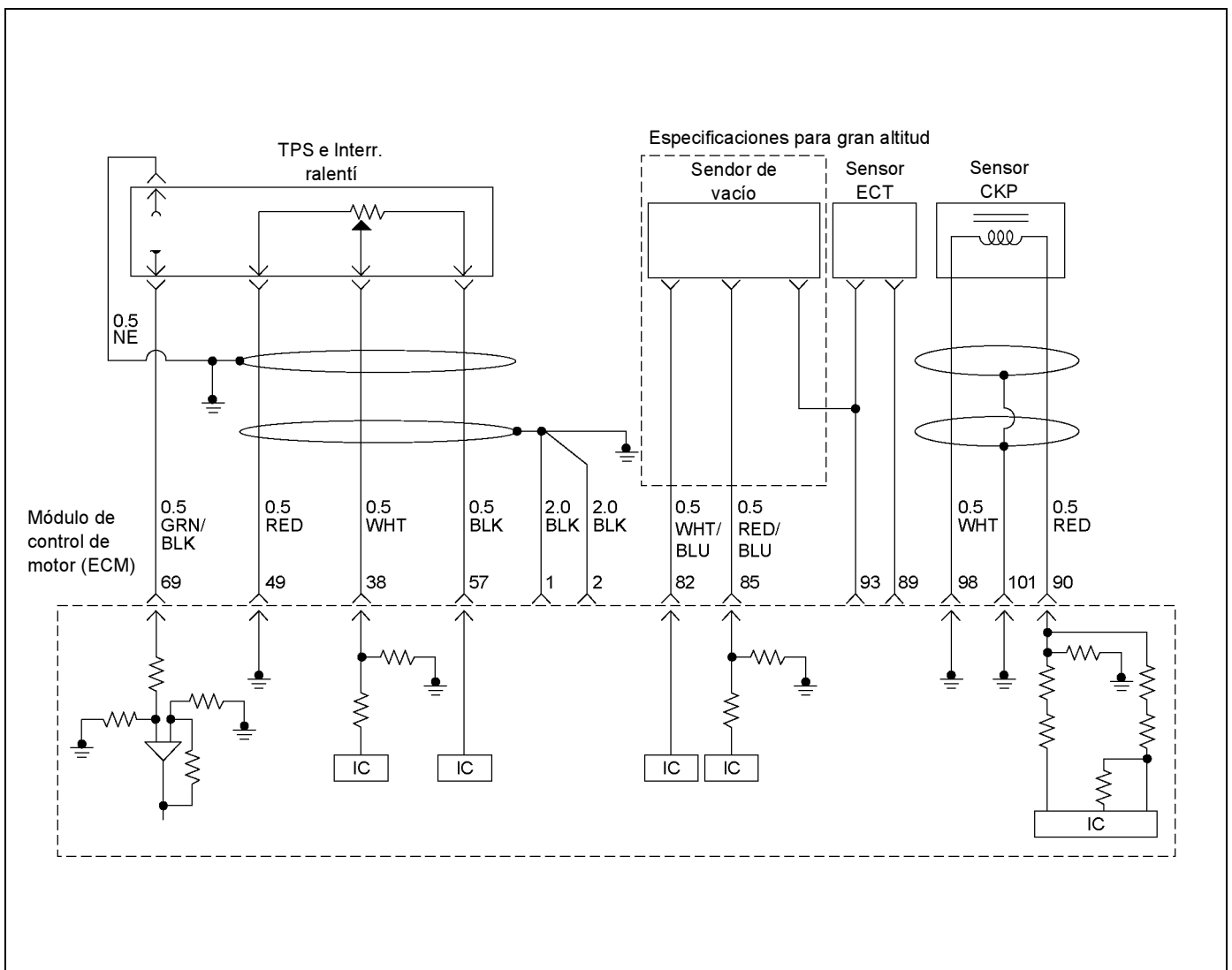
6E-232 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
8	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0335 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B)
(CÓDIGO FLASH 43) MAL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0335 (CÓDIGO SÍNTOMA D)
(CÓDIGO FLASH 43) MAL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL**

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0335 (CÓDIGO DE SÍNTOMA E)
(CÓDIGO FLASH 43) RANGO/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO DE ENTRADA DE VELOCIDAD DEL MOTOR**



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
43	P0335	B	ENCENDIDO	Fallo en el circuito sensor de la posición del árbol de levas	1. La velocidad del motor es más de 665 rpm. 2. Error en el ancho del pulso del sensor CKP.	Cuando el sensor de la velocidad del árbol de levas de la bomba está bien: El ECM usa la velocidad del árbol de levas de bomba doble como velocidad de motor sustitutoria. Cuando el sensor de la velocidad del árbol de levas de la bomba no está bien: 1. MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.
		D	ENCENDIDO	Fallo en el circuito sensor de la posición del árbol de levas	1. No hay error en el sensor de velocidad del árbol de levas de la bomba. 2. "Crankshaft Position Sensor Circuit Malfunction (Symptom Code B)" (Mal funcionamiento del circuito del sensor de posición del cigüeñal (Código síntoma B)) no está almacenado. 3. La velocidad del motor es 0 rpm. 4. La velocidad del árbol de levas de la bomba doble es más de 50 rpm.	Cuando el sensor de la velocidad del árbol de levas de la bomba está bien: El ECM usa la velocidad del árbol de levas de bomba doble como velocidad de motor sustitutoria. Aparte de la velocidad del árbol de levas de la bomba, el sensor está bien: La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.
		E	ENCENDIDO	Intervalo/Rendimiento del circuito de entrada de la velocidad del motor	La velocidad del motor es más de 5.700 rpm.	Cuando el fallo es intermitente: 1. MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto. Cuando el fallo es preliminar: El ECM usa la velocidad del árbol de levas de bomba doble como velocidad de motor sustitutoria.

Descripción del circuito

El sensor CKP está situado encima del cárter del volante del motor, y sujeto mediante un tornillo. El sensor CKP es una bobina de electroimán. La captación inductiva detecta cuatro holguras en el anillo excitador del volante y se emplea para determinar la velocidad del motor y el punto muerto superior del cilindro del motor.

Si se detecta un mal funcionamiento del arnés del sensor CKP o del sensor cuando esté en marcha el motor, se almacenará DTC P0335 (Código síntoma B).

Si se detecta un mal funcionamiento del arnés del sensor CKP o del sensor cuando se gire el motor, se almacenará DTC P0335 (Código síntoma D).

Si la frecuencia de la señal del sensor CKP es excesivamente alta o el motor gira libremente, se almacenará DTC P0335 (Código síntoma E).

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

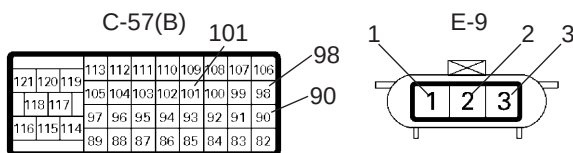
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

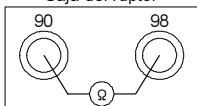
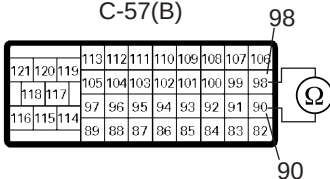
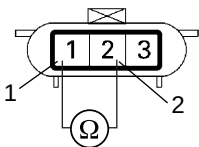
- Mala conexión en el ECM-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de "Engine Speed" (Velocidad del motor) en el Tech 2 mientras mueve los conectores y el arnés de cables relacionados con el sensor.

Código de problema diagnosticado (DTC) P0335 (Código síntoma B) (Código Flash 43) Mal funcionamiento del circuito del sensor de posición del cigüeñal

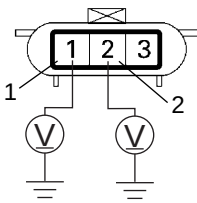
Código de problema diagnosticado (DTC) P0335 (Código síntoma D) (Código Flash 43) Mal funcionamiento del sensor de posición del cigüeñal

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0335 (Código síntoma B) o P0335 (Código síntoma D) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0335 (Código síntoma B) o P0335 (Código síntoma D) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor CKP o el conector ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare el terminal defectuoso. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor CKP. Si encuentra una instalación defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6



Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Utilice el DVM y compruebe el circuito del sensor CKP. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107. 3. Mida la resistencia del sensor CKP. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? Caja del ruptor  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de ECM. 3. Mida la resistencia del sensor CKP. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? C-57(B) 	Aproximada-mente 0,9 kΩ a 20°C	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 7
7	Utilice el DVM y compruebe el circuito del sensor CKP. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor CKP. 3. Mida la resistencia del sensor CKP. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? E-9 	Aproximada-mente 0,9 kΩ a 20°C	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 14

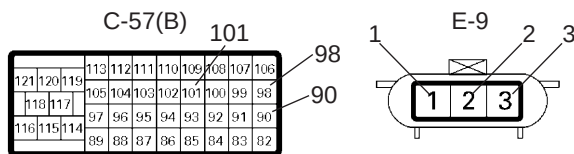
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el DVM y compruebe el circuito del sensor CKP. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107. 3. Desconecte el conector del sensor CKP. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en el cable del sensor o cortocircuitado en el circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? Caja del ruptor No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de ECM. 3. Desconecte el conector del sensor CKP. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en el cable del sensor o cortocircuitado en el circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? Caja del ruptor	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 9

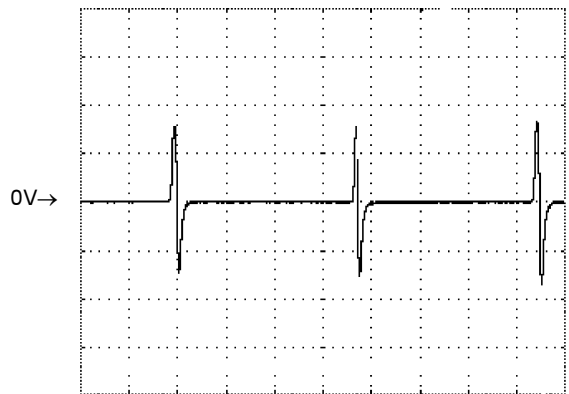
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No					
9	Utilice el DVM y compruebe el circuito del sensor CKP. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor CKP. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. Si el DVM indicado está fuera de los valores especificados, repare el arnés defectuoso y verifique la reparación. ¿Está completa la acción? E-9 	Menos de 1 V	Verificar reparación	—					
10	Utilice el DVM y compruebe la señal del sensor CKP. 1. Ignition "On" (Activada), engine "On" (Encendido). 2. Mida el voltaje de salida del CKP en el sensor y ECM. ¿Indica el aparato de pruebas un voltaje estándar? <table border="1"><thead><tr><th>Punto de medición</th><th>Voltaje (V) (Rango CA)</th></tr></thead><tbody><tr><td>En terminales 2 y 1 del sensor CKP</td><td rowspan="2">Aproximada-mente 1,1 V a 2000 rpm</td></tr><tr><td>En conector ECM C57 90 & 98</td></tr></tbody></table> Si hay disponible un osciloscopio, observe la señal del sensor CKP. ¿Indica el osciloscopio la forma de onda correcta? Forma de onda de referencia del sensor de posición del cigüeñal (CKP)  Terminal de medición: 90(+) 98(-) Escala de medición: 20V/div 2ms/div Condición de medición: Aproximadamente 2000 rpm	Punto de medición	Voltaje (V) (Rango CA)	En terminales 2 y 1 del sensor CKP	Aproximada-mente 1,1 V a 2000 rpm	En conector ECM C57 90 & 98		Vaya al Paso 13	Vaya al Paso 11
Punto de medición	Voltaje (V) (Rango CA)								
En terminales 2 y 1 del sensor CKP	Aproximada-mente 1,1 V a 2000 rpm								
En conector ECM C57 90 & 98									

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	Quite el sensor CKP del alojamiento del volante y compruebe visualmente. Mire a ver si existen las siguientes condiciones: • Objetos atascando el sensor CKP. • Objetos atascando el generador de pulsos del sensor CKP. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12
12	Compruebe el cable de blindaje del sensor CKP para ver si hay circuito abierto o cortocircuito. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 13
13	Compruebe cualquier parte accesorio que pueda ocasionar interferencia eléctrica o interferencia magnética. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Quite las partes accesorias y verifique la reparación	Vaya al Paso 14
14	Recambie el sensor CKP por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 15	Vaya al Paso 16
15	Recambie el sensor CKP. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 16
16	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 17
17	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0335 (Código síntoma E) (Código Flash 43) Rango/rendimiento del circuito de entrada de velocidad del motor

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0335 (Código síntoma E) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0335 (Código síntoma E) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Pregunte al cliente si ha experimentado o no condiciones de sobrevelocidad tales como salto de cambio de marcha, etc.	—	Explique al cliente la razón del DTC.	Vaya al Paso 5
5	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor CKP o el conector ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare el terminal defectuoso. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6



Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No					
6	Utilice el DVM y compruebe la señal del sensor CKP. 1. Ignition "On" (Activada), engine "On" (Encendido). 2. Mida el voltaje de salida del CKP en el sensor y ECM. ¿Indica el aparato de pruebas un voltaje estándar? <table><tr><td>Punto de medición</td><td>Voltaje (V) (Rango CA)</td></tr><tr><td>En terminales 2 y 1 del sensor CKP</td><td rowspan="2">Aproximada-mente 1,1 V a 2000 rpm</td></tr><tr><td>En conector ECM C57 90 & 98</td></tr></table> Si hay disponible un osciloscopio, observe la señal del sensor CKP. ¿Indica el osciloscopio la forma de onda correcta? Forma de onda de referencia del sensor de posición del cigüeñal (CKP)  Terminal de medición: 90(+) 98(-) Escala de medición: 20V/div 2ms/div Condición de medición: Aproximadamente 2000 rpm	Punto de medición	Voltaje (V) (Rango CA)	En terminales 2 y 1 del sensor CKP	Aproximada-mente 1,1 V a 2000 rpm	En conector ECM C57 90 & 98			
Punto de medición	Voltaje (V) (Rango CA)								
En terminales 2 y 1 del sensor CKP	Aproximada-mente 1,1 V a 2000 rpm								
En conector ECM C57 90 & 98									
			Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 7					
7	Quite el sensor CKP del alojamiento del volante y compruebe visualmente. Mire a ver si existen las siguientes condiciones: • Objetos atascando el sensor CKP. • Objetos atascando el generador de pulsos del sensor CKP. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8					
8	Compruebe el cable de blindaje del sensor CKP para ver si hay circuito abierto o cortocircuito. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 9					
9	Compruebe cualquier parte accesorio que pueda ocasionar interferencia eléctrica o interferencia magnética. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Quite las partes accesorias y verifique la reparación.	Vaya al Paso 10					
10	Recambie el sensor CKP por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 11	Vaya al Paso 12					
11	Recambie el sensor CKP. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12					

6E-242 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

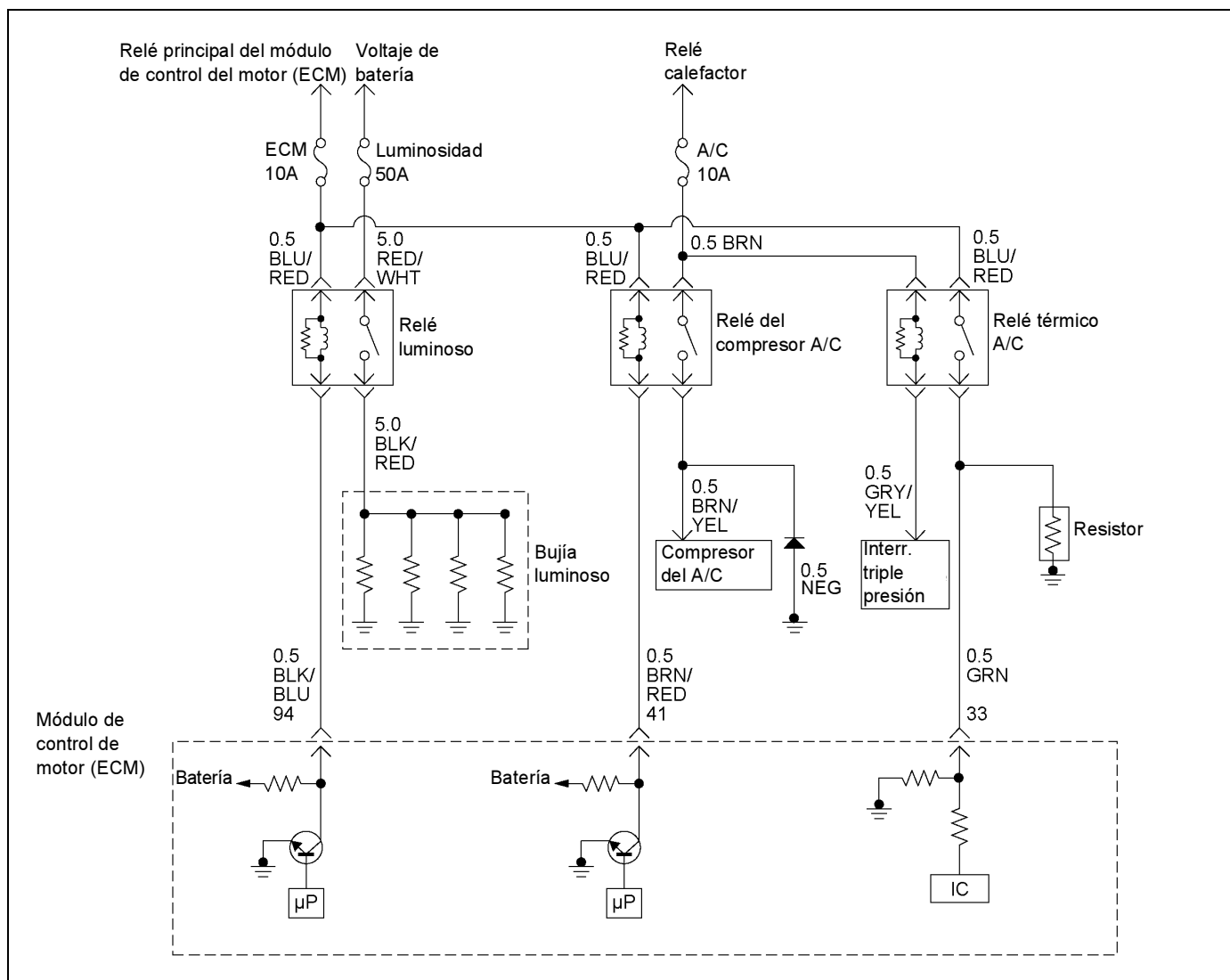
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
12	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 13</i>
13	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0380 (CÓDIGO SÍNTOMA 4)

(CÓDIGO FLASH 66) BAJO VOLTAJE EN CIRCUITO DE RELÉ LUMINOSO

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0380 (CÓDIGO SÍNTOMA 8)

(CÓDIGO FLASH 66) ALTO VOLTAJE EN CIRCUITO DE RELÉ LUMINOSO



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
66	P0380	4	ENCENDIDO	El voltaje del circuito del relé de inflamación está bajo	El circuito del relé de inflamación está abierto o cortocircuitado de masa.	No hay función de seguridad contra el fallo.
		8	ENCENDIDO	El voltaje del circuito del relé de inflamación está alto	El circuito del relé de inflamación está cortocircuitado al circuito de alimentación.	

Descripción del circuito

El voltaje en la bobina de la bujía luminosa del relé lo suministra el módulo de control del motor (ECM)

principal. El relé luminoso de los interruptores ECM para operar la bujía luminosa depende de la temperatura del refrigerante. En la fase posterior a la luminosidad la lámpara no está

6E-244 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

iluminada pero las bujías luminosas permanecen activas por cierto periodo dependiendo de la temperatura del refrigerante del motor.

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

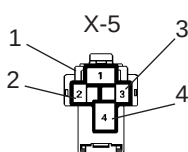
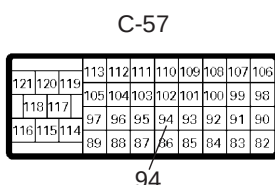
- Mala conexión en el ECM-Inspeccion los conectores

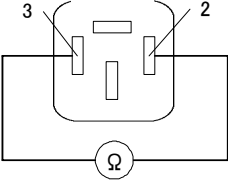
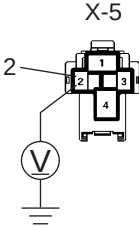
del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.

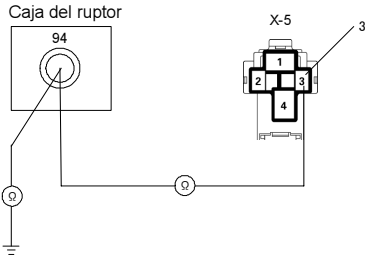
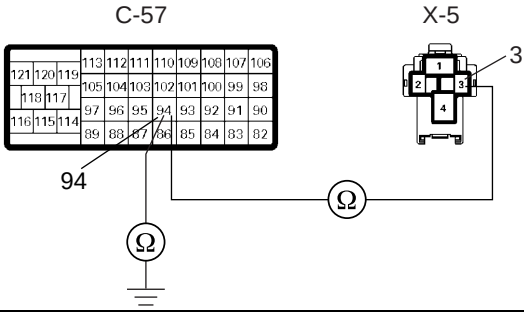
- Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de DTC P0380 en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

Código de problema diagnosticado (DTC) P0380 (Código síntoma 4) (Código Flash 66) Bajo voltaje en circuito de relé luminoso

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0380 (Código síntoma 4) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0380 (Código síntoma 4) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el relé luminoso o el conector ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5



Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	Utilice el DVM y compruebe el relé luminoso. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Quite el relé luminoso de la caja de relés. 3. Compruebe la bobina del relé. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? Relé luminoso 	Aproximada- mente 105Ω	Vaya al <i>Paso 6</i>	Reemplace el relé luminoso y verifique la reparación
6	Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del relé luminoso. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Quite el relé luminoso de la caja de relés. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	10-14,5V	Vaya al <i>Paso 8</i>	Vaya al <i>Paso 7</i>
7	Repare el circuito abierto o cortocircuitado de masa entre el relé principal del ECM y el relé luminoso. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del relé luminoso. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107 3. Quite el relé luminoso de la caja de relés. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de ECM. 3. Quite el relé luminoso de la caja de relés. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 9
9	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 10
10	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

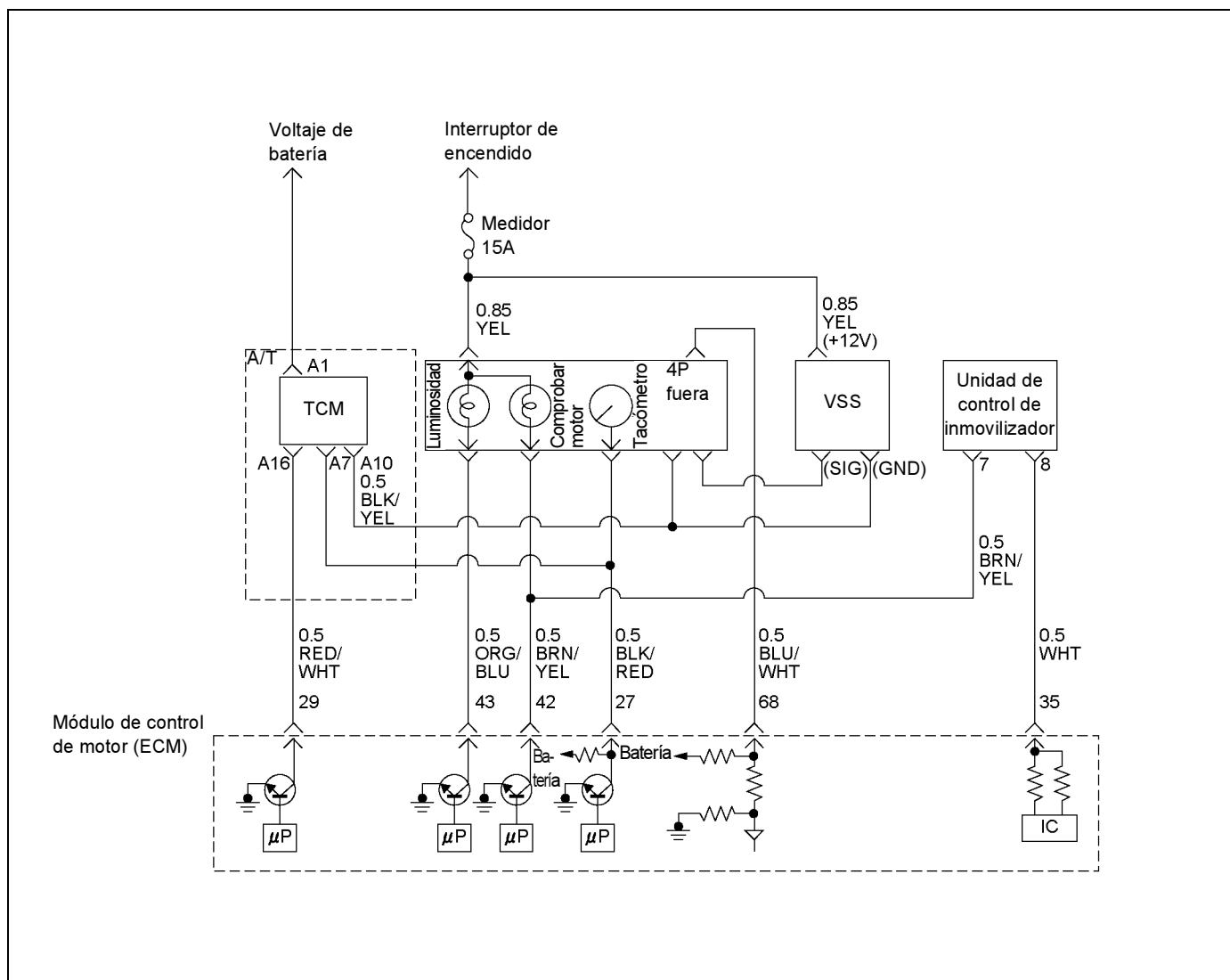
Código de problema diagnosticado (DTC) P0380 (Código síntoma 8) (Código Flash 66) Alto voltaje en circuito de relé luminoso

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0380 (Código síntoma 8) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0380 (Código síntoma 8) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Vaya al Paso 6	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0381 (SUBCÓDIGO 4)
(CÓDIGO FLASH 67) BAJO VOLTAJE EN CIRCUITO INDICADOR DE BUJÍA
LUMINOSA**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0381 (SUBCÓDIGO 8)
(CÓDIGO FLASH 67) ALTO VOLTAJE EN CIRCUITO INDICADOR DE BUJÍA
LUMINOSA**



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
67	P0381	4	ENCENDIDO	El voltaje del circuito indicador de la bujía de inflamación está bajo	El circuito indicador de la bujía de inflamación está abierto o cortocircuitado de masa.	No hay función de seguridad contra el fallo.
		8	ENCENDIDO	El voltaje del circuito indicador de la bujía de inflamación está alto	El circuito indicador de la bujía de inflamación está cortocircuitado al circuito de alimentación.	

Descripción del circuito

La función de la lámpara indicadora de tiempo de luminosidad es informar al conductor de si el sistema luminoso está activado o no.

Cuando la lámpara se apague, se podrá arrancar el motor. Esto no implica que las bujías luminosas ya no estén activadas.

En la fase posterior a la luminosidad la lámpara no está iluminada pero las bujías luminosas permanecen activas por cierto periodo dependiendo de la temperatura del refrigerante del motor.

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.

- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

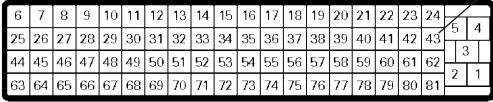
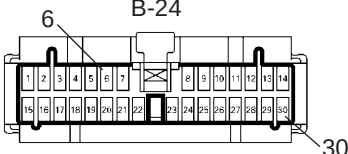
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

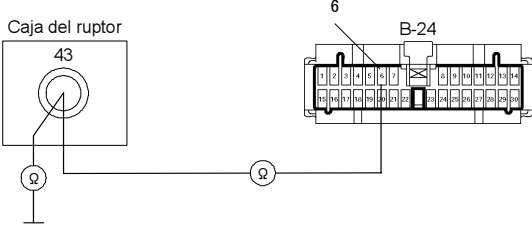
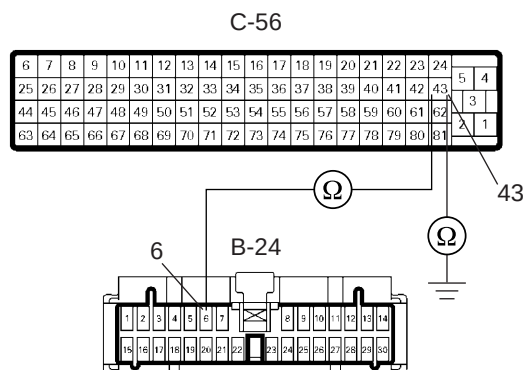
- Mala conexión en el ECM-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de DTC P0381 en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

Código de problema diagnosticado (DTC) P0381 (Código síntoma 4) (Código Flash 67) Bajo voltaje en circuito indicador de bujía luminosa

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0381 (Código síntoma 4) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0381 (Código síntoma 4) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Compruebe la lámpara indicadora de bujía luminosa. ¿Se enciende la lámpara?	—	Vaya al Paso 5	Vaya al Paso 6

6E-252 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Compruebe la lámpara indicadora de bujía luminosa. ¿Se apaga la lámpara?	—	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 7
6	Compruebe la bombilla de la lámpara indicadora de bujía luminosa. Si la bombilla está fundida, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7
7	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el conector del medidor o el conector ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-56  B-24 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el DVM y compruebe el circuito del indicador de tiempo de luminosidad. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107 3. Quite el conector del medidor. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de ECM. 3. Quite el conector del medidor. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 9
9	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 10
10	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0381 (Código síntoma 8) (Código Flash 67) Alto voltaje en circuito indicador de bujía luminosa

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0381 (Código síntoma 8) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0381 (Código síntoma 8) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Vaya al Paso 6	—

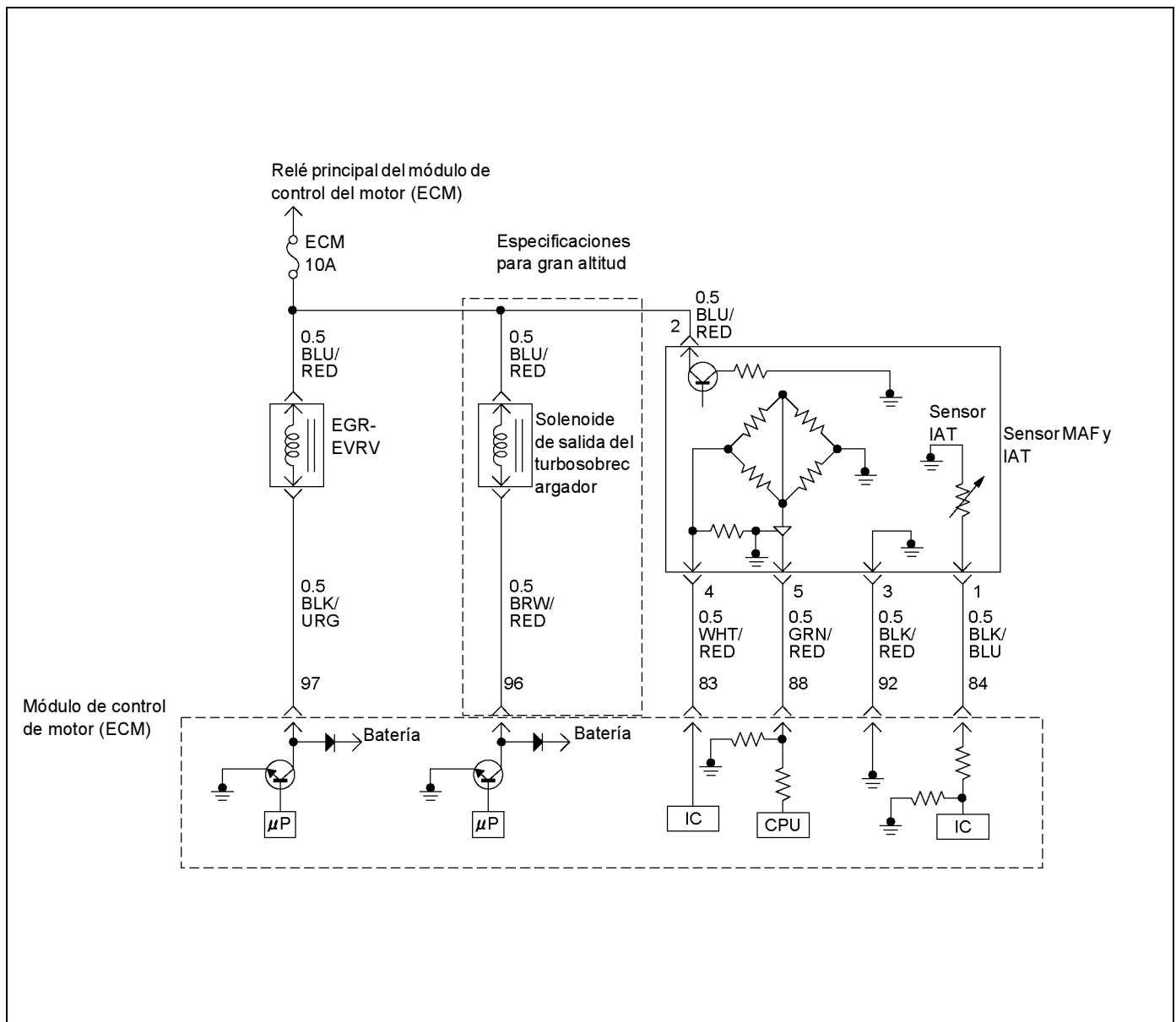
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0400 (CÓDIGO SÍNTOMA
3)
(CÓDIGO FLASH 32) DETECTADO FLUJO DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE
ESCAPE EXCESIVO

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0400 (CÓDIGO SÍNTOMA
4)
(CÓDIGO FLASH 32) CIRCUITO DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE
CORTOCIRCUITADO DE MASA O ABIERTO

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0400 (CÓDIGO SÍNTOMA
5)
(CÓDIGO FLASH 32) DETECTADO FLUJO DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE
ESCAPE INSUFICIENTE

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0400 (CÓDIGO SÍNTOMA
8)
(CÓDIGO FLASH 32) CIRCUITO DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE
CORTOCIRCUITADO EN BATERÍA



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
32	P0400	3	ENCENDIDO	Se ha detectado una recirculación excesiva de gases de escape	1. La temperatura del aire de entrada es de entre 15°C y 100°C. 2. La temperatura del refrigerante del motor es de entre 55°C y 100°C (4JA1-TC) o 35°C y 100°C (4JH1-TC). 3. La presión barométrica está entre 850 hPa y 1.100 hPa. 4. Caudal de aire pequeño. (Caudal de aire deseado - caudal de aire real es más de 150 mg/impacto)	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.
		4	ENCENDIDO	El circuito de recirculación de los gases de escape está cortocircuitado de masa o a un circuito abierto	El circuito de la EVRV para la EGR está abierto o cortocircuitado de masa.	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido y tiene como sustituto una EGR de un 10% a cargo de la EVRV.
		5	ENCENDIDO	Se ha detectado una recirculación insuficiente de los gases de escape	1. La temperatura del aire de entrada es de entre 15°C y 100°C. 2. La temperatura del refrigerante del motor es de entre 55°C y 100°C (4JA1-TC) o 35°C y 100°C (4JH1-TC). 3. La presión barométrica está entre 850 hPa y 1.100 hPa. 4. Gran caudal de aire. (Caudal de aire deseado - caudal de aire real es menos de 150 mg/impacto)	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.
		8	ENCENDIDO	El circuito de recirculación de los gases de escape está cortocircuitado a la batería	El circuito de la EVRV para la EGR está cortocircuitado al circuito de alimentación.	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido y tiene como sustituto una EGR de un 10% a cargo de la EVRV.

Descripción del circuito

El grado de EGR es controlado por EVRV (válvula reguladora de vacío eléctrica) mediante la señal de comando del módulo de control del motor (ECM) dependiendo de la velocidad del motor, operación del pedal de acelerador y temperatura del refrigerante del motor.

La EVRV está modelada para controlar el vacío aplicado a la cámara de diafragma de la válvula de EGR basándose en la señal de trabajo enviada desde el ECM.

Si la válvula de EGR está atascada en posición abierta o posición cerrada, se almacenará DTC P0400 (Código síntoma 3) o DTC P0400 (Código síntoma 5).

Si el circuito de EVRV de EGR está abierto o cortocircuitado en el circuito de masa, se almacenará DTC P0400 (Código síntoma 4).

Si el circuito de EVRV de EGR está cortocircuitado a un circuito de voltaje, se almacenará DTC P0400 (Código síntoma 8).

Ayudas para el diagnóstico

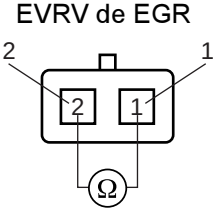
Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

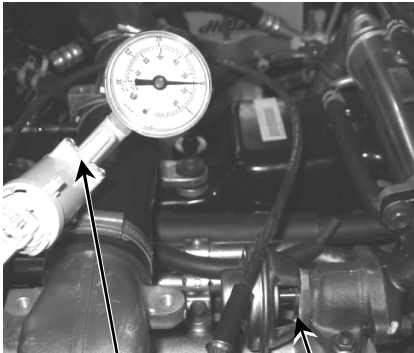
- Malas conexiones.
 - Arnés mal tendido.
 - Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
 - Cable roto dentro del aislamiento.
 - Válvula EGR adherida.
 - Conexión de conducto de aire de admisión defectuosa.
- Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de DTC P0400 en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

Código de problema diagnosticado (DTC) P0400 (Código síntoma 3) (Código Flash 32) Detectado flujo de recirculación de gases de escape excesivo

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0400 (Código síntoma 3) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0400 (Código síntoma 3) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente. • Objetos bloqueando el filtro de aire. • Objetos bloqueando el sensor MAF. • Fuga de vacío en el conducto de admisión. • Objetos bloqueando el turbosobrealimentador. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Quite el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe visualmente. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 6	Vaya al Paso 8
6	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 7	Vaya al Paso 8
7	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

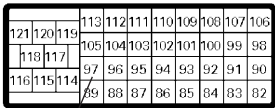
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el DVM y compruebe la EVRV de EGR . 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de EVRV de EGR. 3. Mida la resistencia de la bobina del solenoide de EVRV de EGR. ¿Indica el aparato de pruebas una resistencia estándar? EVRV de EGR 	Aproximada- mente 14 Ω a 20°C	Vaya al Paso 11	Vaya al Paso 9
9	Sustituya con una EVRV de EGR que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 11
10	Reemplace la EVRV de EGR. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

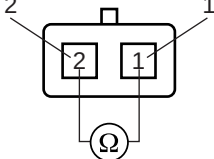
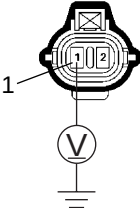
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	Usando el Tech 2 o la bomba de vacío, compruebe el funcionamiento de la válvula de EGR respecto a la condición siguiente a través de la ventanilla. Obstrucción del movimiento del eje. Compruebe si hay objetos atascando el eje, si el diafragma está roto, o si hay depósitos excesivos de carbonilla. Tech 2: 1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido). 2. Seleccione la "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y efectúe la "EGR Solenoid Test" (Prueba del solenoide de EGR) en el "Solenoid" (Solenoide). 3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente. • Solenoide 95%: La válvula EGR se abre • Solenoide 5%: La válvula EGR se cierra Bomba de vacío: 1. Usando la bomba de vacío. Desconecte la manguera de vacío original y conéctela a la válvula de EGR. 2. Aplique presión de vacío. • Aplicar vacío: La válvula EGR se abre • Retirar vacío: La válvula EGR se cierra  Bomba de vacío Ventanilla Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verifique la reparación y vaya al Paso 13	Vaya al Paso 12
12	Inspeccione la válvula de EGR. 1. Quite la válvula de EGR del motor. 2. Inspeccione la válvula de EGR para ver si la válvula de aguja está atascada o dañada. Si hay demasiados depósitos de carbón, limpie la válvula de EGR e inspeccione el daño en la aguja y el asiento. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verifique la reparación y vaya al Paso 13	Vaya al Paso 14
13	Reemplace la válvula de EGR. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

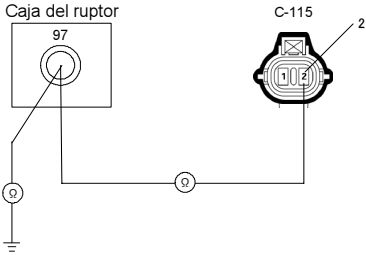
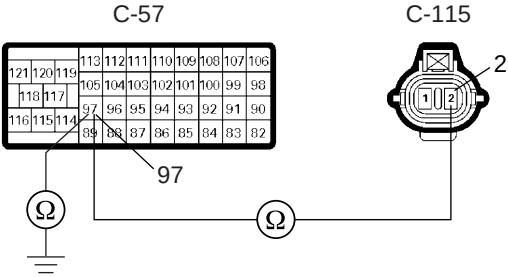
6E-262 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
14	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 15</i>
15	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0400 (Código síntoma 4) (Código Flash 32) Circuito de recirculación de gases de escape cortocircuitado de masa o abierto

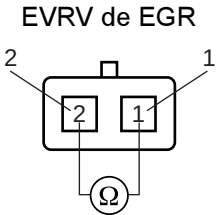
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0400 (Código síntoma 4) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0400 (Código síntoma 4) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en la EVRV de EGR o el conector ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57  97 C-115  1 2	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5

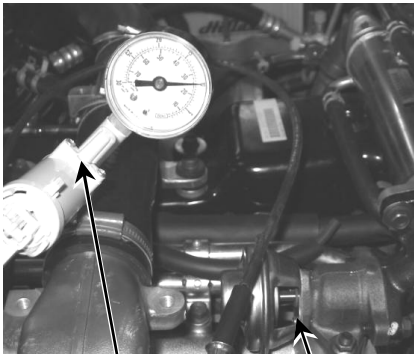
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	Utilice el DVM y compruebe la EVRV de EGR . 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de EVRV de EGR. 3. Mida la resistencia de la bobina del solenoide de EVRV de EGR. ¿Indica el aparato de pruebas una resistencia estándar? EVRV de EGR 	Aproximada-mente 14 Ω a 20°C	Vaya al Paso 6	Vaya al Paso 9
6	Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente de EVRV de EGR. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de EVRV de EGR. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? C-115 	10-14,5 V	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 7
7	Repare el circuito abierto entre el relé principal de ECM y el sensor de EVRV de EGR. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

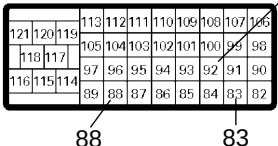
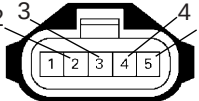
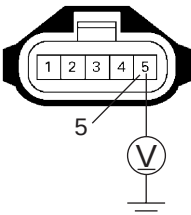
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el DVM y compruebe el circuito de EVRV de EGR. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107 3. Desconecte el conector de EVRV de EGR. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de ECM. 3. Desconecte el conector de EVRV de EGR 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 11
9	Sustituya con una EVRV de EGR que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 11
10	Reemplace la EVRV de EGR. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
11	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
12	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

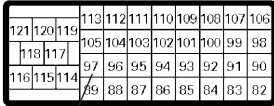
Código de problema diagnosticado (DTC) P0400 (Código síntoma 5) (Código Flash 32) Detectado flujo de recirculación de gases de escape insuficiente

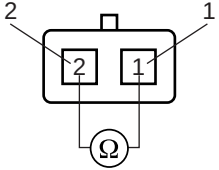
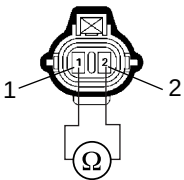
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0400 (Código síntoma 5) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0400 (Código síntoma 5) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe visualmente la manguera de vacío de control de EGR. Si la manguera está atascada o desconectada, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Utilice el DVM y compruebe la EVRV de EGR . 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de EVRV de EGR. 3. Mida la resistencia de la bobina del solenoide de EVRV de EGR. ¿Indica el aparato de pruebas una resistencia estándar?  Diagrama de la bobina del solenoide de la EVRV de EGR. Se muestra un rectángulo con dos terminales numerados 1 y 2. Un símbolo de resistencia (Ω) está conectado entre los dos terminales.	Aproximadamente 14 Ω a 20°C	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 6
6	Sustituya con una EVRV de EGR que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 7	Vaya al Paso 8

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Reemplace la EVRV de EGR. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
8	Usando el Tech 2 o la bomba de vacío, compruebe el funcionamiento de la válvula de EGR respecto a la condición siguiente a través de la ventanilla. Obstrucción del movimiento del eje. Compruebe si hay objetos atascando el eje, si el diafragma está roto, o si hay depósitos excesivos de carbonilla. Tech 2: - Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido). - Seleccione la "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y efectúe la "EGR Solenoid Test" (Prueba del solenoide de EGR) en el "Solenoid" (Solenoide). - Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente. - Solenoide 95%: La válvula EGR se abre - Solenoide 5%: La válvula EGR se cierra Bomba de vacío: - Usando la bomba de vacío. Desconecte la manguera de vacío original y conéctela a la válvula de EGR. - Aplique presión de vacío. - Aplicar vacío: La válvula EGR se abre - Retirar vacío: La válvula EGR se cierra  Bomba de vacío Ventanilla Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verifique la reparación y vaya al Paso 10	Vaya al Paso 9
9	Inspeccione la válvula de EGR. - Quite la válvula de EGR del motor. - Inspeccione la válvula de EGR para ver si la válvula de aguja está atascada o dañada. Si hay demasiados depósitos de carbón, limpie la válvula de EGR e inspeccione el daño en la aguja y el asiento. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verifique la reparación y vaya al Paso 10	Vaya al Paso 11
10	Reemplace la válvula de EGR. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor MAF o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57(B)  C-116 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12
12	Compruebe visualmente el sensor MAF. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 14	Vaya al Paso 13
13	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor MAF. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor MAF. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? C-116 	Menos de 1 V	Vaya al Paso 16	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
14	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 15	Vaya al Paso 16
15	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
16	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 17
17	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0400 (Código síntoma 8) (Código Flash 32) Circuito de recirculación de gases de escape cortocircuitado en la batería

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0400 (Código síntoma 8) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0400 (Código síntoma 8) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en la EVRV de EGR o el conector ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57  97 C-115  1 2	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	Utilice el DVM y compruebe la EVRV de EGR . 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de EVRV de EGR. 3. Mida la resistencia de la bobina del solenoide de EVRV de EGR. ¿Indica el aparato de pruebas una resistencia estándar? EVRV de EGR 	Aproximada- mente 14 Ω a 20°C	Vaya al Paso 6	Vaya al Paso 8
6	Utilice el DVM y compruebe el circuito de EVRV de EGR. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Quite el conector de EVRV de EGR y el conector ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de voltaje. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? C-115 	No continuidad	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 7
7	Repare el cortocircuito en el circuito de voltaje. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
8	Sustituya con una EVRV de EGR que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 10
9	Reemplace la EVRV de EGR. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
10	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11

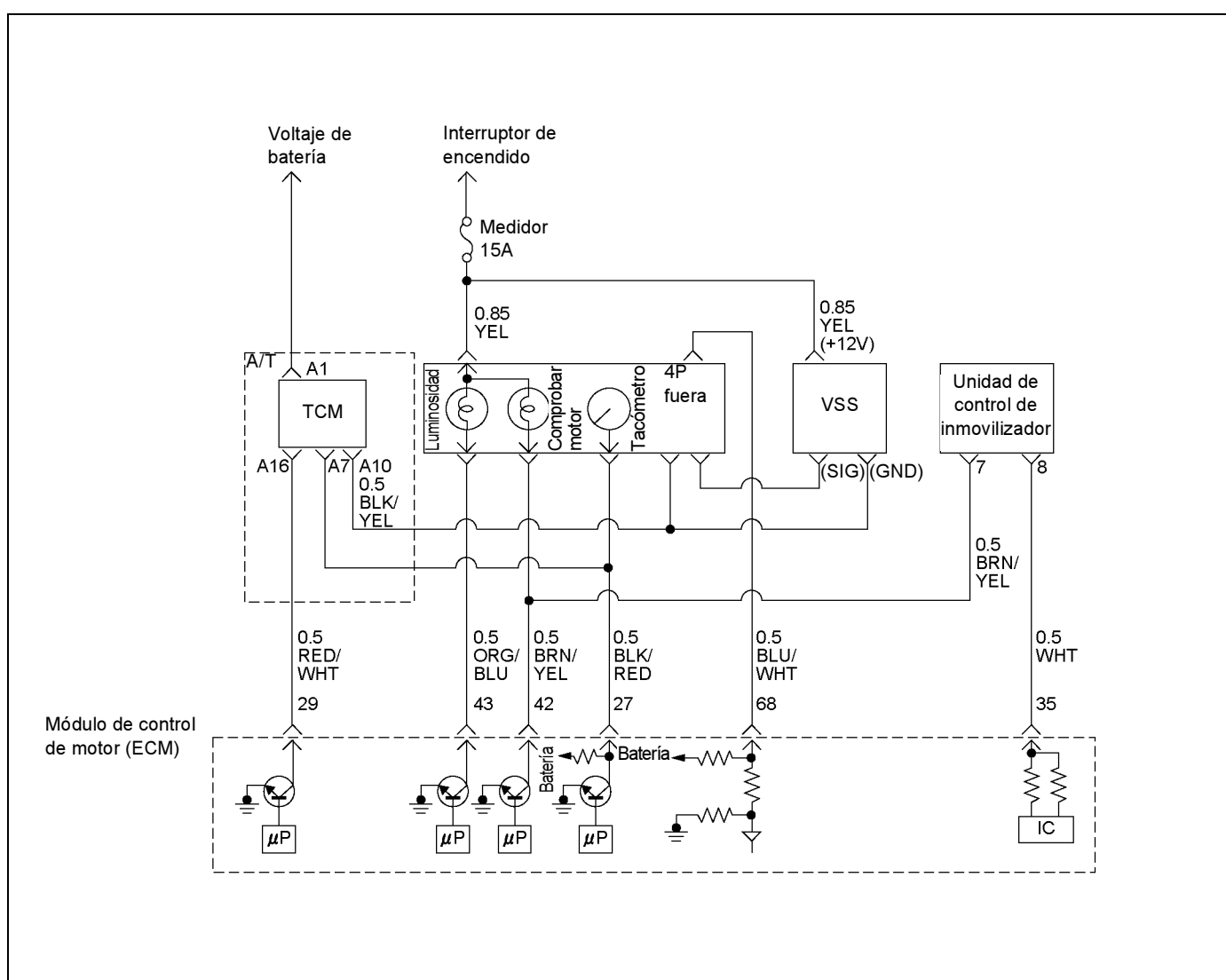
6E-272 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0500 (CÓDIGO SÍNTOMA 1)
(CÓDIGO FLASH 24) ALTA ENTRADA EN EL CIRCUITO DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0500 (CÓDIGO SÍNTOMA A)
(CÓDIGO FLASH 24) FRECUENCIA DE SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO MUY ALTA**

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0500 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B) (CÓDIGO FLASH 24) SEÑAL DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO INCORRECTA



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
24	P0500	1	ENCENDIDO en siguiente ciclo de ignición	Entrada alta del circuito sensor de la velocidad del vehículo	La velocidad del vehículo es más de 200 km/h.	El ECM usa como sustituto una velocidad de vehículo de 5 km/h.
		A	ENCENDIDO en siguiente ciclo de ignición	La frecuencia de la señal de entrada en el sensor de velocidad del vehículo es demasiado alta	La frecuencia de la señal de entrada es demasiado alta.	El ECM usa como sustituto una velocidad de vehículo de 5 km/h.
		B	ENCENDIDO en siguiente ciclo de ignición	Señal incorrecta del sensor de velocidad del vehículo	1. La velocidad del motor es más de 3.200 rpm (4JA1-TC) o de 3.600 rpm (4JH1-TC). 2. La cantidad de inyección de combustible es más de 30 mg/impacto (4JA1-TC) o de 41 mg/impacto (4JH1-TC). 3. La velocidad del vehículo es menos de 1,5 km/h.	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.

Descripción del circuito

El VSS es un imán girado por el árbol de salida de la transmisión. El VSS utiliza un elemento hall. Interactúa con el campo magnético creado por el imán rotante. Emite una señal de pulsos. Los 12 voltios de la operación se suministran a partir del fusible del medidor.

El módulo de control del motor (ECM) calcula la velocidad del vehículo a través del VSS.

Ayudas para el diagnóstico

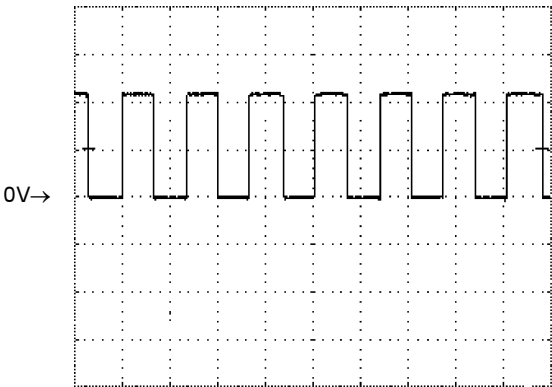
Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.

- Arnés mal tendido.
 - Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
 - Cable roto dentro del aislamiento.
- Mire a ver si existen las siguientes condiciones:
- Mala conexión en el ECM-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
 - Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de DTC P0500 en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

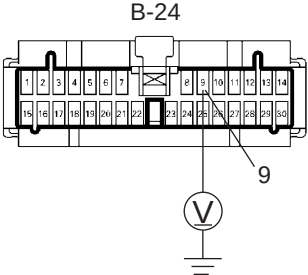
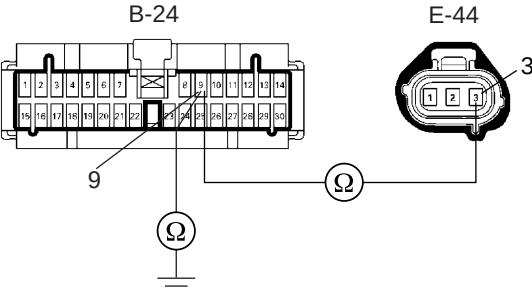
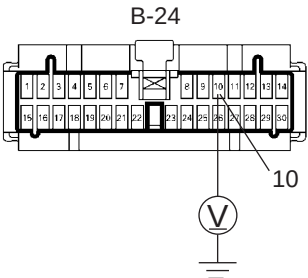
Código de problema diagnosticado (DTC) P0500 (Código síntoma 1) (Código Flash 24) Alta entrada en el circuito del sensor de velocidad del vehículo

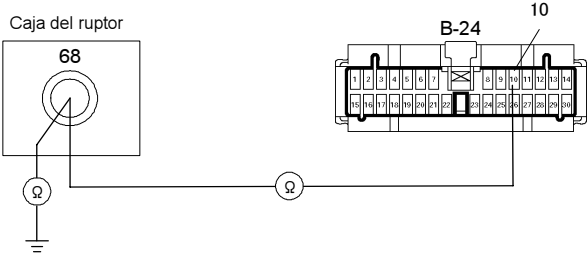
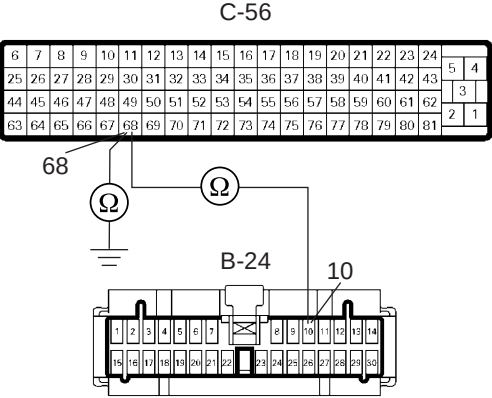
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0500 (Código síntoma 1) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0500 (Código síntoma 1) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Realice una prueba de conducción y compruebe el velocímetro. ¿Indica el velocímetro la velocidad correcta del vehículo?	—	Vaya al Paso 5	Vaya al Paso 6
5	Realice una prueba de conducción y utilice el Tech 2. Observe la "Vehicle Speed" (Velocidad del vehículo) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 la velocidad correcta del vehículo igual que el velocímetro en el panel de instrumentos?	—	Vaya al Paso 15	Vaya al Paso 7
6	Quite el VSS del alojamiento y compruebe visualmente. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 7

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No															
7	Utilice el DVM y compruebe la señal VSS. 1. Ignición "On" (Activada), vehículo "Run (lift up)" (En marcha (levantado)). 2. Mida el voltaje de salida de VSS en el sensor, TCM (T/A 2WD), medidor y ECM. ¿Indica el aparato de pruebas el valor especificado? <table><tr><th>Posición de medición</th><th>Voltaje (V) (Rango CA)</th><th>Si no es bueno</th></tr><tr><td>Terminal VSS 3 y GND (masa)</td><td rowspan="5">Aproximada-mente 6,0 V a 20 km/h</td><td>Vaya al paso 8</td></tr><tr><td>Conector TCM C94 10 y GND (masa) (T/A 2WD)</td><td>Vaya al paso 9</td></tr><tr><td>Medidor conector B24 9 y GND (masa)</td><td>Vaya al paso 10</td></tr><tr><td>Medidor conector B24 10 y GND (masa)</td><td>Vaya al paso 12</td></tr><tr><td>Conector ECM C56 68 y GND (masa)</td><td>Vaya al paso 13</td></tr></table> Si hay disponible un osciloscopio, observe la señal VSS en la conexión de cada conector. ¿Indica el osciloscopio la forma de onda correcta? Sensor de velocidad del vehículo (VSS) Forma de onda de referencia  Terminal de medición: 68(+) GND(-) Escala de medición: 5V/div 50ms/div Condición de medición: Aproximadamente 20 km/h	Posición de medición	Voltaje (V) (Rango CA)	Si no es bueno	Terminal VSS 3 y GND (masa)	Aproximada-mente 6,0 V a 20 km/h	Vaya al paso 8	Conector TCM C94 10 y GND (masa) (T/A 2WD)	Vaya al paso 9	Medidor conector B24 9 y GND (masa)	Vaya al paso 10	Medidor conector B24 10 y GND (masa)	Vaya al paso 12	Conector ECM C56 68 y GND (masa)	Vaya al paso 13				
Posición de medición	Voltaje (V) (Rango CA)	Si no es bueno																	
Terminal VSS 3 y GND (masa)	Aproximada-mente 6,0 V a 20 km/h	Vaya al paso 8																	
Conector TCM C94 10 y GND (masa) (T/A 2WD)		Vaya al paso 9																	
Medidor conector B24 9 y GND (masa)		Vaya al paso 10																	
Medidor conector B24 10 y GND (masa)		Vaya al paso 12																	
Conector ECM C56 68 y GND (masa)		Vaya al paso 13																	
8	Reemplace el VSS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación																
9	Reemplace el TCM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El reemplazo del TCM deberá ser programado. <i>Es necesario el "SPS (Sistema de programación del servicio)".</i>	—	Verificar reparación	—															

Consulte
Ayudas para el
diagnóstico y
vaya al Paso 15

Consulte la
tabla

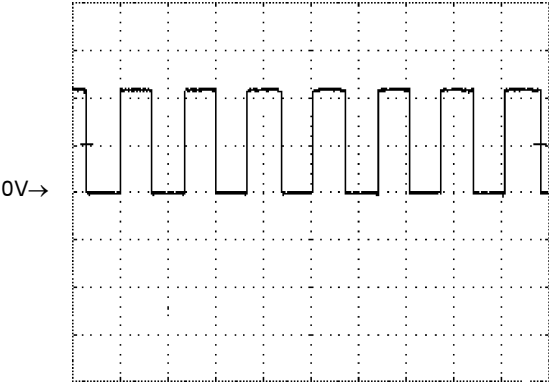
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del medidor. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Menos de 1 V	Vaya al Paso 11	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
11	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del VSS y el conector del medidor. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. Si se encuentra un circuito abierto o cortocircuitado, repare el arnés defectuoso y verifique la reparación. ¿Está completa la acción? 	—	Verificar reparación	—
12	Reemplace el velocímetro. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
13	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del medidor y el conector ECM. 3. Ignición "On" (Activada). 4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Menos de 1 V	Vaya al Paso 14	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
14	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107 3. Desconecte el conector del medidor. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado en el circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del medidor y el conector ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 15
15	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 16

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
16	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0500 (Código síntoma A) (Código Flash 24) Frecuencia de señal de entrada del sensor de velocidad del vehículo muy alta

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0500 (Código síntoma A) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0500 (Código síntoma A) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Realice una prueba de conducción y compruebe el velocímetro. ¿Indica el velocímetro la velocidad correcta del vehículo?	—	Vaya al Paso 5	Vaya al Paso 6
5	Realice una prueba de conducción y utilice el Tech 2. Observe la "Vehicle Speed" (Velocidad del vehículo) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 la velocidad correcta del vehículo igual que el velocímetro en el panel de instrumentos?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 7
6	Quite el VSS del alojamiento y compruebe visualmente. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 7

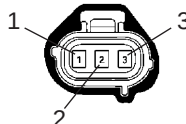
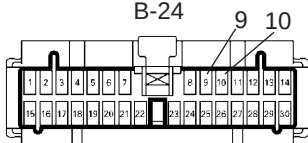
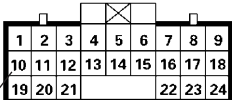
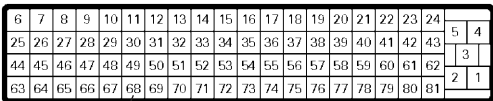
Paso	Acción	Valor(es)	Si	No															
7	Utilice el DVM y compruebe la señal VSS. 1. Ignición "On" (Activada), vehículo "Run (lift up)" (En marcha (levantado)). 2. Mida el voltaje de salida de VSS en el sensor, TCM (T/A 2WD), medidor y ECM. ¿Indica el aparato de pruebas el valor especificado? <table><tr><th>Posición de medición</th><th>Voltaje (V) (Rango CA)</th><th>Si no es bueno</th></tr><tr><td>Terminal VSS 3 y GND (masa)</td><td rowspan="5">Aproximada-mente 6,0 V a 20 km/h</td><td>Vaya al paso 8</td></tr><tr><td>Terminal TCM A10 y B5 (T/A 2WD)</td><td>Vaya al paso 9</td></tr><tr><td>Medidor conector B24 9 y GND (masa)</td><td>Vaya al paso 10</td></tr><tr><td>Medidor conector B24 10 y GND (masa)</td><td>Vaya al paso 11</td></tr><tr><td>Conector ECM C56 68 y GND (masa)</td><td>Vaya al paso 10</td></tr></table> Si hay disponible un osciloscopio, observe la señal VSS en la conexión de cada conector. ¿Indica el osciloscopio la forma de onda correcta? Sensor de velocidad del vehículo (VSS) Forma de onda de referencia  Terminal de medición: 68(+) GND(-) Escala de medición: 5V/div 50ms/div Condición de medición: Aproximadamente 20 km/h	Posición de medición	Voltaje (V) (Rango CA)	Si no es bueno	Terminal VSS 3 y GND (masa)	Aproximada-mente 6,0 V a 20 km/h	Vaya al paso 8	Terminal TCM A10 y B5 (T/A 2WD)	Vaya al paso 9	Medidor conector B24 9 y GND (masa)	Vaya al paso 10	Medidor conector B24 10 y GND (masa)	Vaya al paso 11	Conector ECM C56 68 y GND (masa)	Vaya al paso 10				
Posición de medición	Voltaje (V) (Rango CA)	Si no es bueno																	
Terminal VSS 3 y GND (masa)	Aproximada-mente 6,0 V a 20 km/h	Vaya al paso 8																	
Terminal TCM A10 y B5 (T/A 2WD)		Vaya al paso 9																	
Medidor conector B24 9 y GND (masa)		Vaya al paso 10																	
Medidor conector B24 10 y GND (masa)		Vaya al paso 11																	
Conector ECM C56 68 y GND (masa)		Vaya al paso 10																	
8	Reemplace el VSS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación																
9	Reemplace el TCM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El reemplazo del TCM deberá ser programado. <i>Es necesario el "SPS (Sistema de programación del servicio)".</i>	—	Verificar reparación	—															
10	Compruebe cualquier parte accesorio que pueda ocasionar interferencia eléctrica o interferencia magnética. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Quite las partes accesorias y verifique la reparación	Vaya al Paso 12															
11	Reemplace el velocímetro. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—															

6E-282 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
12	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 13</i>
13	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

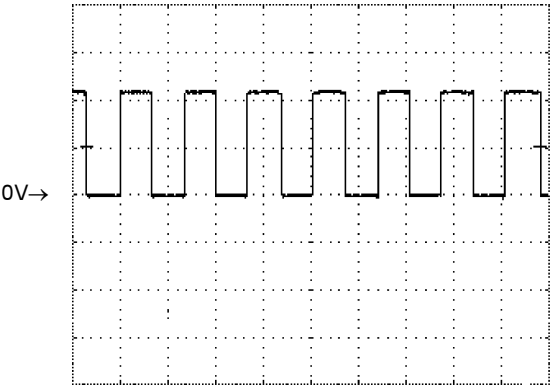
Código de problema diagnosticado (DTC) P0500 (Código síntoma B) (Código Flash 24) Señal del sensor de velocidad del vehículo incorrecta

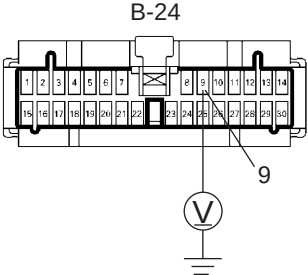
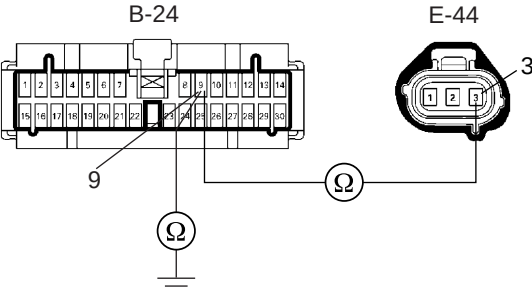
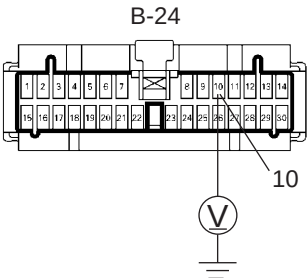
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0500 (Código síntoma B) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0500 (Código síntoma B) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Realice una prueba de conducción y compruebe el velocímetro. ¿Indica el velocímetro la velocidad correcta del vehículo?	—	Vaya al Paso 5	Vaya al Paso 6
5	Realice una prueba de conducción y utilice el Tech 2. Observe la "Vehicle Speed" (Velocidad del vehículo) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 la velocidad correcta del vehículo igual que el velocímetro en el panel de instrumentos?	—	Vaya al Paso 17	Vaya al Paso 7

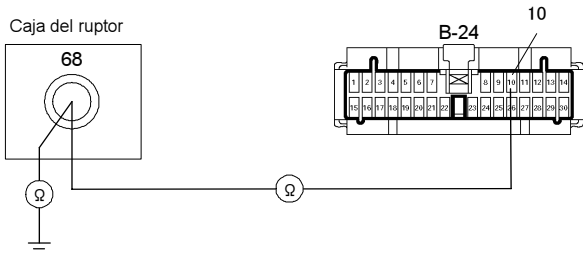
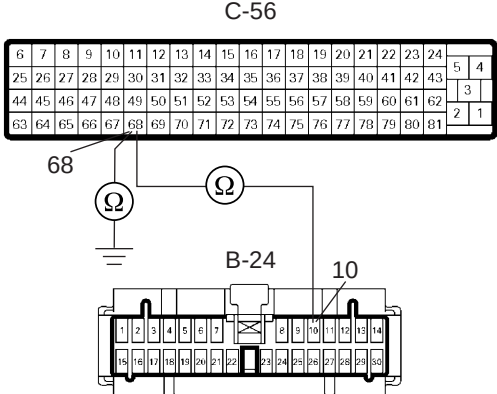
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en los conectores de VSS, TCM (T/A 2WD) y medidor. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare el terminal defectuoso. ¿Se ha encontrado el problema? E-44  B-24  C-94(10)  10	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8
7	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el ECM y otros conectores. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare el terminal defectuoso. ¿Se ha encontrado el problema? C-56  68	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 9
8	Quite el VSS del alojamiento y compruebe visualmente. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 9

—

Verificar
reparaciónVaya al *Paso 8*

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No															
9	Utilice el DVM y compruebe la señal VSS. 1. Ignición "On" (Activada), vehículo "Run (lift up)" (En marcha (levantado)). 2. Mida el voltaje de salida de VSS en el sensor, TCM (T/A 2WD), medidor y ECM. ¿Indica el aparato de pruebas el valor especificado? <table><tr><th>Posición de medición</th><th>Voltaje (V) (Rango CA)</th><th>Si no es bueno</th></tr><tr><td>Terminal VSS 3 y GND (masa)</td><td rowspan="5">Aproximada-mente 6,0 V a 20 km/h</td><td>Vaya al paso 10</td></tr><tr><td>Conector TCM C94 10 y GND (masa) (T/A 2WD)</td><td>Vaya al paso 11</td></tr><tr><td>Medidor conector B24 9 y GND (masa)</td><td>Vaya al paso 12</td></tr><tr><td>Medidor conector B24 10 y GND (masa)</td><td>Vaya al paso 14</td></tr><tr><td>Conector ECM C56 68 y GND (masa)</td><td>Vaya al paso 15</td></tr></table> Si hay disponible un osciloscopio, observe la señal VSS en la conexión de cada conector. ¿Indica el osciloscopio la forma de onda correcta? Sensor de velocidad del vehículo (VSS) Forma de onda de referencia  Terminal de medición: 68(+) GND(-) Escala de medición: 5V/div 50ms/div Condición de medición: Aproximadamente 20 km/h	Posición de medición	Voltaje (V) (Rango CA)	Si no es bueno	Terminal VSS 3 y GND (masa)	Aproximada-mente 6,0 V a 20 km/h	Vaya al paso 10	Conector TCM C94 10 y GND (masa) (T/A 2WD)	Vaya al paso 11	Medidor conector B24 9 y GND (masa)	Vaya al paso 12	Medidor conector B24 10 y GND (masa)	Vaya al paso 14	Conector ECM C56 68 y GND (masa)	Vaya al paso 15			Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 17	Consulte la tabla
Posición de medición	Voltaje (V) (Rango CA)	Si no es bueno																	
Terminal VSS 3 y GND (masa)	Aproximada-mente 6,0 V a 20 km/h	Vaya al paso 10																	
Conector TCM C94 10 y GND (masa) (T/A 2WD)		Vaya al paso 11																	
Medidor conector B24 9 y GND (masa)		Vaya al paso 12																	
Medidor conector B24 10 y GND (masa)		Vaya al paso 14																	
Conector ECM C56 68 y GND (masa)		Vaya al paso 15																	
10	Reemplace el VSS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación																
11	Reemplace el TCM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El reemplazo del TCM deberá ser programado. <i>Es necesario el "SPS (Sistema de programación del servicio)".</i>	—	Verificar reparación	—															

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
12	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del medidor. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Menos de 1 V	Vaya al Paso 13	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
13	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del VSS y el conector del medidor. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. Si se encuentra un circuito abierto o cortocircuitado, repare el arnés defectuoso y verifique la reparación. ¿Está completa la acción? 	—	Verificar reparación	—
14	Reemplace el velocímetro. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
15	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del medidor y el conector ECM. 3. Ignición "On" (Activada). 4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Menos de 1 V	Vaya al Paso 16	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
16	Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) Ref Página 6E-107. 3. Desconecte el conector del medidor. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado en el circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del medidor y el conector ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 17
17	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 18

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
18	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0560 (CÓDIGO SÍNTOMA 1)

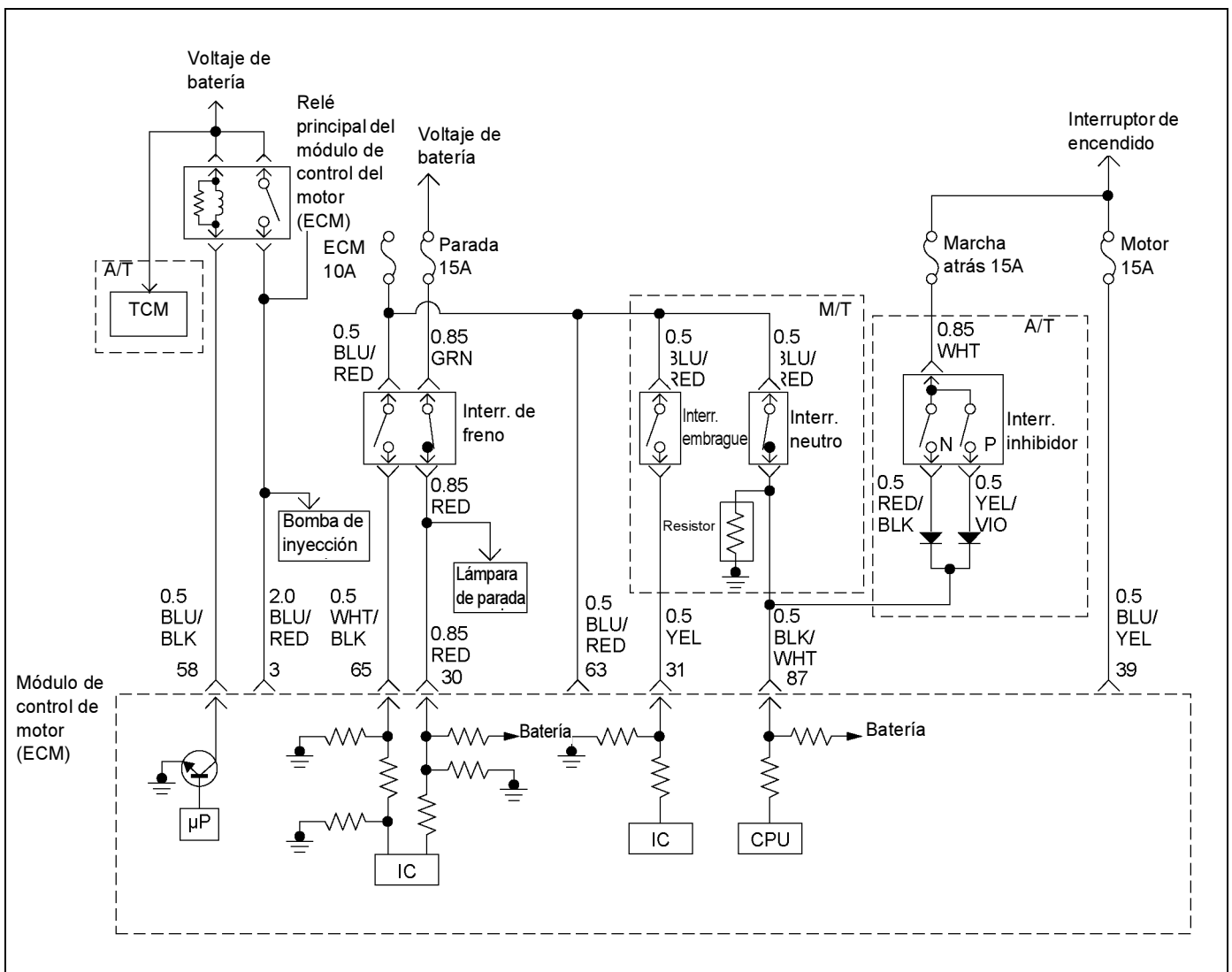
(CÓDIGO FLASH 35) VOLTAJE DEL SISTEMA DEMASIADO ALTO

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0560 (CÓDIGO SÍNTOMA 2)

(CÓDIGO FLASH 35) VOLTAJE DEL SISTEMA DEMASIADO BAJO

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0560 (CÓDIGO SÍNTOMA A)

(CÓDIGO FLASH 35) MAL FUNCIONAMIENTO DEL VOLTAJE DEL SISTEMA



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC.

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
35	P0560	1	APAGADO	El voltaje del sistema está demasiado alto	El voltaje del sistema es más de 20 V.	El ECM usa como sustituto un voltaje de 9 V.
		2	APAGADO	El voltaje del sistema está demasiado bajo	El voltaje del sistema es menos de 7 V.	
		A	APAGADO	Fallo en el voltaje del sistema	El voltaje del sistema de PSG (unidad de control de la bomba) es menos de 4,5 V o más de 27 V.	PSG usa como sustituto el voltaje por defecto.

Descripción del circuito

El ECM y PSG controlan el voltaje del sistema desde el terminal de alimentación de la ignición hasta el ECM o PSG. El voltaje del sistema hasta el ECM es excesivamente alto o bajo, se almacenará DTC P0560 (Código síntoma 1) o P0560 (Código síntoma 2). El voltaje del sistema hasta PSG es excesivamente alto o bajo, se almacenará DTC P0560 (Código síntoma A).

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.

- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.

- Cable roto dentro del aislamiento.

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

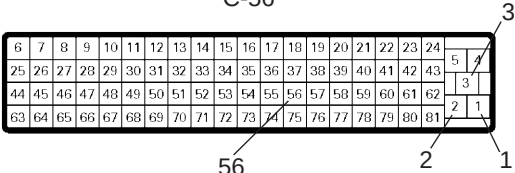
- Mala conexión en el ECM y PSG-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de "System Voltage" (Voltaje del sistema) en el Tech 2 mientras mueve los conectores y el arnés de cables relacionados con el sensor.

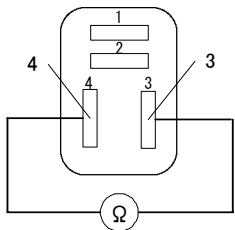
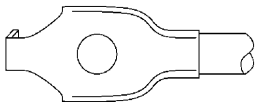
Código de problema diagnosticado (DTC) P0560 (Código síntoma 1) (Código Flash 35) Voltaje del sistema demasiado alto

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0560 (Código síntoma 1) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0560 (Código síntoma 1) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	¿Fue conectado el cable de arranque de la batería incorrectamente?	—	Verifique el procedimiento	Vaya al Paso 5

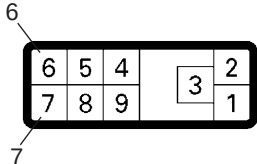
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido). 2. Observe el "System Voltage" (Voltaje del sistema) en la visualización de datos. 3. Aplique carga al sistema eléctrico encendiendo los faros, etc.. ¿Indica el Tech 2 un voltaje de ignición correcto?	10- 14,5V	Vaya al Paso 6	Compruebe el sistema de carga
6	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7
7	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

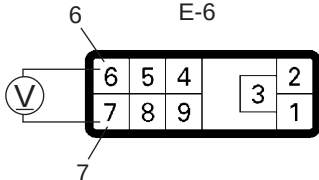
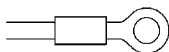
Código de problema diagnosticado (DTC) P0560 (Código síntoma 2) (Código Flash 35) Voltaje del sistema demasiado bajo

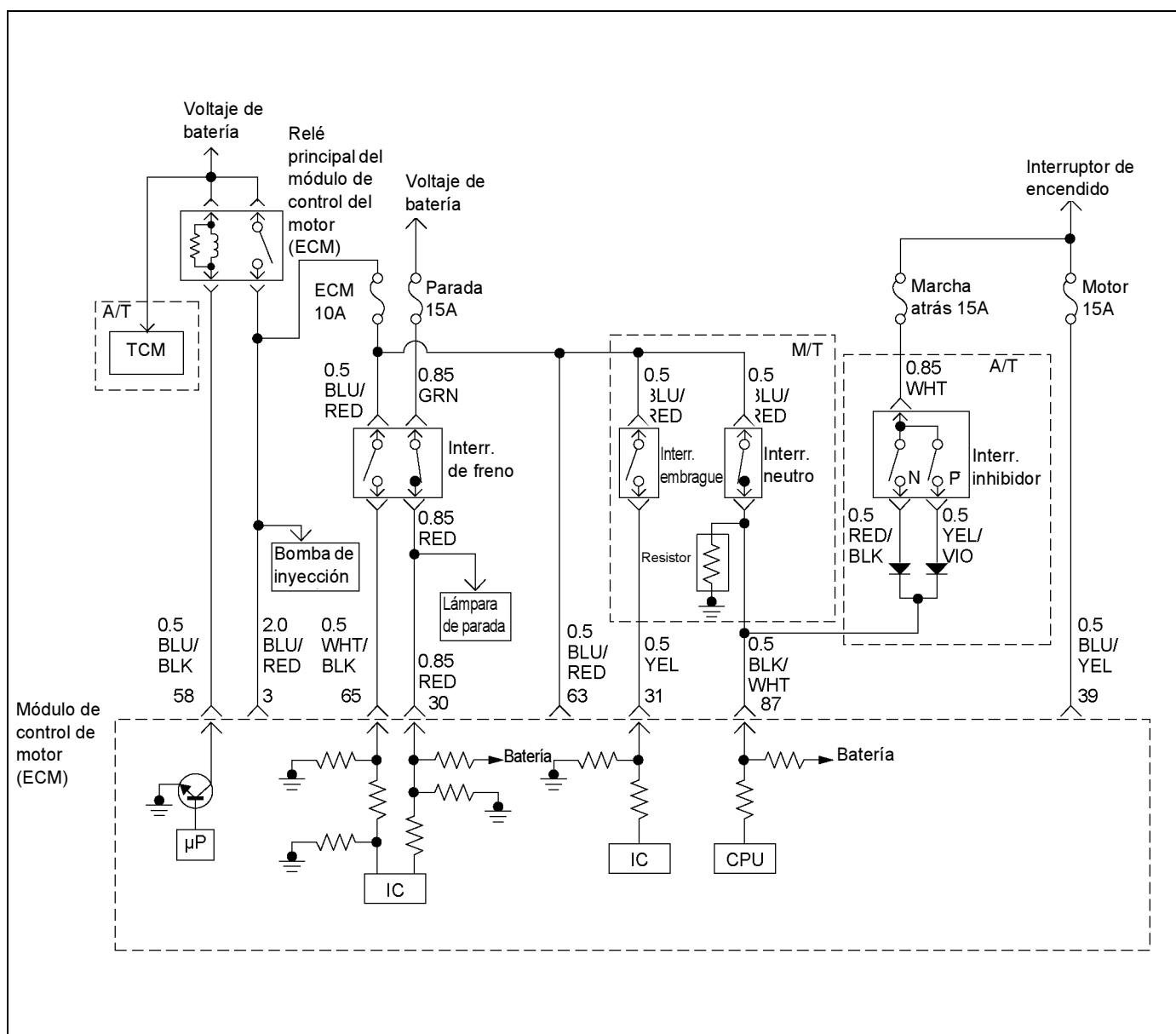
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0560 (Código síntoma 2) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0560 (Código síntoma 2) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido). 2. Observe el "System Voltage" (Voltaje del sistema) en la visualización de datos. 3. Aplique carga al sistema eléctrico encendiendo los faros, etc.. ¿Indica el Tech 2 un voltaje de ignición suficiente?	10- 14,5V	Vaya al Paso 6	Vaya al Paso 5
5	Utilice el DVM y compruebe el voltaje de la batería en el terminal de la batería. ¿Indica el aparato de pruebas un voltaje de batería suficiente?	10- 14,5V	Vaya al Paso 6	Compruebe el sistema de carga, cargue o reemplace la batería
6	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el conector ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?  C-56	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Utilice el DVM y compruebe el relé principal de ECM. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Quite el relé principal de ECM de la caja de relés. 3. Compruebe la bobina del relé. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? Relé Principal de ECM 	120-150Ω	Vaya al Paso 8	Reemplace el relé principal de ECM y verifique la reparación
8	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas de la masa de ECM en la carrocería. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-109 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 9
9	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 10
10	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

Código de problema diagnosticado (DTC) P0560 (Código síntoma A) (Código Flash 35) Mal funcionamiento del voltaje del sistema

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0560 (Código síntoma A) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0560 (Código síntoma A) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el conector de PSG (unidad de control de la bomba). Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? E-6 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente de PSG (unidad de control de la bomba). 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 3. Compruebe el circuito de suministro de corriente de PSG (unidad de control de la bomba). ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	10- 14,5V	Vaya al <i>Paso 7</i>	Vaya al <i>Paso 6</i>
6	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas de la masa de PSG (unidad de control de la bomba) en el cuerpo del cilindro. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 7</i>
7	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—



Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
18	P0561	A	APAGADO	Fallo en el circuito del interruptor de encendido	El ECM ha detectado que la señal de apagado del interruptor de encendido durante el ECM está activada.	El ECM detiene el motor.
		B	APAGADO	Fallo en el circuito del interruptor de encendido	Fallo en el circuito del interruptor de encendido.	

Descripción del circuito

El ECM controla la señal del interruptor de ignición del terminal de alimentación hasta el ECM. Si la señal del interruptor de ignición funciona mal, se almacenará DTC P0561 (Código síntoma A) o DTC P0561 (Código síntoma B).

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.

- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.

- Cable roto dentro del aislamiento.

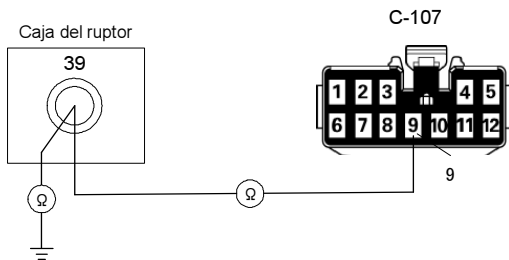
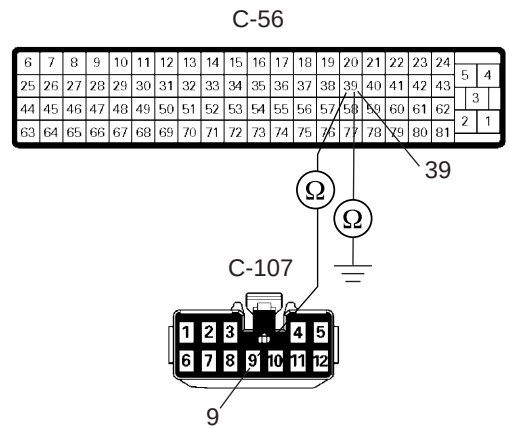
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM-Inspeccion los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccion el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de "Ignition Status" (Estado de la ignición) en el Tech 2 mientras mueve los conectores y el arnés de cables relacionados con el sensor.

Código de problema diagnosticado (DTC) P0561 (Código síntoma A) (Código Flash 18) Mal funcionamiento del circuito del interruptor de ignición

Código de problema diagnosticado (DTC) P0561 (Código síntoma B) (Código Flash 18) Mal funcionamiento del circuito del interruptor de ignición

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0561 (Código síntoma A) o P0561 (Código síntoma B) almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (F1: Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Fue el DTC P0561 (Código síntoma A) o P0561 (Código síntoma B) almacenado en este ciclo de ignición?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	Compruebe el "Engine fuse (10A)" (Fusible del motor (10 A)). Si el fusible se ha fundido, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Utilice el DVM y compruebe el circuito de alimentación de corriente de ignición. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de ECM. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 6
6	Compruebe el interruptor de ignición. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7
7	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Immobilizer System-ECM replacement" (Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM), para obtener el procedimiento de enlace del ECM e/Inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0602 ERROR DE PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO DE CONTROL

Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
-	P0602	-	-	Error de programación en el módulo de control	Error en el área de memoria del ECM.	Control de motor inhabilitado.

Descripción del circuito y Ayudas para el diagnóstico

El reemplazo del ECM deberá ser programado por el Sistema de programación del servicio (SPS). Porque el

ECM de servicio no programa.
 Cuando el ECM de servicio sea utilizado sin SPS, aparecerá DTC P0602.

Código de problema diagnosticado (DTC) P0602 Error de programación del módulo de control

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "On-Board Diagnostic (OBD) System Check" (Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD))?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (F0: Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (F0: Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está el DTC P0602 almacenado como "Present Failure" (Fallo Actual)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte Ayudas para el diagnóstico
3	Descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0606 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 28) MAL FUNCIONAMIENTO DE ECU

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0606 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B) (CÓDIGO FLASH 28) MAL FUNCIONAMIENTO DE ECU

Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC.

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
28	P0606	A	ENCENDIDO	MAL FUNCIONAMIENTO DE ECM	Error de comunicación en la matriz de puerta.	1. La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.
		B	ENCENDIDO	MAL FUNCIONAMIENTO DE ECM	1. La posición del estrangulador es menos de 1%. 2. La cantidad de inyección deseada es más de 0 mg/impacto. 3. La velocidad del motor es más de 2.000 rpm.	La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada.

Descripción del circuito y Ayudas para el diagnóstico

Si hay una avería en el interior del módulo ECM (circuito integrado, circuito, memoria, etc.), se memorizará DTC P0606 (Código de síntoma A) o P0606 (Código de síntoma B).

Código de diagnóstico de avería (DTC) P0606 (Código de síntoma A) (Código Flash 28) Mal funcionamiento de ECU

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P0606 (Código de síntoma A) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al Paso 3

6E-302 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P0606 (Código de síntoma A) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte Ayudas para el diagnóstico
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

**Código de diagnóstico de avería (DTC) P0606 (Código de síntoma B)
(Código Flash 28) Mal funcionamiento de ECU**

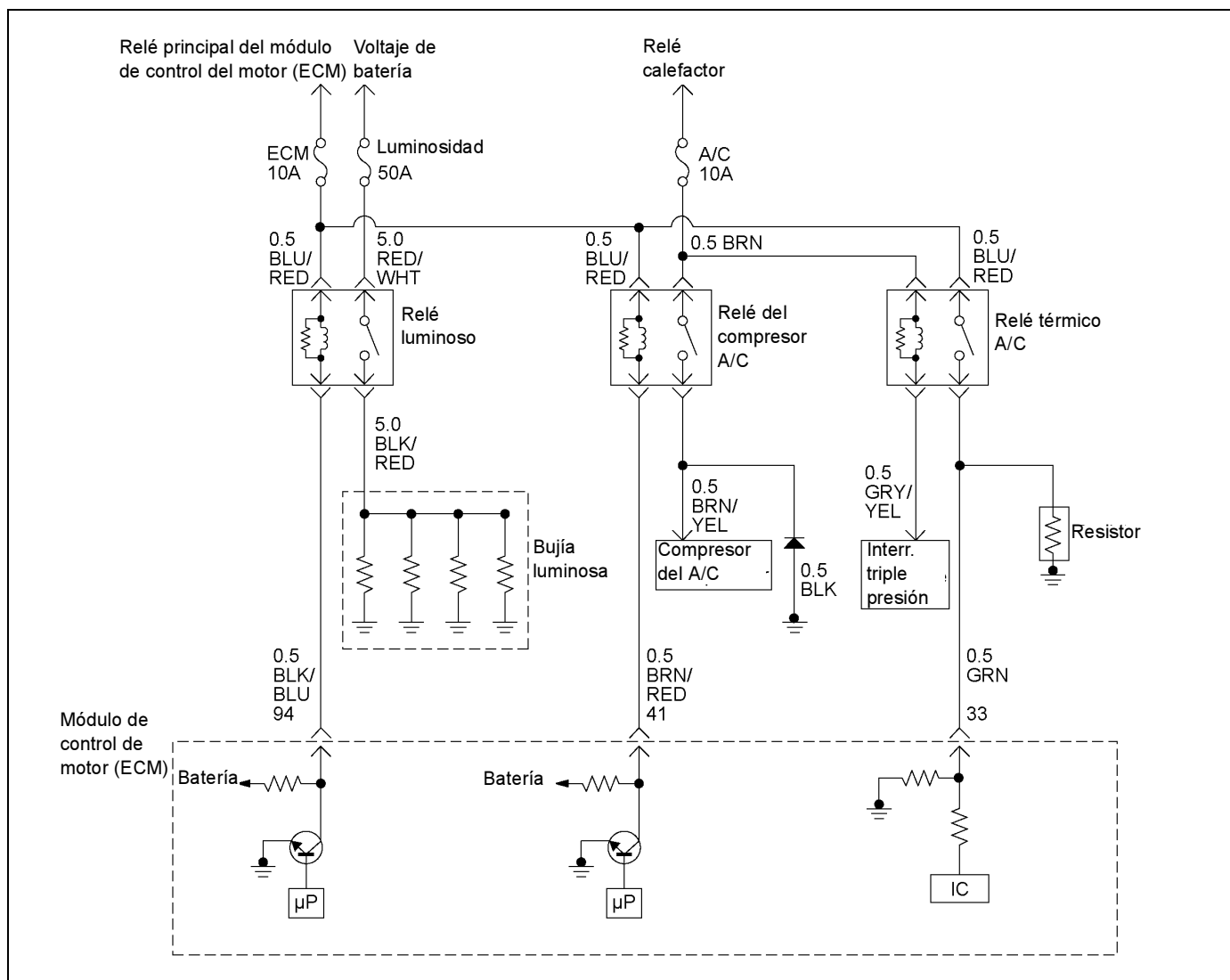
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P0606 (Código de síntoma B) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al Paso 3
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P0606 (Código de síntoma B) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 6	Vaya al Paso 7

6E-304 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
7	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0645 (CÓDIGO SÍNTOMA 4) (CÓDIGO FLASH 46) TENSIÓN BAJA DE CIRCUITO DE RELÉ DE COMPRESOR DE AIRE ACONDICIONADO

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0645 (CÓDIGO SÍNTOMA 8) (CÓDIGO FLASH 46) TENSIÓN ALTA DE CIRCUITO DE RELÉ DE COMPRESOR DE AIRE ACONDICIONADO



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
46	P0645	4	ENCENDIDO	Tensión baja de circuito de relé de compresor de aire acondicionado	El circuito de relé del compresor de aire acondicionado está abierto o cortocircuitado a tierra.	No hay función de seguridad contra el fallo.
		8	ENCENDIDO	Tensión alta de circuito de relé de compresor de aire acondicionado	El circuito de relé del compresor de aire acondicionado está cortocircuitado al circuito de alimentación.	

Descripción del circuito

La tensión en la bobina del compresor de aire acondicionado es suministrada por el relé principal del módulo ECM. El módulo ECM activa el relé del compresor de aire acondicionado para poner en funcionamiento el compresor de aire acondicionado, dependiendo de la señal de solicitud de aire acondicionado y de ciertas condiciones de ajuste.

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

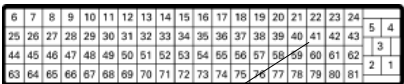
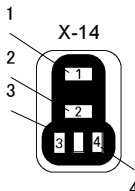
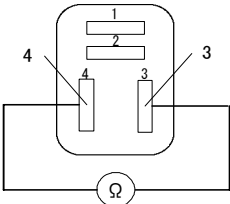
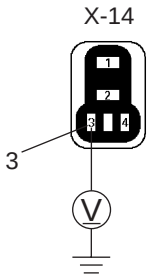
- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

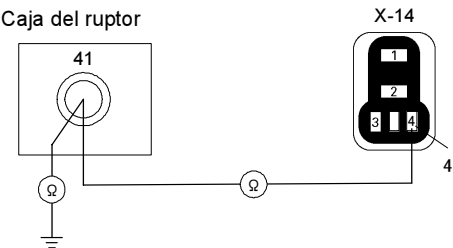
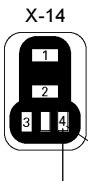
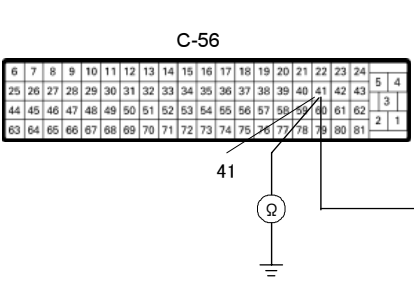
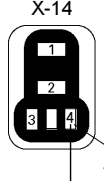
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM-Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla DTC P0645 en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y los mazos de conductores.

Código de diagnóstico de avería (DTC) P0645 (Código de síntoma 4) (Código Flash 46) Tensión baja de circuito de relé de compresor de aire acondicionado

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P0645 (Código de síntoma 4) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P0645 (Código de síntoma 4) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el relé del compresor de aire acondicionado o en el conector del módulo ECM. Si encuentra una conexión deficiente/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?  	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el relé del compresor de aire acondicionado. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Extraiga el relé del compresor de aire acondicionado de la caja del relé. 3. Compruebe la bobina del relé. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? Relé del compresor de aire acondicionado 	120-150Ω	Vaya al Paso 6	Cambie el relé del compresor de aire acondicionado y verifique la reparación
6	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de fuente de alimentación del relé del compresor de aire acondicionado. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Extraiga el relé del compresor de aire acondicionado de la caja del relé. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	10-14,5V	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 7
7	Repare el circuito abierto o cortocircuitado a tierra entre el relé principal del módulo ECM y el relé del compresor de aire acondicionado. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de tierra del relé del compresor de aire acondicionado. Hay disponible ruptor: - Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). - Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) - Extraiga el relé del compresor de aire acondicionado de la caja del relé. - Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? Caja del ruptor  X-14  No hay disponible ruptor: - Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). - Desconecte el conector de ECM. - Extraiga el relé del compresor de aire acondicionado de la caja del relé. - Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? C-56  X-14 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>Paso 9</i>
9	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 10</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

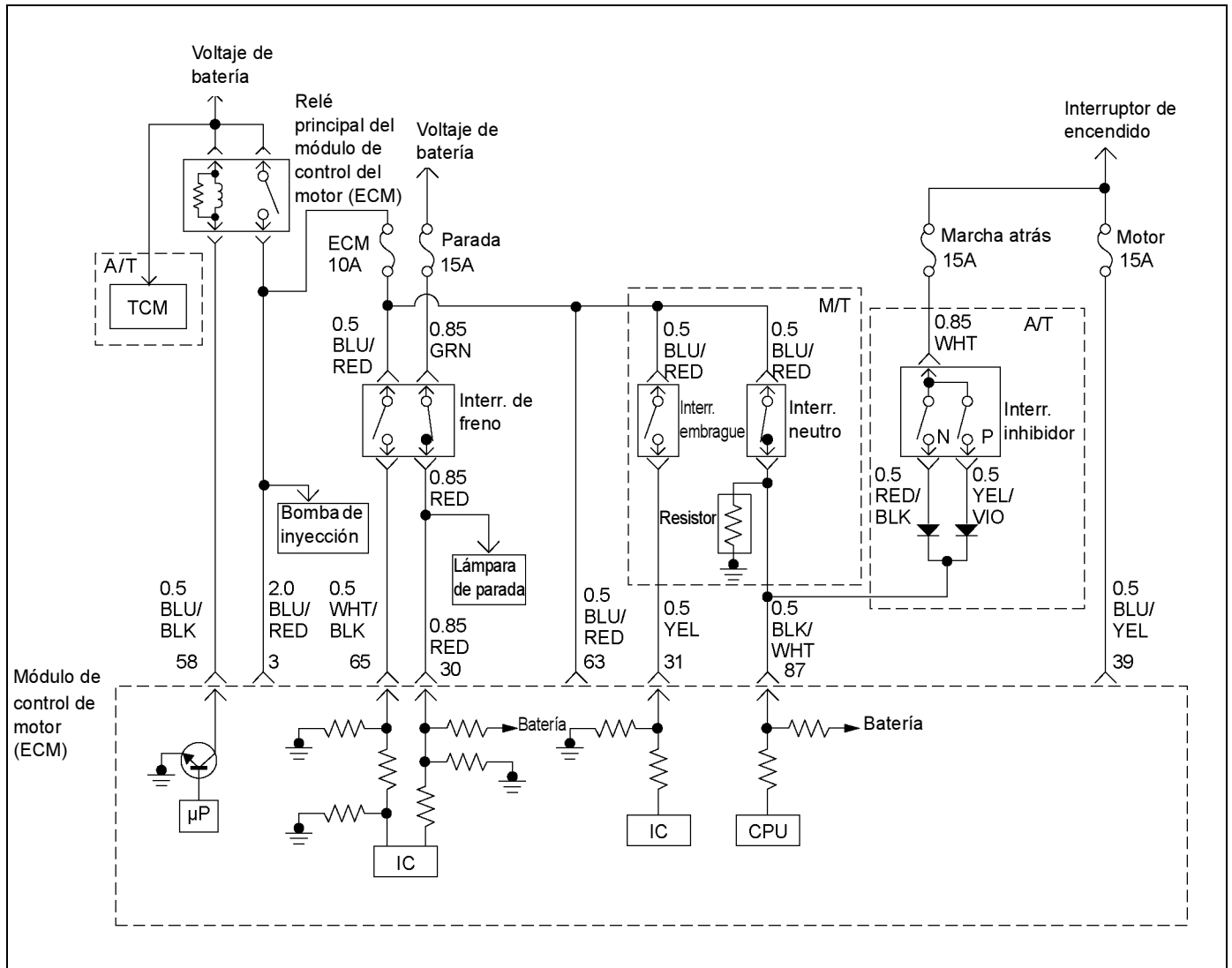
**Código de diagnóstico de avería (DTC) P0645 (Código de síntoma 8)
(Código Flash 46) Tensión alta de circuito de relé de compresor de aire
acondicionado**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P0645 (Código de síntoma 8) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P0645 (Código de síntoma 8) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 6	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0703 (CÓDIGO SÍNTOMA A)
(CÓDIGO FLASH 25) MAL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE
CONTACTORES DE FRENO**

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0703 (CÓDIGO DE SÍNTOMA
B)
(CÓDIGO FLASH 25) MAL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE
CONTACTORES DE FRENO**



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC.

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
25	P0703	A	ENCENDIDO	Mal funcionamiento del circuito de contactores de freno	1. La posición del estrangulador es más de 0%. 2. La velocidad del motor es más de 693 rpm (4JA1-TC) o de 665 rpm (4JH1-TC). 3. La velocidad del vehículo es más de 0km/h. 4. La señal del interruptor de freno 1 y la señal del interruptor de freno 2 son introducidas de diferente manera en el ECM después de activar el interruptor de encendido.	No hay función de seguridad contra el fallo.
		B	ENCENDIDO	Mal funcionamiento del circuito de contactores de freno	1. La posición del estrangulador es más de 0%. 2. La velocidad del motor es superior a 693 rpm (4JA1-TC) o a 665 rpm (4JH1-TC). 3. La velocidad del vehículo es más de 0km/h. 4. La señal del interruptor de freno 1 y la señal del interruptor de freno 2 son introducidas de diferente manera en el ECM.	

Descripción del circuito

El módulo de control del motor (ECM) controla la señal de contactores de frenos en el terminal de alimentación al módulo ECM. Si el circuito de contactor de freno 1 ó 2 funciona mal, se memorizará DTC P0703 (Código de síntoma A) o P0703 (Código de síntoma B).

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

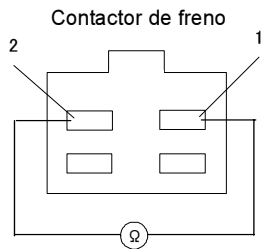
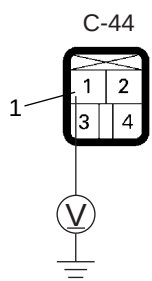
- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

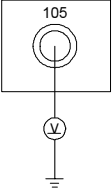
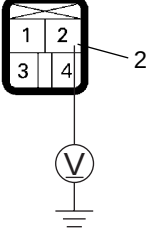
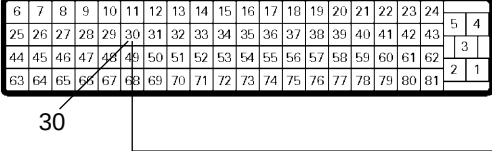
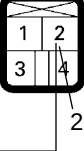
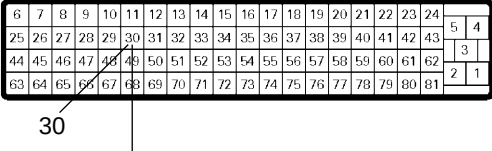
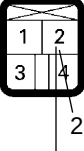
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM-Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla "Brake Switch 1" (Contactor de freno 1) y "Brake Switch 2" (Contactor de freno 2) en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y el mazo de conductores relacionados con el sensor.

Código de diagnóstico de avería (DTC) P0703 (Código de síntoma A)
(Código Flash 25) Mal funcionamiento del circuito de contactores de freno

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P0703 (Código de síntoma A) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P0703 (Código de síntoma A) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe el "Fusible de luz de frenado (15A)". Si el fusible se ha fundido, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el contactor de freno o en el conector del módulo de control del motor (ECM). Si encuentra una conexión deficiente/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-56 1 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 C-44 1 2 3 4 30	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6

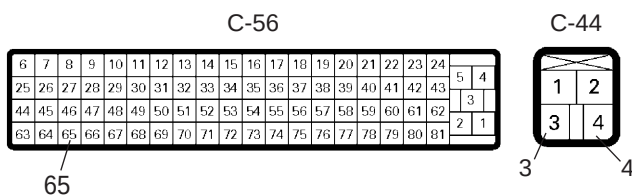
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el contactor de freno 1. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Extraiga el conector del contactor de freno, en el pedal del freno. 3. Compruebe el contactor de freno 1. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Pedal no está pisado: Continuidad Pedal pisado: No continuidad	Vaya al Paso 7	Cambie el contactor de pedal y verifique la reparación
7	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de fuente de alimentación del contactor de freno 1. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Extraiga el conector de contactor de freno del contactor del freno. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	10-14,5V	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 8
8	Repare el circuito abierto entre "Fusible de luz de frenado (15A)" y contactor de freno 1. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

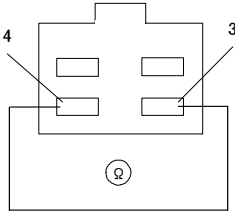
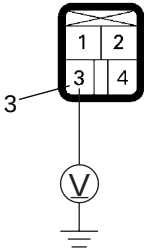
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito del contactor de freno 1. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo B. (ECM conectado) ref Página 6E-107. 3. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 4. Compruebe si el circuito está abierto o cortocircuitado a tensión. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? Caja de ruptor  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Conecte el voltímetro digital (DVM) al contactor de freno 1 mediante sondas de comprobación y compruebe si el circuito está abierto o cortocircuitado a tensión. ¿Se ha encontrado el problema? C-44 	Pedal no está pisado: Menos de 1 V Pedal pisado: 10-14,5V		Fijo en 10-14,5 V: Vaya al <i>Paso 10</i> Fijo en menos de 1 V: Vaya al <i>Paso 11</i>
10	Repare el circuito cortocircuitado a tensión entre el conector del contactor de freno 1 y el módulo de control del motor (ECM). ¿Está completa la acción? C-56  C-44 	—	Verificar reparación	—
11	Repare el circuito abierto entre el conector del contactor de freno 1 y el módulo de control del motor (ECM). ¿Está completa la acción? C-56  C-44 	—	Verificar reparación	—

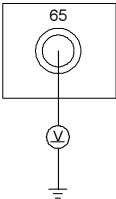
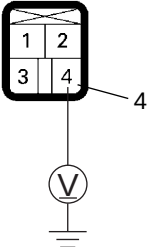
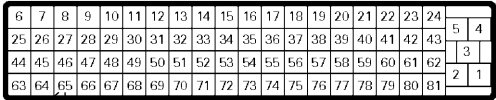
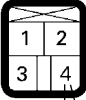
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
12	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 13</i>
13	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

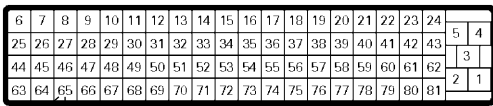
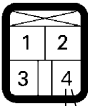
**Código de diagnóstico de avería (DTC) P0703 (Código de síntoma B)
(Código Flash 25) Mal funcionamiento del circuito de contactores de freno**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P0703 (Código de síntoma B) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P0703 (Código de síntoma B) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el contactor de freno o en el conector del módulo de control del motor (ECM). Si encuentra una conexión deficiente/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5



Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el contactor de freno 2. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Extraiga el conector del contactor de freno, en el pedal del freno. 3. Compruebe el contactor de freno 2. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? Contactor de freno 	Pedal no está pisado: No continuidad Pedal pisado: Continuidad	Vaya al Paso 6	Cambie el contactor de pedal y verifique la reparación
6	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de fuente de alimentación del contactor de freno 2. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Extraiga el conector de contactor de freno del contactor del freno. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? C-44 	10-14,5V	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 7
7	Repare el circuito abierto entre "Fusible del ECM (10A)" y el contactor de freno 2. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito del contactor de freno 2. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale la caja del ruptor como tipo B . (Conectada al ECM) 3. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 4. Compruebe si el circuito está abierto o cortocircuitado a tensión. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? Caja del ruptor  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Conecte el voltímetro digital (DVM) al contactor de freno 2 mediante sondas de comprobación y compruebe si el circuito está abierto o cortocircuitado a tensión. ¿Se ha encontrado el problema? C-44 	Pedal no está pisado: 10-14,5V Pedal pisado: Menos de 1 V	Vaya al <i>Paso 11</i>	Fijo en 10-14,5 V: Vaya al <i>Paso 9</i> Fijo en menos de 1 V: Vaya al <i>Paso 10</i>
9	Repare el circuito cortocircuitado a tensión entre el conector del contactor de freno 2 y el módulo de control del motor (ECM). ¿Está completa la acción? C-56  65 C-44  4	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	Repare el circuito abierto entre el conector del contactor de freno 2 y el módulo de control del motor (ECM). ¿Está completa la acción? C-56  65 C-44  4	—	Verificar reparación	—
11	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 12</i>
12	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—



Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
57	P0704	6	ENCENDIDO	Mal funcionamiento del circuito de entrada de contactor de embrague	La señal del embrague no cambia entre velocidades de vehículo de 1,5 km/h y 80 km/h desde que se enciende el interruptor de encendido.	No hay función de seguridad contra el fallo.

El módulo de control del motor (ECM) controla la señal de contactor de embrague en el terminal de alimentación al ECM. Si el circuito de contactor de embrague funciona mal, se memorizará DTC P0704 (Código de síntoma 6).

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

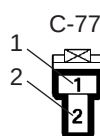
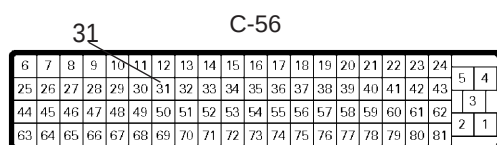
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM-Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.

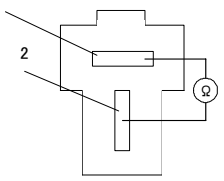
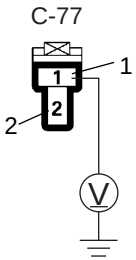
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla "Clutch Switch" (Contactor de embrague) en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y el mazo de conductores relacionados con el sensor.

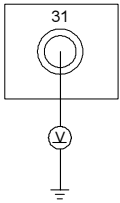
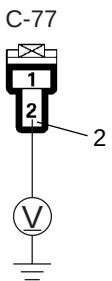
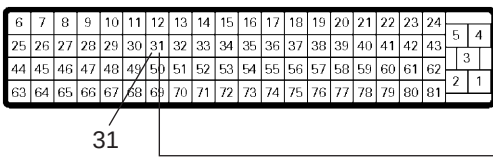
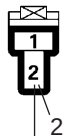
Código de diagnóstico de avería (DTC) P0704 (Código de síntoma 6) (Código Flash 57) Mal funcionamiento del circuito de entrada de contactor de embrague

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P0704 (Código de síntoma 6) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P0704 (Código de síntoma 6) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el contactor del embrague o en el conector del módulo de control del motor (ECM). Si encuentra una conexión deficiente/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5



6E-324 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el contactor del embrague. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Extraiga el conector del contactor del embrague, en el pedal del embrague. 3. Compruebe el contactor del embrague. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 1 Contactor de embrague 	Pedal no está pisado: Continuidad Pedal pisado: No continuidad	Vaya al Paso 6	Cambie el contactor de pedal y verifique la reparación
6	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de fuente de alimentación del contactor del embrague. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Extraiga el conector del contactor del embrague. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? C-77 	10-14,5V	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 7
7	Repare el circuito abierto entre "Fusible del ECM (10A)" y el contactor del embrague. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito del contactor del embrague. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo B. (ECM conectado) ref Página 6E-107. 3. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 4. Compruebe si el circuito está abierto o cortocircuitado a tensión. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? Caja del ruptor  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Conecte el voltímetro digital (DVM) al contactor del embrague mediante sondas de comprobación y compruebe si el circuito está abierto o cortocircuitado a tensión. ¿Se ha encontrado el problema? 	Pedal no está pisado: 10-14,5V Pedal pisado: Menos de 1 V		Fijo en 10-14,5 V: Vaya al Paso 9 Fijo en menos de 1 V: Vaya al Paso 10
9	Repáre el circuito cortocircuitado a tensión entre el conector del contactor del embrague y el módulo de control del motor (ECM). ¿Está completa la acción? C-56  C-77 	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																																																																																								
10	Repare el circuito abierto entre el conector del contactor del embrague y el módulo de control del motor (ECM). ¿Está completa la acción? C-56 <table><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td></td><td>5</td><td>4</td></tr><tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td></td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td><td>61</td><td>62</td><td></td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td><td>81</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> C-77 1 2 31 2	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		5	4	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43			3	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62		2	1	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81				—	Verificar reparación	—
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		5	4																																																																							
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43			3																																																																							
44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62		2	1																																																																							
63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81																																																																										
11	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 12</i>																																																																																								
12	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—																																																																																								

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1105 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 1) (CÓDIGO FLASH 86) ENTRADA ALTA DE CIRCUITO DE SENSOR DE PRESIÓN BAROMÉTRICA

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1105 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 2) (CÓDIGO FLASH 86) ENTRADA BAJA DE CIRCUITO DE SENSOR DE PRESIÓN BAROMÉTRICA

Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC.

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
86	P1105	1	ENCENDIDO	Entrada alta de circuito de sensor de presión barométrica	El voltaje de salida del sensor de presión barométrica es más de 4,4 V.	El ECM usa como sustituto una presión de 1.013 hPa.
		2	ENCENDIDO	Entrada baja de circuito de sensor de presión barométrica	El voltaje de salida del sensor de presión barométrica es menos de 1,5 V.	

Descripción del circuito

El módulo de control del motor (ECM) controla la señal de presión barométrica dentro del ECM. Si el sensor funciona mal, se memorizará DTC P1105 (Código de síntoma 1) o P1105 (Código de síntoma 2).

Ayudas para el diagnóstico

Si se memoriza DTC P1105, el sensor o el circuito interior del módulo ECM está averiado.

Código de diagnóstico de avería (DTC) P1105 (Código de síntoma 1) (Código Flash 86) Entrada alta de circuito de sensor de presión barométrica

Código de diagnóstico de avería (DTC) P1105 (Código de síntoma 2) (Código Flash 86) Entrada baja de circuito de sensor de presión barométrica

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1105 (Código de síntoma 1) o P1105 (Código de síntoma 2) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1105 (Código de síntoma 1) o P1105 (Código de síntoma 2) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte Ayudas para el diagnóstico
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

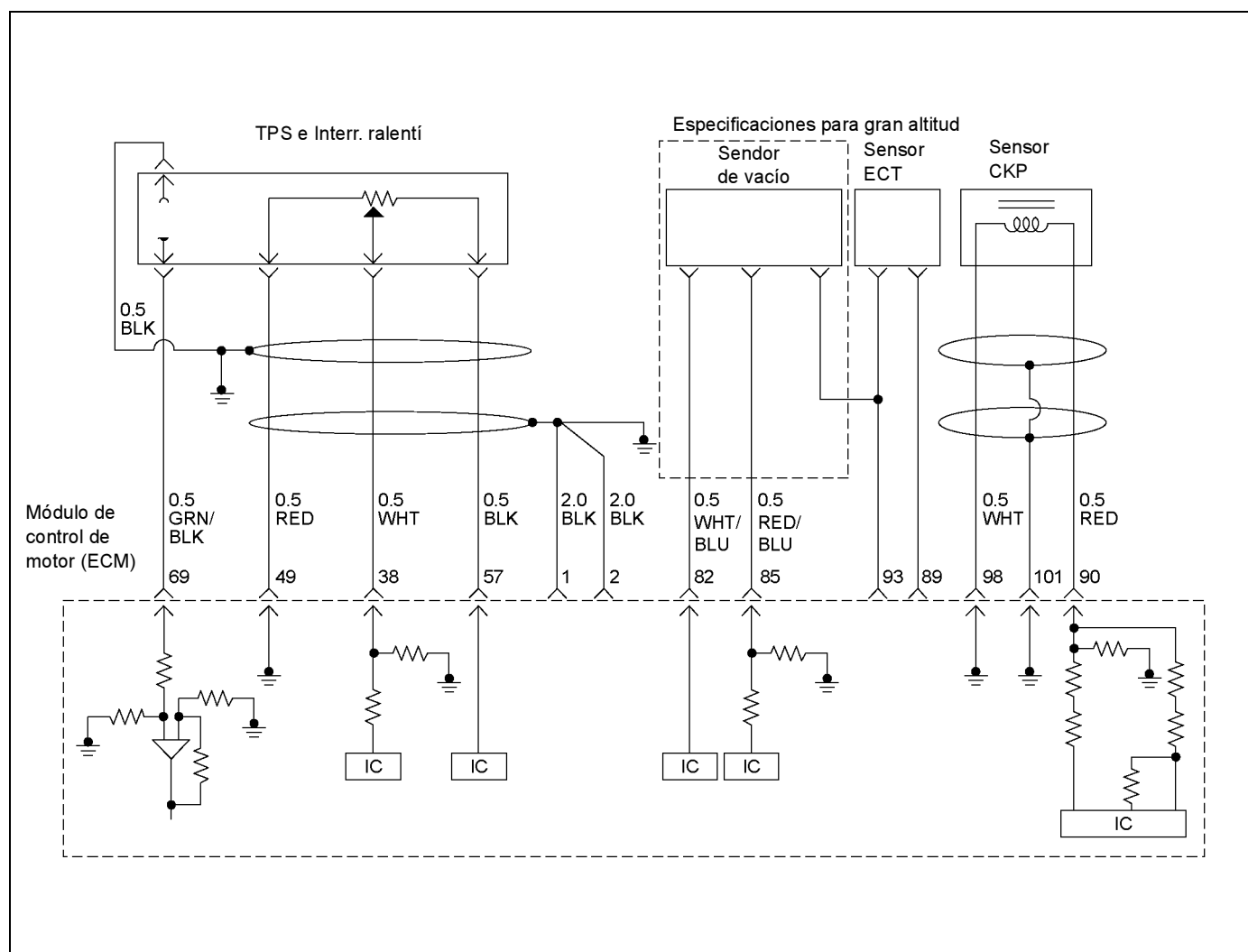
**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1120 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 1)
(CÓDIGO FLASH 21) ENTRADA ALTA DE CIRCUITO DE SENSOR DE
POSICIÓN DE PEDAL/ESTRANGULADOR**

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1120 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 7)
(CÓDIGO FLASH 21) ENTRADA ALTA DE CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE
TENSIÓN DE SENSOR DE POSICIÓN DE PEDAL/ESTRANGULADOR**

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1120 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 9)
(CÓDIGO FLASH 21) ENTRADA BAJA DE CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE
TENSIÓN DE SENSOR DE POSICIÓN DE PEDAL/ESTRANGULADOR**

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1120 (CÓDIGO DE SÍNTOMA
D)
(CÓDIGO FLASH 21) ERROR DE CONTACTOR DE FRENO EN SENSOR DE
POSICIÓN DE PEDAL/ESTRANGULADOR**

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1120 (CÓDIGO DE SÍNTOMA E)
(CÓDIGO FLASH 21) ERROR DE CONTACTOR DE POSICIÓN DE RALENTÍ DEL
SENSOR DE POSICIÓN DE PEDAL/ESTRANGULADOR**



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC.

Código rápido	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
21	P1120	1	ENCENDIDO	Entrada alta de circuito sensor de posición de pedal/estrangulador	El voltaje de salida del sensor de posición del estrangulador es más de 4,5 V.	El ECM aumenta la velocidad de ralentí hasta las 1.400 rpm.
		7	ENCENDIDO	Entrada alta de circuito de alimentación de tensión del sensor de posición del pedal/estrangulador	El voltaje de alimentación del sensor de posición del estrangulador es más de 5,2 V.	
		9	ENCENDIDO	Entrada baja de circuito de alimentación de tensión del sensor de posición del pedal/estrangulador	El voltaje de alimentación del sensor de posición del estrangulador es menos de 4,6 V.	
		D	ENCENDIDO	Error de contactor de freno de sensor de posición de pedal/estrangulador	1. La velocidad del motor es más de 1.700 rpm. 2. La velocidad del vehículo es más de 1,5km/h. 3. Cuando el pedal de freno se pisa mientras se está pisando el pedal del acelerador.	
		E	ENCENDIDO	Error de contactor de posición de ralentí del sensor de posición de pedal/estrangulador	1. Cuando el contactor de ralentí está desactivado, el sensor de posición del estrangulador era inferior al 0,35%. o bien 2. Cuando el interruptor de ralentí se enciende, el sensor de posición del estrangulador es más de 7,8%.	

Descripción del circuito

El TPS es un potenciómetro conectado al eje del estrangulador y situado en el cuerpo del mismo. Está instalado en el TPS principal y el interruptor de ralentí. El módulo de control del motor (ECM) monitoriza el voltaje de la línea de la señal y calcula la posición del estrangulador. A medida que se mueve el pedal del acelerador, se cambia el ángulo de la válvula del estrangulador. La señal del TPS también cambia con la válvula del estrangulador. A medida que la válvula del estrangulador se abre, la salida aumenta, de manera que el voltaje de salida crece.

El módulo de control del motor (ECM) controla la tensión de alimentación del sensor de posición del estrangulador (TPS) y la tensión de salida del TPS. La tensión de alimentación está fuera de margen, se memorizará DTC P1120 (Código de síntoma 7) o P1120 (Código de síntoma 9). La tensión de salida es excesivamente alta, se memorizará DTC P1120 (Código de síntoma 1).

Si se presiona el pedal del freno con el pedal del acelerador presionado, se memorizará DTC P1120 (Código de síntoma D).

Si la relación entre el contactor de ralentí y la posición del sensor de posición del estrangulador (TPS) es incorrecta, se memorizará DTC P1120 (Código de síntoma E).

Ayudas para el diagnóstico

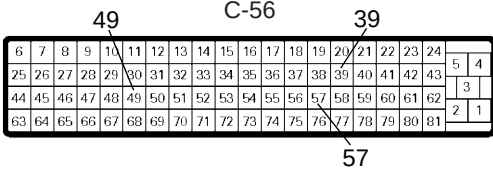
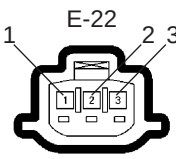
Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

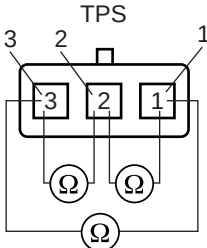
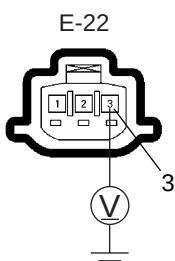
- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

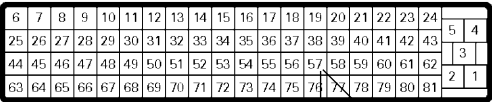
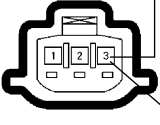
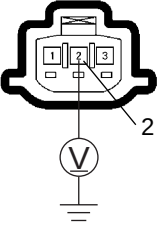
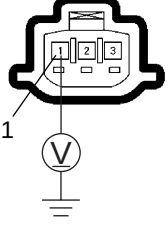
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

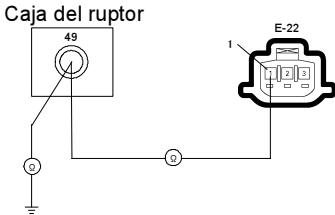
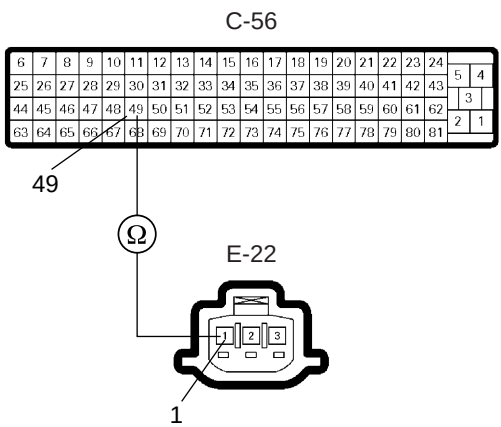
- Mala conexión en el ECM-Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe las pantallas "Throttle Position" (Posición del estrangulador), "Idle Switch" (Contactor de ralentí), "Brake Switch 1" (Contactor de freno 1) y "Brake Switch 2" (Contactor de freno 2) en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y el mazo de conductores relacionados con el sensor.

**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1120 (Código de síntoma 1)
(Código Flash 21) Entrada alta de circuito de sensor de posición de pedal/
estrangulador**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1120 (Código de síntoma 1) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1120 (Código de síntoma 1) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el sensor de posición del estrangulador (TPS) o en el conector del módulo de control del motor (ECM). Si encuentra una conexión deficiente/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?  	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor de posición del estrangulador (TPS). ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 12	Vaya al Paso 6

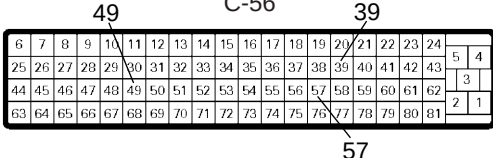
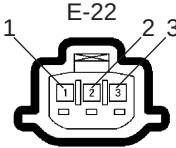
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No										
6	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el sensor de posición del estrangulador (TPS). 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor de posición del estrangulador (TPS). 3. Mida la resistencia del sensor de posición del estrangulador (TPS). ¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente? <table><tr><th>Terminal de medición</th><th>Resistencia (Ω)</th></tr><tr><td rowspan="2">1 - 2</td><td>Aproximadamente 0,4kΩ en posición de ralentí</td></tr><tr><td>Aproximadamente 4,0kΩ en WOT</td></tr><tr><td rowspan="2">2 - 3</td><td>Aproximadamente 4,3kΩ en posición de ralentí</td></tr><tr><td>Aproximadamente 0,8kΩ en WOT</td></tr><tr><td>1 - 3</td><td>Aproximadamente 4,6kΩ en posición de ralentí</td></tr></table> TPS 	Terminal de medición	Resistencia (Ω)	1 - 2	Aproximadamente 0,4kΩ en posición de ralentí	Aproximadamente 4,0kΩ en WOT	2 - 3	Aproximadamente 4,3kΩ en posición de ralentí	Aproximadamente 0,8kΩ en WOT	1 - 3	Aproximadamente 4,6kΩ en posición de ralentí	Resistencia estándar	Vaya al Paso 7	Vaya al Paso 12
Terminal de medición	Resistencia (Ω)													
1 - 2	Aproximadamente 0,4kΩ en posición de ralentí													
	Aproximadamente 4,0kΩ en WOT													
2 - 3	Aproximadamente 4,3kΩ en posición de ralentí													
	Aproximadamente 0,8kΩ en WOT													
1 - 3	Aproximadamente 4,6kΩ en posición de ralentí													
7	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de fuente de alimentación del sensor de posición del estrangulador (TPS). 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector TPS. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de voltaje. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? E-22 	Aproximadam ente 5,0 V	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 8										

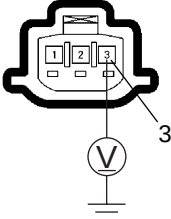
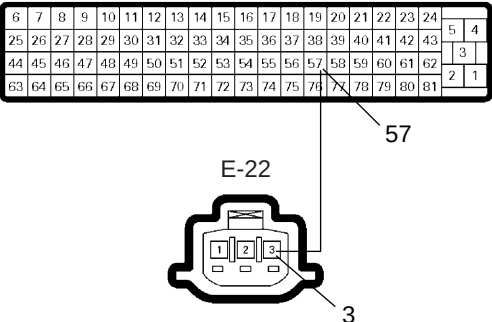
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Repáre el circuito cortocircuitado a tensión entre el módulo de control del motor (ECM) y el sensor de posición del estrangulador (TPS). ¿Se resolvió el problema? C-56  E-22 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 14
9	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de señal del sensor de posición del estrangulador (TPS). 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector TPS. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? E-22 	Menos de 1 V	Vaya al Paso 10	Repáre el arnés defectuoso y verifique la reparación
10	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de tierra del sensor de posición del estrangulador (TPS). 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector TPS. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? E-22 	Menos de 1 V	Vaya al Paso 11	Repáre el arnés defectuoso y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de tierra del sensor de posición del estrangulador (TPS). Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) ref Página 6E-107. 3. Desconecte el conector TPS. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor de posición del acelerador (TPS) y el conector del módulo de control del motor (ECM). 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 14
12	Recambie el TPS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 13	Vaya al Paso 14
13	Recambie el TPS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
14	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 15

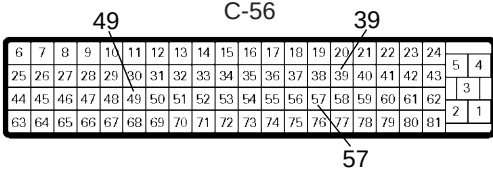
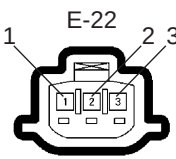
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
15	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

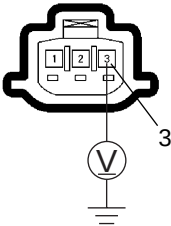
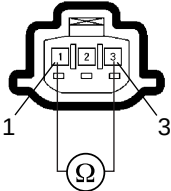
**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1120 (Código de síntoma 7)
(Código Flash 21) Entrada alta de circuito de alimentación de tensión del
sensor de posición de pedal/estrangulador**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1120 (Código de síntoma 7) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1120 (Código de síntoma 7) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el sensor de posición del estrangulador (TPS) o en el conector del módulo de control del motor (ECM). Si encuentra una conexión deficiente/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?  	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor de posición del estrangulador (TPS). ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de fuente de alimentación del sensor de posición del estrangulador (TPS). 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector TPS. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de masa. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? E-22 	Aproximadam ente 5,0 V	Vaya al Paso 12	Vaya al Paso 7
7	Repare el circuito cortocircuitado a tensión de batería entre el módulo de control del motor (ECM) y el sensor de posición del estrangulador (TPS). ¿Se resolvió el problema? C-56 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8
8	Recambie el TPS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 10
9	Recambie el TPS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
10	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11
11	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1120 (Código de síntoma 9)
(Código Flash 21) Entrada baja de circuito de alimentación de tensión del
sensor de posición de pedal/estrangulador**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1120 (Código de síntoma 9) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1120 (Código de síntoma 9) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el sensor de posición del estrangulador (TPS) o en el conector del módulo de control del motor (ECM). Si encuentra una conexión deficiente/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?  	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor de posición del estrangulador (TPS). ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de fuente de alimentación del sensor de posición del estrangulador (TPS). 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector TPS. 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de voltaje de la batería. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? E-22 	Aproximadam ente 5,0 V	Vaya al <i>Paso 10</i>	Vaya al <i>Paso 7</i>
7	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de fuente de alimentación del sensor de posición del estrangulador (TPS). 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor de posición del estrangulador (TPS) y el conector del módulo de control del motor (ECM). 3. Compruebe si existe el circuito cortocircuitado a tierra del sensor de posición del estrangulador (TPS). ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? E-22 	No continuidad	Vaya al <i>Paso 9</i>	Vaya al <i>Paso 8</i>
8	Repare el circuito cortocircuitado a tierra del sensor de posición del estrangulador (TPS). ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																																																																																				
9	Repare el circuito cortocircuitado a tierra entre el módulo de control del motor (ECM) y el sensor de posición del estrangulador (TPS). ¿Se resolvió el problema? C-56 <table border="1"><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td></td><td></td></tr><tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>5</td><td>4</td></tr><tr><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td><td>61</td><td>62</td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td><td>81</td><td>2</td><td>1</td></tr></table> E-22  57 3	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	5	4	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	3		63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	2	1	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																						
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	5	4																																																																				
44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	3																																																																					
63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	2	1																																																																				
10	Recambie el TPS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 11	Vaya al Paso 12																																																																																				
11	Recambie el TPS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—																																																																																				
12	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 13																																																																																				
13	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—																																																																																				

**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1120 (Código de síntoma D)
(Código Flash 21) Error de contactor de freno de sensor de posición de pedal/
estrangulador**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1120 (Código de síntoma D) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1120 (Código de síntoma D) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe visualmente el sensor de posición del estrangulador (TPS). Mire a ver si existen las siguientes condiciones: • Pedal de acelerador agarrotado. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Controle la "Throttle Position" (Posición del estrangulador) en la pantalla de datos. ¿Indica el Tech 2 una correcta "Throttle Position" (Posición del estrangulador) de 0% a 100% según el funcionamiento del pedal acelerador?	—	Vaya al Paso 7	Vaya al Paso 6
6	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Controle la "Throttle Position" (Posición del estrangulador) en la pantalla de datos. 3. Ajuste el sensor de posición del estrangulador (TPS) en el margen del 0% al 100%. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11

6E-342 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Controle "Brake Switch 1" (Contactor de freno 1) y "Brake Switch 2" (Contactor de freno 2) en la pantalla de datos. ¿Indica el Tech 2 "Inactive" (Inactivo) cuando el pedal de freno no está pisado?	—	Vaya al Paso 13	Vaya al Paso 8
8	Ajuste el contactor de freno. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 9
9	Cámbielo por un contactor de freno de calidad conocida y compruebe de nuevo. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 13
10	Cambie el contactor de freno. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
11	Recambie el TPS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 12	Vaya al Paso 13
12	Recambie el TPS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
13	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 14
14	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1120 (Código de síntoma E)
(Código Flash 21) Error de contactor de posición de ralentí del sensor de
posición de pedal/estrangulador**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1120 (Código de síntoma E) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1120 (Código de síntoma E) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe visualmente el sensor de posición del estrangulador (TPS). ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 5
5	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Controle la "Throttle Position" (Posición del estrangulador) en la pantalla de datos. ¿Indica el Tech 2 una correcta "Throttle Position" (Posición del estrangulador) de 0% a 100% según el funcionamiento del pedal acelerador?	—	Vaya al Paso 7	Vaya a Paso 6
6	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Controle la "Throttle Position" (Posición del estrangulador) en la pantalla de datos. 3. Ajuste el sensor de posición del estrangulador (TPS) en el margen del 0% al 100%. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8
7	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Controle "Idle Switch" (Contactor de ralentí) en la pantalla de datos. ¿Indica el Tech 2 "Inactive" (Inactivo) cuando se pisa el pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 8

6E-344 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Recambie el TPS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al <i>Paso 9</i>	Vaya al <i>Paso 10</i>
9	Recambie el TPS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
10	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 11</i>
11	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1173 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 3) (CÓDIGO FLASH 22) REDUCCIÓN DE COMBUSTIBLE POR ELEVADA TEMPERATURA DE REFRIGERANTE

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1173 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 7) (CÓDIGO FLASH 22) REDUCCIÓN DE COMBUSTIBLE POR ELEVADA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1173 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 22) REDUCCIÓN DE COMBUSTIBLE POR BAJA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC.

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
22	P1173	3	APAGADO	Reducción de combustible por elevada temperatura de refrigerante	Se ha detectado una temperatura excesiva del refrigerante del motor.	No hay función de seguridad contra el fallo.
		7	APAGADO	Reducción de combustible por elevada temperatura de combustible	La temperatura del combustible es más de 100°C.	La PSG (unidad de control de la bomba) controla la cantidad de inyección de combustible en función de la velocidad del motor y de la temperatura del combustible.
		A	APAGADO	Reducción de combustible por baja temperatura de combustible	Se ha detectado una temperatura de combustible demasiado baja.	No hay función de seguridad contra el fallo.

Descripción del circuito

El sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) está instalado en el circuito del refrigerante. La elevada temperatura del refrigerante produce una baja resistencia. El ECM suministra una señal de 5 voltios al sensor ECT a través de resistores ubicados en el ECM, y mide el voltaje. La tensión de señal será baja cuando la temperatura del motor sea excesiva.

El sensor de temperatura del combustible está montado dentro de la unidad de control de la bomba (PSG). La señal de la temperatura del combustible se envía a través del bus CAN desde el PSG al ECM.

Si la temperatura del refrigerante del motor es excesivamente alta, se memorizará DTC P1173 (Código de síntoma 3).

Si la temperatura del combustible es excesivamente alta o baja, se memorizará DTC P1173 (Código de síntoma 7) o P1173 (Código de síntoma A).

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

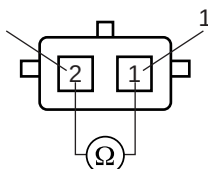
- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM y PSG-Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla "Coolant Temperature" (Temperatura de refrigerante) o "Fuel Temperature" (Temperatura de combustible) en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y el mazo de conductores relacionados con el sensor.

**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1173 (Código de síntoma 3)
(Código Flash 22) Reducción de combustible por elevada temperatura de refrigerante**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1173 (Código de síntoma 3) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1173 (Código de síntoma 3) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe el estado de sobrecalentamiento del motor. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Repare la causa del sobrecalentamiento y verifique la reparación	Vaya al Paso 5
5	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido). 2. Controle "Coolant Temperature" (Temperatura de refrigerante) en la pantalla de datos. ¿Indica el Tech 2 una correcta "Coolant Temperature" (Temperatura de refrigerante) según el tiempo de recalentamiento?	—	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																		
6	Utilice el DVM y compruebe el sensor ECT. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del sensor ECT. 3. Mida la resistencia del sensor ECT. ¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente? <table><tr><th>Temperatura (°C)</th><th>Resistencia (Ω) (Aproximadamente)</th></tr><tr><td>-20</td><td>16100</td></tr><tr><td>0</td><td>5760</td></tr><tr><td>20</td><td>2370</td></tr><tr><td>40</td><td>1080</td></tr><tr><td>60</td><td>537</td></tr><tr><td>80</td><td>290</td></tr><tr><td>100</td><td>161</td></tr><tr><td>120</td><td>95</td></tr></table> Sensor ECT 	Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximadamente)	-20	16100	0	5760	20	2370	40	1080	60	537	80	290	100	161	120	95	Resistencia estándar	Vaya al <i>Paso 9</i>	Vaya al <i>Paso 7</i>
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximadamente)																					
-20	16100																					
0	5760																					
20	2370																					
40	1080																					
60	537																					
80	290																					
100	161																					
120	95																					
7	Sustituya con un conjunto de sensor ECT que sepa que está bien y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al <i>Paso 8</i>	Vaya al <i>Paso 9</i>																		
8	Reemplace el sensor ECT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—																		
9	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 10</i>																		
10	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—																		

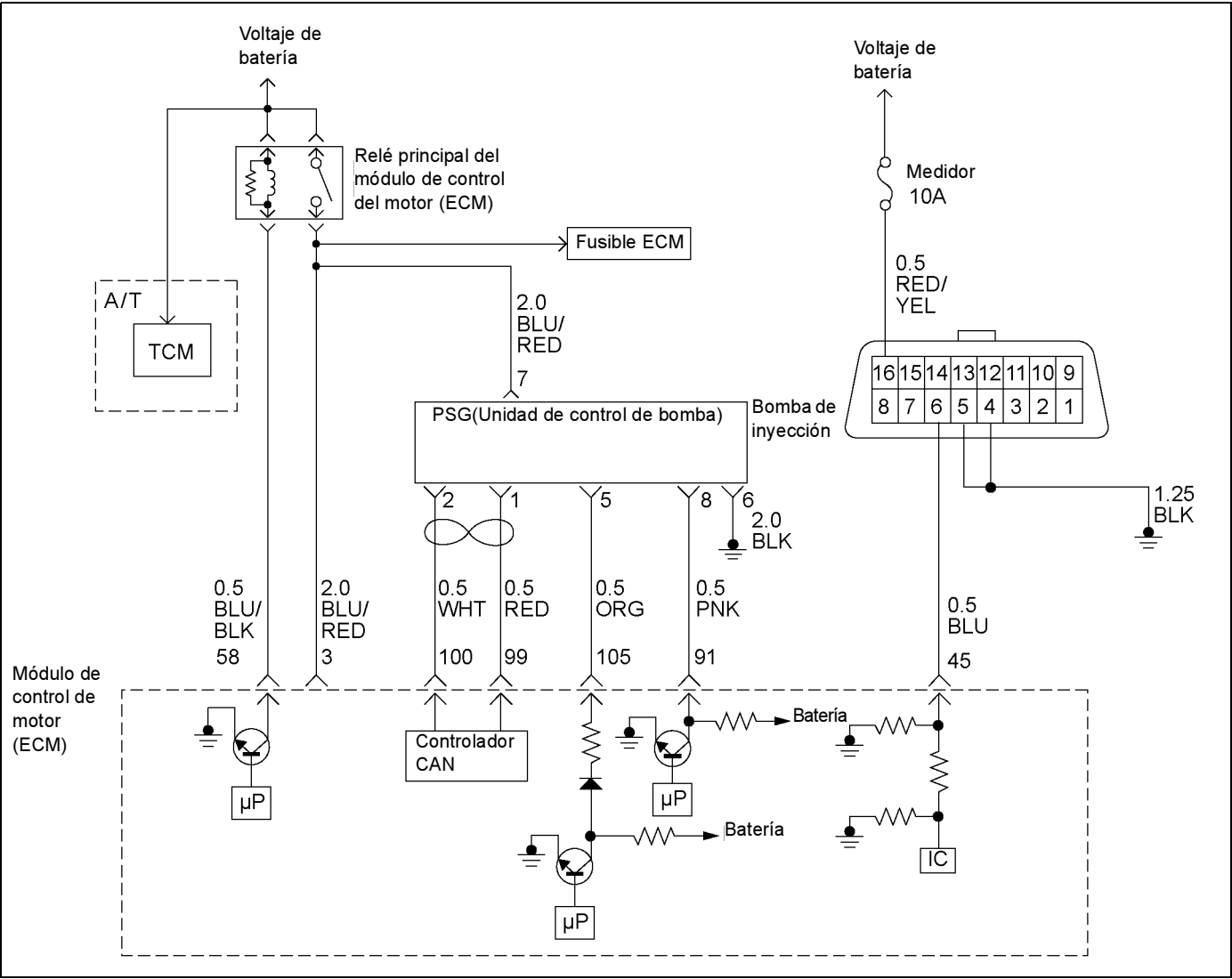
**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1173 (Código de síntoma 7)
(Código Flash 22) Reducción de combustible por elevada temperatura de combustible**

**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1173 (Código de síntoma A)
(Código Flash 22) Reducción de combustible por baja temperatura de combustible**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1173 (Código de síntoma 7) o P1173 (Código de síntoma A) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1173 (Código de síntoma 7) o P1173 (Código de síntoma A) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 6	Vaya al Paso 7

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
7	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1335 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)
 (CÓDIGO FLASH 43) MAL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE SALIDA DE VELOCIDAD DEL MOTOR



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC.

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
43	P1335	A	ENCENDIDO	Fallo en el circuito de salida de la velocidad del motor	La PSG (unidad de control de la bomba) ha reconocido una señal de velocidad de motor defectuosa procedente del ECM.	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.

Descripción del circuito

El sensor CKP está situado encima del cárter del volante del motor, y sujeto mediante un tornillo. El sensor CKP es una bobina de electroimán. La captación inductiva detecta cuatro holguras en el anillo excitador del volante y se emplea para determinar la velocidad del motor y el punto muerto superior del cilindro del motor.

El módulo de control del motor (ECM) convierte la señal de onda sinusoidal en señal de onda cuadrada. Y esta señal es suministrada desde el módulo de control del motor desde (ECM) a la unidad de control de bomba (PSG).

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo

siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM-Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos,

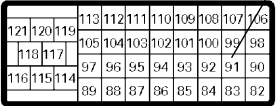
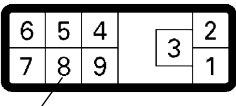
terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.

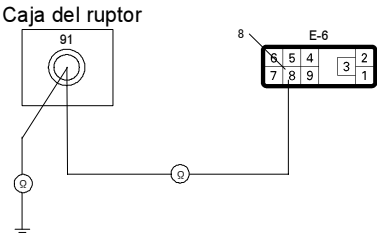
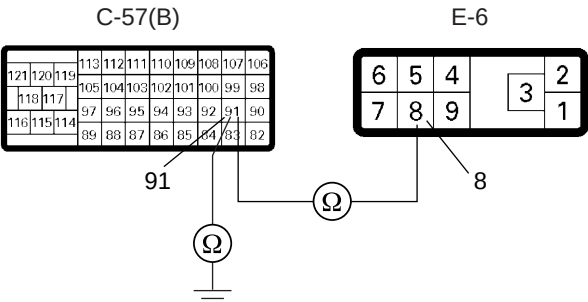
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de "Engine Speed" (Velocidad del motor) en el Tech 2 mientras mueve los conectores y el arnés de cables relacionados con el sensor.

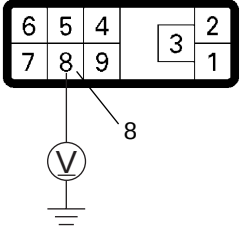
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1335 (Código de síntoma A) (Código Flash 43) Mal funcionamiento del circuito de salida de velocidad del motor

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1335 (Código de síntoma A) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1335 (Código de síntoma A) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	¿Se memorizó DTC P0335 (Código de síntoma B) o P0335 (Código de síntoma D) al mismo tiempo?	—	Vaya a DTC <i>Gráfico P0335 (Código de síntoma B) (Código de síntoma C)</i>	Vaya al Paso 5

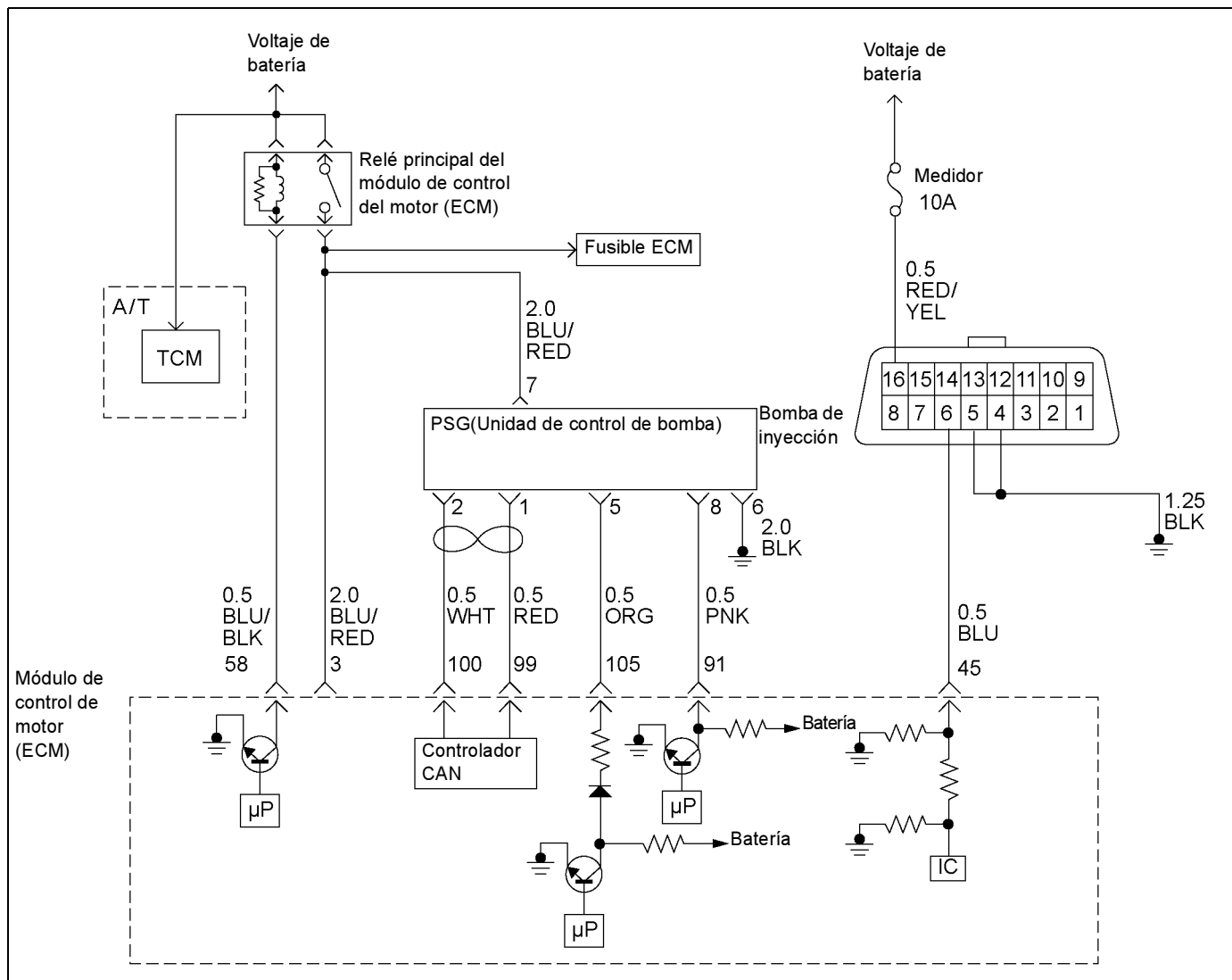
6E-352 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	Compruebe para ver si hay conexión deficiente/defectuosa en el ECM o conector PSG (unidad de control de la bomba). Si encuentra una conexión deficiente/defectuosa, repare el terminal defectuoso. ¿Se ha encontrado el problema? C-57(B)  E-6 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6
6	Si hay disponible un osciloscopio, observe la señal de salida del sensor CKP. ¿Indica el osciloscopio la forma de onda correcta? Sensor de posición del árbol de levas (CKP) y señal de salida de TDC Forma de onda de referencia  Terminal de medición: CH1: 90(+) / CH2: 91(+) GND(-) Escala de medición: CH1: 50V/div / CH2: 10V/div 1ms/div Condición de medición: Aproximadamente 2000rpm	—	Vaya al Paso 13	No disponible: Vaya al Paso 7 Fijado en bajo: Vaya al Paso 7 Fijado en alto: Vaya al Paso 8

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Utilice el DVM y compruebe el circuito de salida del sensor CKP. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) ref Página 6E-107. 3. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de ECM. 3. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 8

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el DVM y compruebe el circuito de salida del sensor CKP. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? E-6 	Menos de 1 V	Vaya al Paso 9	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
9	Compruebe cualquier parte accesorio que pueda ocasionar interferencia eléctrica o interferencia magnética. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Quite las partes accesorias y verifique la reparación.	Vaya al Paso 10
10	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11
11	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 12	Vaya al Paso 13
12	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
13	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1345 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 45) MAL FUNCIONAMIENTO DE VELOCIDAD DE ÁRBOL DE LEVAS



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
45	P1345	A	ENCENDIDO	Fallo en la velocidad del árbol de levas	La PSG (unidad de control de la bomba) ha reconocido una señal incorrecta de la velocidad del árbol de levas.	No hay función de seguridad contra el fallo.

Descripción del circuito

El sensor del árbol de levas de la bomba es un imán con una bobina. Normalmente se combina con el generador de impulsos. El generador de impulsos está unido al eje principal de la bomba. Tiene forma de engranaje.

El sensor del árbol de levas de la bomba está unido a la unidad de control de la bomba (PSG). La señal de velocidad del árbol de levas de la bomba se envía a

través del módulo CAN-bus desde la unidad de control de bomba (PSG) hasta el módulo de control del motor (ECM).

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.

- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
 - Cable roto dentro del aislamiento.
- Mire a ver si existen las siguientes condiciones:
- Mala conexión en el ECM y PSG-Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
 - Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla "Pump Speed" (Velocidad de bomba) en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y los mazos de conductores. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

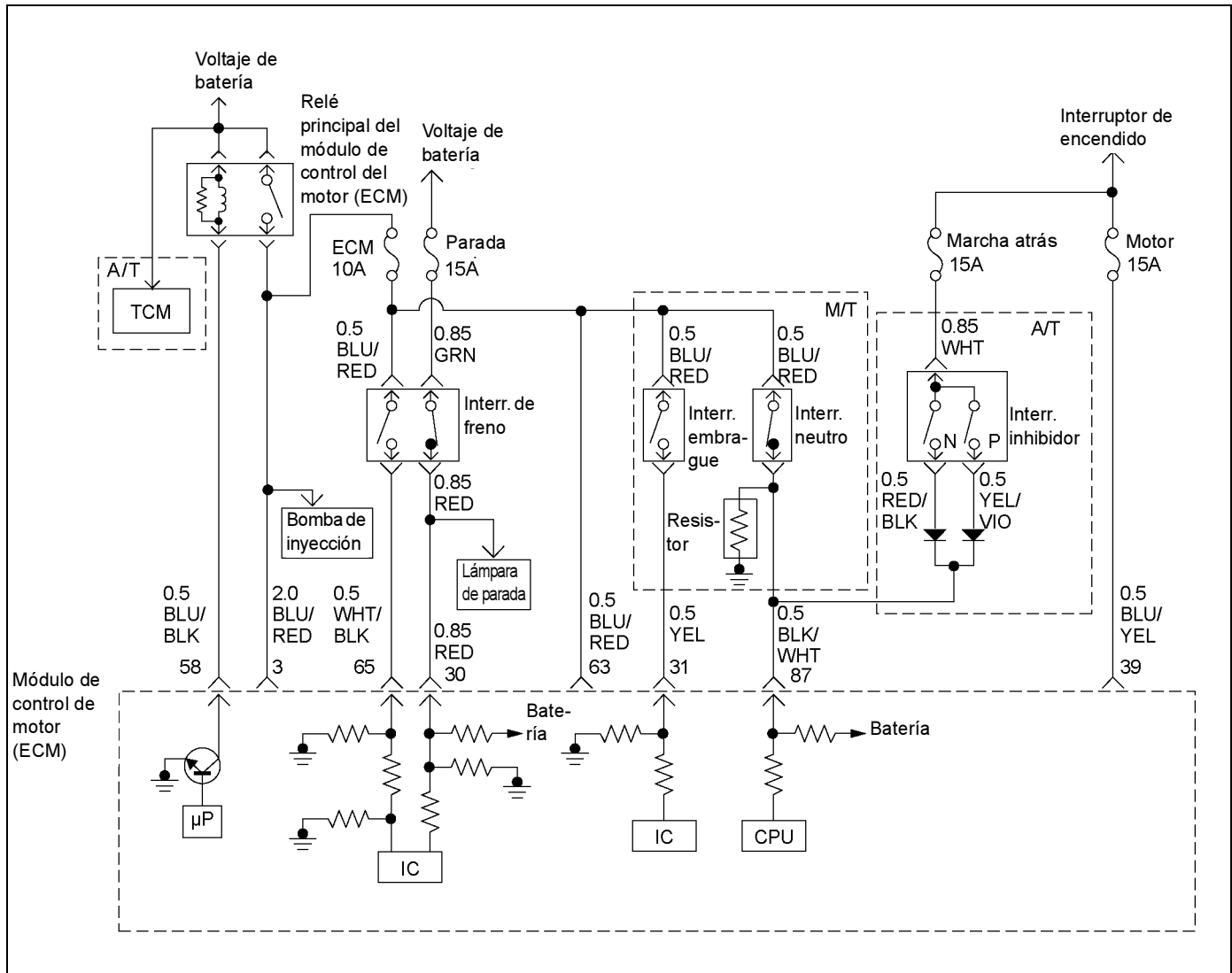
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1345 (Código de síntoma A) (Código Flash 45) Mal funcionamiento de velocidad del árbol de levas

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1345 (Código de síntoma A) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1345 (Código de síntoma A) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Controle "Pump Speed" (Velocidad de bomba) en la pantalla de datos. ¿Indica el Tech 2 una correcta "Pump Speed" (Velocidad de bomba) según la velocidad del motor?	—	Vaya al Paso 6	Vaya al Paso 5
5	Compruebe cualquier parte accesoría que pueda ocasionar interferencia eléctrica o interferencia magnética. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Quite las partes accesorias y verifique la reparación.	Vaya al Paso 9
6	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al <i>Paso 8</i>	Vaya al <i>Paso 9</i>
8	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
9	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1520 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)
(CÓDIGO FLASH 47) ERROR DE INTERRUPTOR DE NEUTRAL ACTIVADO

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1520 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B)
(CÓDIGO FLASH 47) ERROR DE INTERRUPTOR DE NEUTRAL DESACTIVADO



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
47	P1520	A	ENCENDIDO	Error de interruptor de neutral ACTIVADO	La señal de interruptor de neutral se introduce como "Activada" tres veces consecutivas en situación de marcha.	No hay función de seguridad contra el fallo.
		B	ENCENDIDO	Error de interruptor de neutral DESACTIVADO	La señal de interruptor de neutral se introduce como "Desactivada" tres veces consecutivas en situación de marcha.	

Descripción del circuito

El módulo de control del motor (ECM) controla la señal del interruptor de neutral (Interruptor de posición A/T N o P en el interruptor del inhibidor), en el terminal de alimentación al ECM. Si el interruptor de neutral funciona mal, se memorizará DTC P1520 (Código de síntoma A) o P1520 (Código de síntoma B).

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.

- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.

- Cable roto dentro del aislamiento.

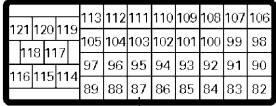
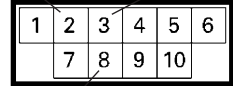
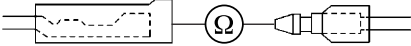
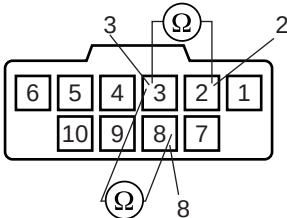
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

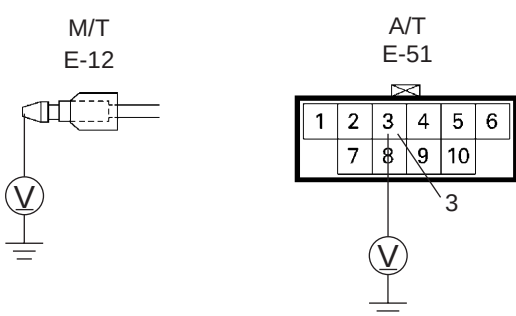
- Mala conexión en el ECM-Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla "Neutral Switch" (Interruptor neutral) en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y el mazo de conductores relacionados con el sensor.

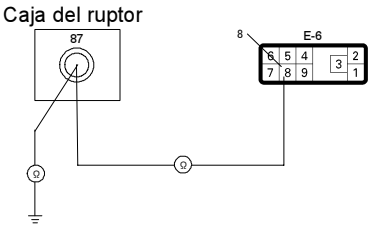
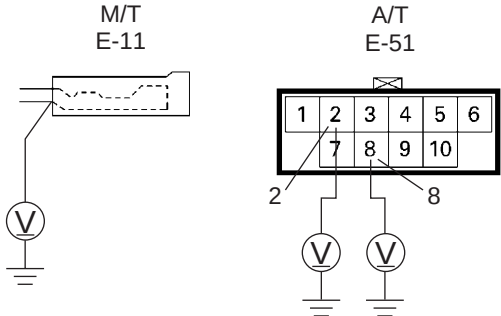
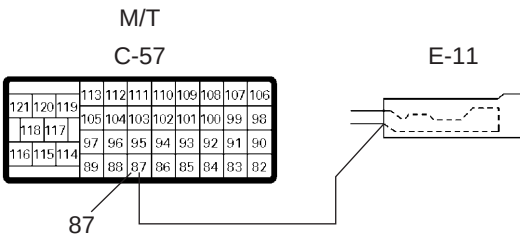
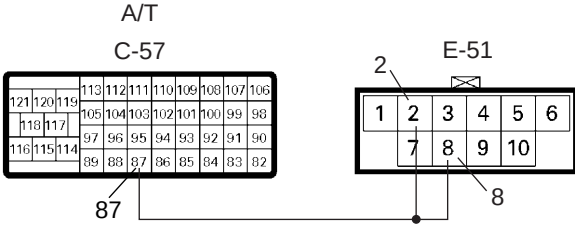
**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1520 (Código de síntoma A)
(Código Flash 47) Error de interruptor de neutral ACTIVADO**

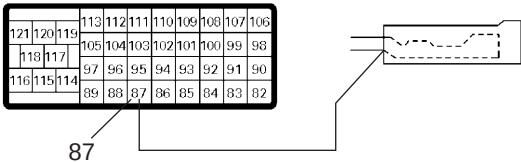
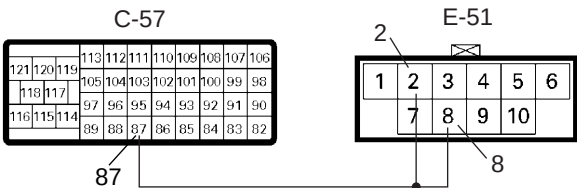
**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1520 (Código de síntoma B)
(Código Flash 47) Error de interruptor de neutral DESACTIVADO**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1520 (Código de síntoma A) o P1520 (Código de síntoma B) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1520 (Código de síntoma A) o P1520 (Código de síntoma B) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el interruptor de neutral (interruptor del inhibidor) o en el conector del ECM. Si encuentra una conexión deficiente/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57  87 M/T E-11 E-12  A/T E-51  8	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el interruptor de neutral (interruptor del inhibidor). 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Extraiga el conector del interruptor de neutral (conector de interruptor del inhibidor) en la transmisión. 3. Compruebe el interruptor de neutral (interruptor de alcance P - alcance N). ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? M/T E-11 E-12  A/T  8	Neutral (P o N): Continuidad Distinto de neutral (P o N): No continuidad	Vaya al Paso 6	Cambie el interruptor de neutral (interruptor del inhibidor) y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de fuente de alimentación del interruptor de neutral (interruptor del inhibidor). 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Extraiga el conector del interruptor de neutral (interruptor del inhibidor) del interruptor. 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	10-14,5V	Vaya al Paso 8	Vaya al Paso 7
7	Repare el circuito abierto entre "Fusible del ECM (10A)" y el interruptor de neutral (entre el "Fusible de reserva (15A)" y el interruptor del inhibidor). ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito del interruptor de neutral (interruptor del inhibidor). Hay disponible ruptor: - Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). - Instale el ruptor como tipo B. (ECM desconectado) ref Página 6E-107. - Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). - Compruebe si el circuito está abierto o cortocircuitado a tensión. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado?  No hay disponible ruptor: - Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). - Conecte el voltímetro digital (DVM) al interruptor de neutral (interruptor del inhibidor) mediante sondas de comprobación y compruebe si el circuito está abierto o cortocircuitado a tensión. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	Neutral (P o N): 10-14,5V Distinto de neutral (P o N): Menos de 1 V		Fijo en 10-14,5 V: Vaya al <i>Paso</i> 9 Fijo en menos de 1 V: Vaya al <i>Paso</i> 10
9	Repare el circuito cortocircuitado a tensión entre el conector del contactor de neutral (conector del interruptor del inhibidor) y el módulo de control del motor (ECM). ¿Está completa la acción?  	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	Repare el circuito abierto a tensión entre el conector del contactor de neutral (conector del interruptor del inhibidor) y el módulo de control del motor (ECM). ¿Está completa la acción? M/T C-57  A/T C-57 	—	Verificar reparación	—
11	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 12</i>
12	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1605 (CÓDIGO DE SÍNTOMA C)
(CÓDIGO FLASH 55) ARCHIVO DE SEMILLA Y LLAVE DESTRUIDO**

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1605 (CÓDIGO DE SÍNTOMA D)
(CÓDIGO FLASH 55) DEFECTO DE EEPROM**

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1605 (CÓDIGO DE SÍNTOMA E)
(CÓDIGO FLASH 55) DEFECTO DE EEPROM**

Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
55	P1605	C	ENCENDIDO	Archivo de semilla y llave destruido	Se ha destruido el archivo de semilla o llave en la EEPROM.	No hay función de seguridad contra el fallo.
		D	ENCENDIDO	Defecto de EEPROM	La escritura y lectura de la EEPROM han fallado durante la inicialización del ECM.	El ECM está usando valores predeterminados de la EEPROM.
		E	ENCENDIDO	Defecto de EEPROM	La suma de control de la EEPROM no coincide con la suma de control de lectura durante la inicialización del ECM.	

Descripción del circuito y Ayudas para el diagnóstico

El módulo de control del motor (ECM) utilizado en este vehículo tiene una memoria de sólo lectura eléctricamente borrrable y programable (EEPROM). La memoria EEPROM contiene información de programa y

las calibraciones necesarias para el funcionamiento de motor y diagnósticos.

Si hay una avería en el interior del módulo ECM (circuito integrado, circuito, memoria, etc.), se memorizará DTC P1605 (Código de síntoma C), P1605 (Código de síntoma D) o P1605 (Código de síntoma E).

**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1605 (Código de síntoma C)
(Código Flash 55) Archivo de semilla y llave destruido**

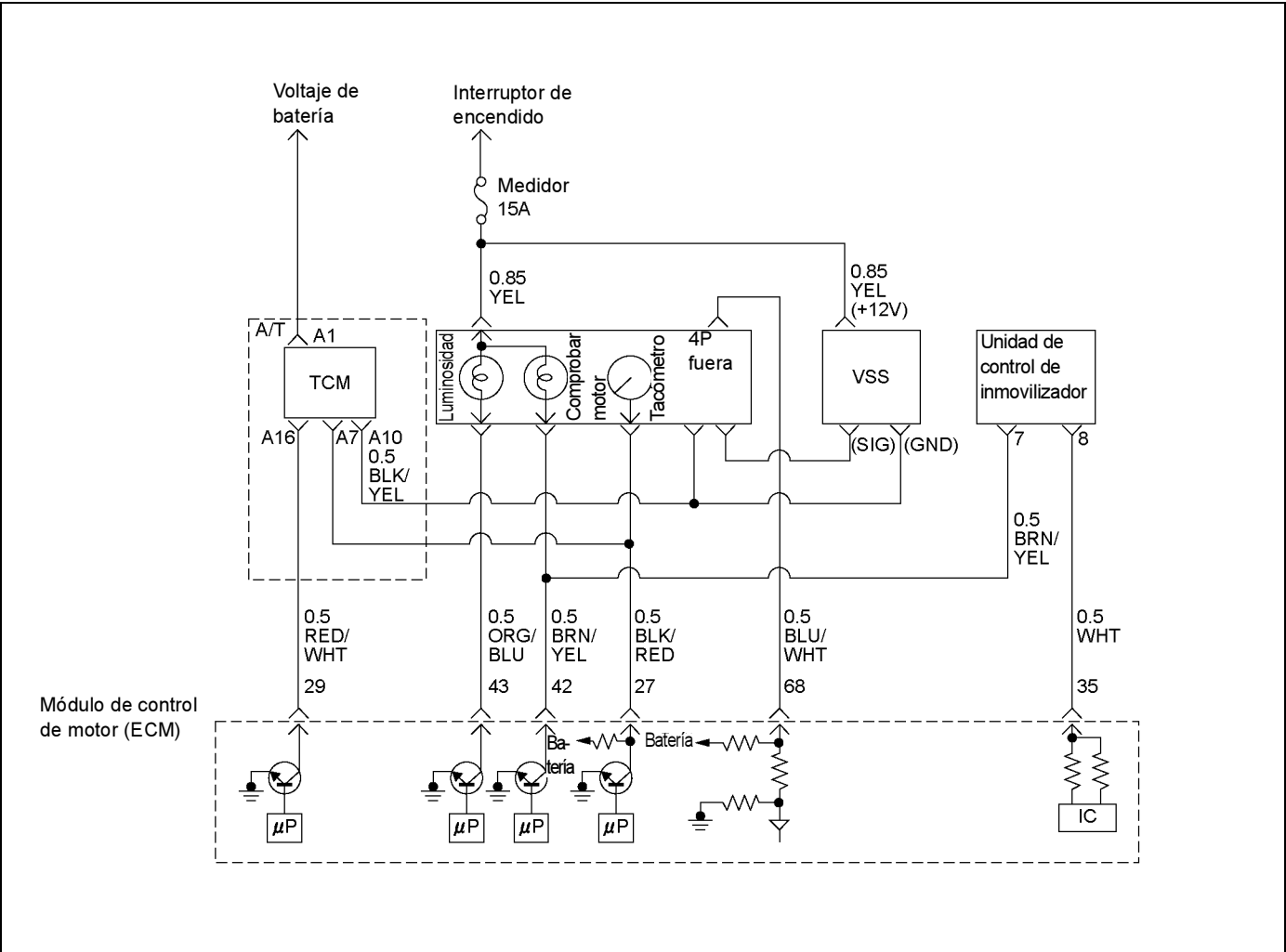
**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1605 (Código de síntoma D)
(Código Flash 55) Defecto de EEPROM**

**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1605 (Código de síntoma E)
(Código Flash 55) Defecto de EEPROM**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1605 (Código de síntoma C), P1605 (Código de síntoma D) o P1605 (Código de síntoma E) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al Paso 3
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1605 (Código de síntoma C), P1605 (Código de síntoma D) o P1605 (Código de síntoma E) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1610 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)
 (CÓDIGO FLASH 56) LLAVE DE SEGURIDAD Y CÓDIGO DE SEGURIDAD NO PROGRAMADOS



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
56	P1610	A	-	Llave de seguridad y código de seguridad no programados	No se han programado funciones inmovilizadoras en el ECM.	1. El motor no arranca. 2. Destello de la lámpara de comprobación del motor.

Descripción del circuito

El módulo de control del motor (ECM) decide si existe alguna anomalía en el sistema de control del inmovilizador. DTC P1610 (Código de síntoma A) se graba cuando la función del inmovilizador no se programó en el módulo de control del motor (ECM).

Ayudas para el diagnóstico

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Conexión deficiente en el módulo de control del motor (ECM) y en la unidad de control del inmovilizador: Inspeccione los conectores del mazo

de conductores para comprobar si hay terminales descolocados, acoplamiento incorrecto, bloqueos rotos, terminales deformados o dañados y una conexión deficiente de terminal a cable.

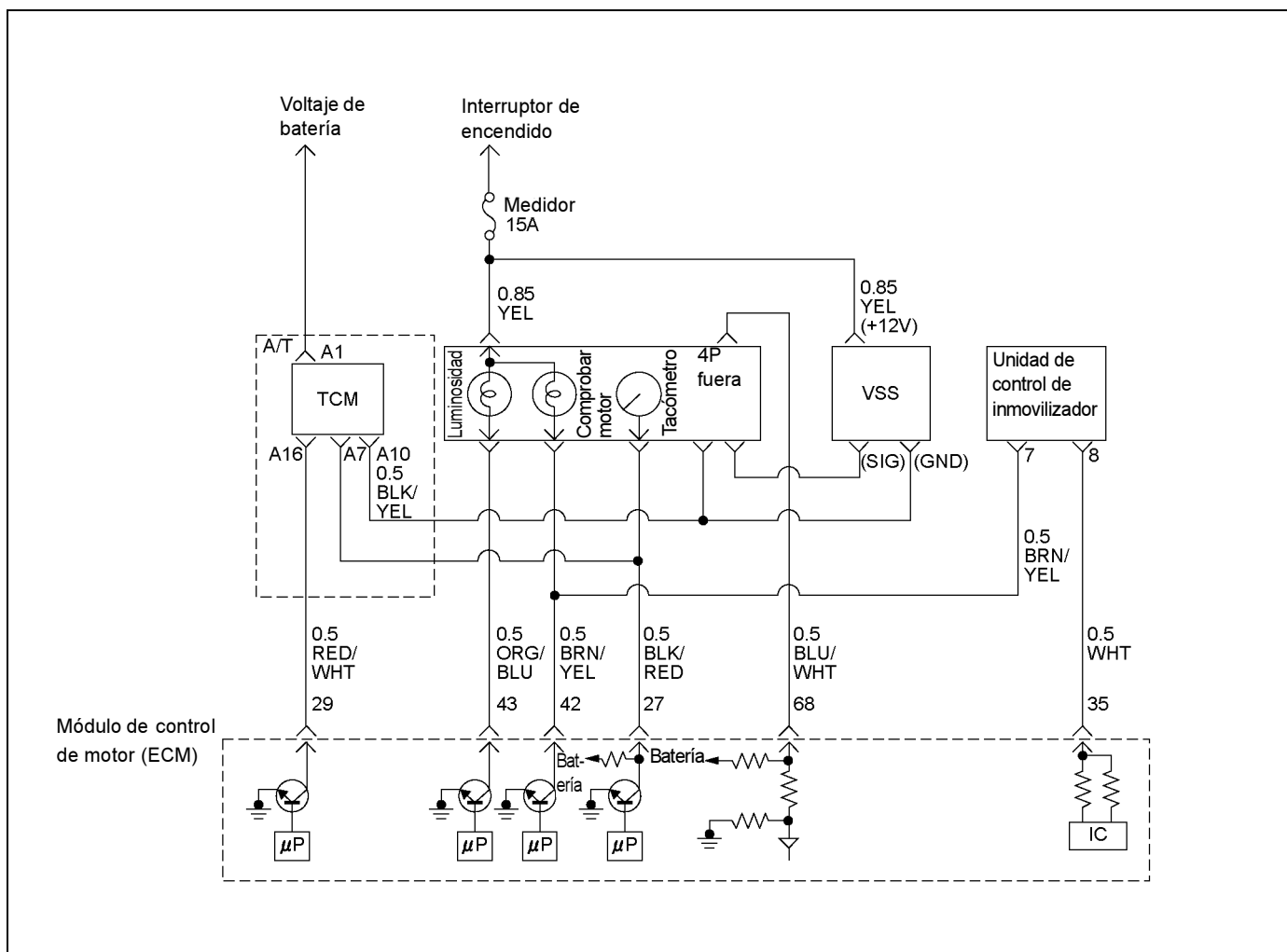
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla DTC P1610 en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y los mazos de conductores.

Código de diagnóstico de avería (DTC) P1610 (Código de síntoma A) (Código Flash 56) Llave de seguridad y código de seguridad no programados

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1610 (Código de síntoma A) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1610 (Código de síntoma A) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Immobilizer" (Inmovilizador) en el menú de selección "Body" (Carrocería) del sistema. 3. Seleccione "Read DTC Info Ordered By Priority" (Leer información DTC ordenada por prioridad) en el "Diagnostic Trouble Code" (Código de diagnóstico de avería). ¿Se memorizó algún DTC B0002 o B0009 en este ciclo de encendido?	—	Véase <i>"Manual de taller del inmovilizador"</i> y vaya a <i>Gráfico DTC B0002 o B0009</i>	Vaya al Paso 5
5	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1611 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 56) CÓDIGO DE SEGURIDAD INTRODUCIDO INCORRECTO



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
56	P1611	A	-	Código de seguridad introducido incorrecto	El código de seguridad recibido no es correcto.	1. El motor no arranca. 2. Destello de la lámpara de comprobación del motor.

Descripción del circuito

El módulo de control del motor (ECM) decide si existe alguna anomalía en el sistema de control del inmovilizador. DTC P1611 (Código de síntoma A) se graba cuando el código de seguridad del inmovilizador recibida no es correcta.

Ayudas para el diagnóstico

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Conexión deficiente en el módulo de control del motor (ECM) y en la unidad de control del inmovilizador: Inspeccione los conectores del mazo de conductores para comprobar si hay terminales

descolocados, acoplamiento incorrecto, bloqueos rotos, terminales deformados o dañados y una conexión deficiente de terminal a cable.

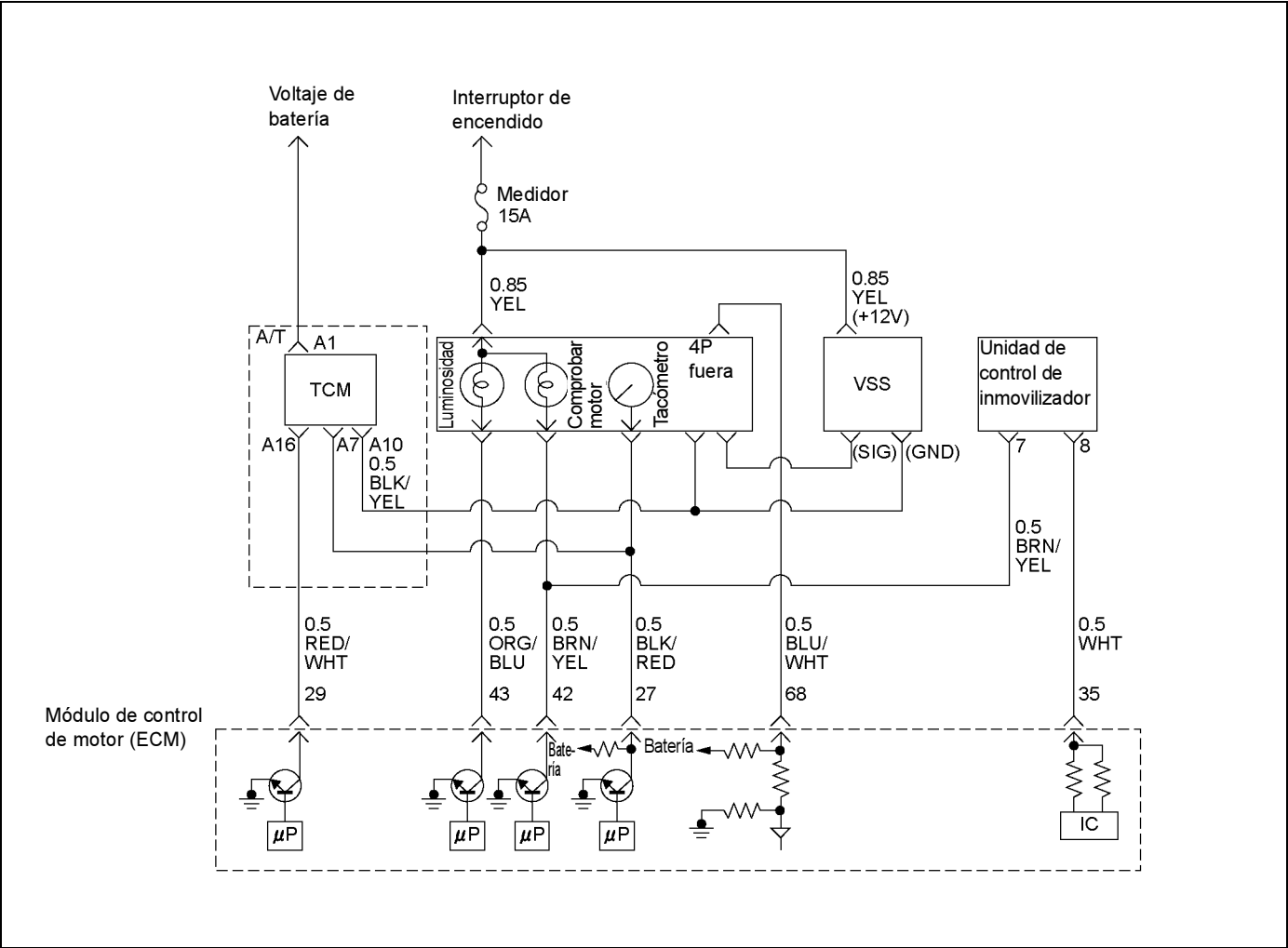
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla DTC P1611 en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y los mazos de conductores.

Código de diagnóstico de avería (DTC) P1611 (Código de síntoma A) (Código Flash 56) Código de seguridad introducido incorrecto

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1611 (Código de síntoma A) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al Paso 3
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1611 (Código de síntoma A) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al Paso 4
4	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Immobilizer" (Inmovilizador) en el menú de selección "Body" (Carrocería) del sistema. 3. Seleccione "Read DTC Info Ordered By Priority" (Leer información DTC ordenada por prioridad) en el "Diagnostic Trouble Codes" (Código de diagnóstico de avería). ¿Se memorizó algún DTC B**** en este ciclo de encendido?	—	Véase " <i>Manual de taller del inmovilizador</i> " y vaya a <i>Gráfico DTC B****</i>	Vaya al Paso 5
5	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1612 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)
 (CÓDIGO FLASH 56) SEÑAL DE INMOVILIZADOR AUSENTE O INCORRECTA



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
56	P1612	A	-	Señal de inmovilizador ausente o incorrecta	La señal de desafío recibida no es correcta o no se ha recibido.	1. El motor no arranca. 2. Destello de la lámpara de comprobación del motor.

Descripción del circuito

El módulo de control del motor (ECM) decide si existe alguna anomalía en el sistema de control del inmovilizador. DTC P1612 (Código de síntoma A) se graba cuando la señal de interrogación del inmovilizador recibida no es correcta.

Ayudas para el diagnóstico

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

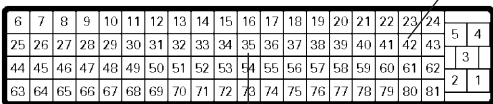
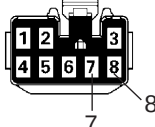
- Conexión deficiente en el módulo de control del motor (ECM) y en la unidad de control del inmovilizador: Inspeccione los conectores del mazo de conductores para comprobar si hay terminales

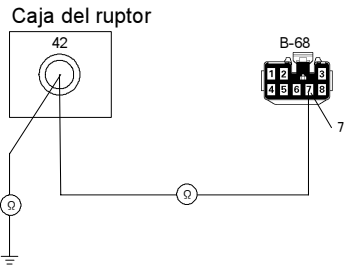
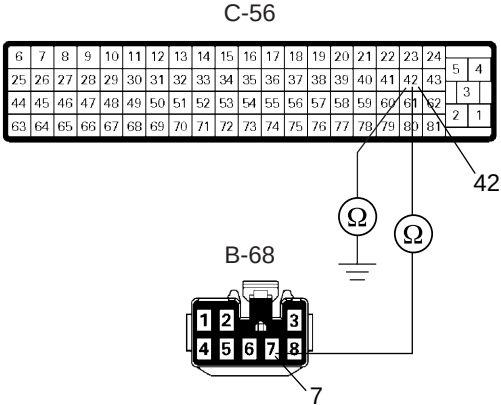
descolocados, acoplamiento incorrecto, bloqueos rotos, terminales deformados o dañados y una conexión deficiente de terminal a cable.

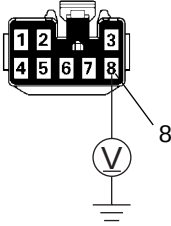
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla DTC P1612 en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y los mazos de conductores.

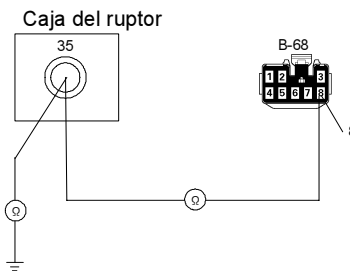
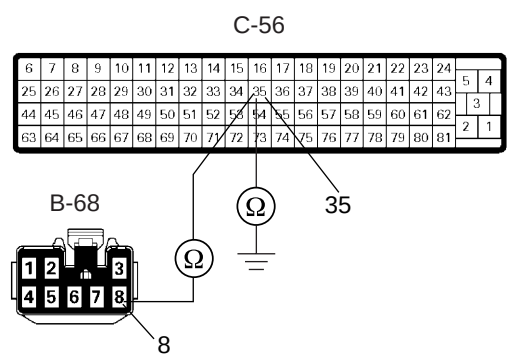
**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1612 (Código de síntoma A)
(Código Flash 56) Señal de inmovilizador ausente o incorrecta**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1612 (Código de síntoma A) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1612 (Código de síntoma A) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Immobilizer" (Inmovilizador) en el menú de selección "Body" (Carrocería) del sistema. 3. Seleccione "Read DTC Info Ordered By Priority" (Leer información DTC ordenada por prioridad) en el "Diagnostic Trouble Code" (Código de diagnóstico de avería). ¿Se memorizó DTC B0007 en este ciclo de encendido?	—	Véase " <i>Manual de taller del inmovilizador</i> " y vaya a <i>Gráfico DTC B0007</i>	Vaya al Paso 5

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el conector de la unidad de control del inmovilizador o en el conector del módulo de control del motor (ECM). Si encuentra una conexión deficiente/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-56  35 B-68 	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 6</i>
6	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de la luz de aviso del motor. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del medidor y el conector de la unidad de control del inmovilizador. 3. Ignición "On" (Activada). 4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Era el valor especificado indicado en el voltímetro digital (DVM)? B-68  7 	Menos de 1 V	Vaya al <i>Paso 7</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de la luz de aviso del motor. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) ref Página 6E-107. 3. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador y el conector del módulo de control del motor (ECM). 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 8

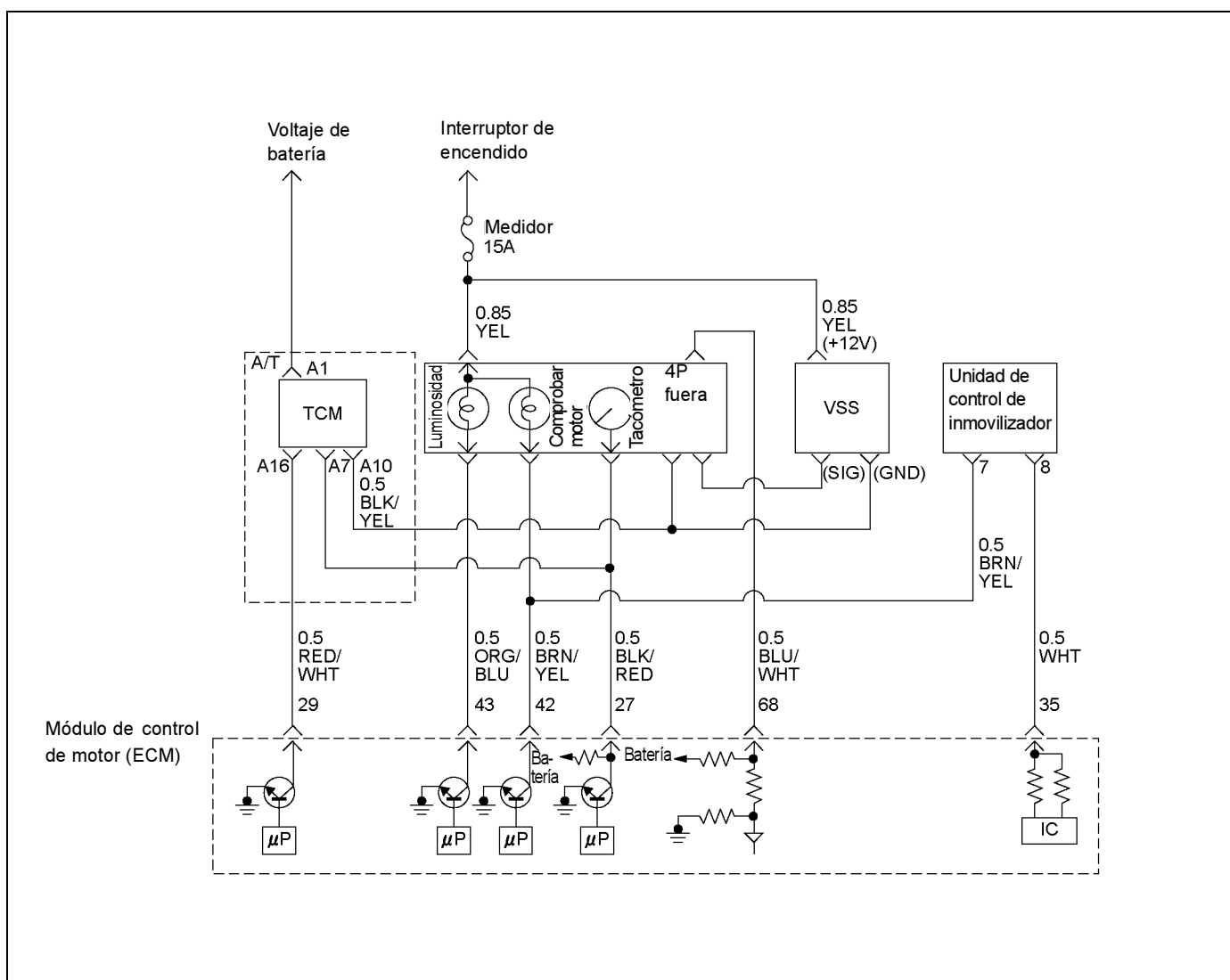
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de comunicación entre el módulo de control del motor (ECM) y la unidad de control del inmovilizador. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador. 3. Ignición "On" (Activada). 4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? B-68 	Menos de 1 V	Vaya al <i>Paso 9</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de comunicación entre el módulo de control del motor (ECM) y la unidad de control del inmovilizador. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) ref Página 6E-107. 3. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador y el conector del módulo de control del motor (ECM). 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 10
10	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11

6E-378 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1613 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A) (CÓDIGO FLASH 56) SEÑAL DE INMOVILIZADOR AUSENTE O INCORRECTA



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
56	P1613	A	-	Señal de inmovilizador ausente o incorrecta	La señal de respuesta recibida no es correcta o no se ha recibido.	1. El motor no arranca. 2. Destello de la lámpara de comprobación del motor.

Descripción del circuito

El módulo de control del motor (ECM) decide si existe alguna anomalía en el sistema de control del inmovilizador. DTC P1613 (Código de síntoma A) se graba cuando la señal de respuesta del inmovilizador recibida no es correcta.

Ayudas para el diagnóstico

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

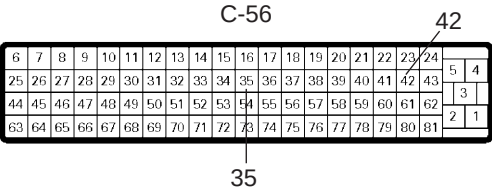
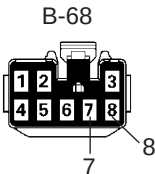
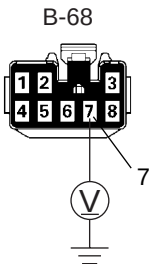
- Conexión deficiente en el módulo de control del

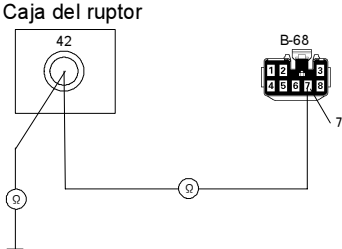
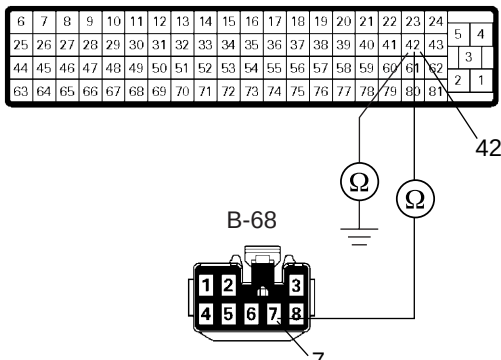
motor (ECM) y en la unidad de control del inmovilizador: Inspeccione los conectores del mazo de conductores para comprobar si hay terminales descolocados, acoplamiento incorrecto, bloqueos rotos, terminales deformados o dañados y una conexión deficiente de terminal a cable.

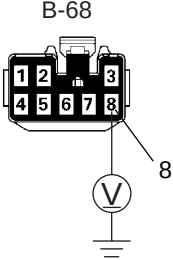
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla DTC P1613 en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y los mazos de conductores.

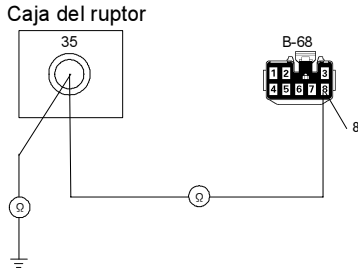
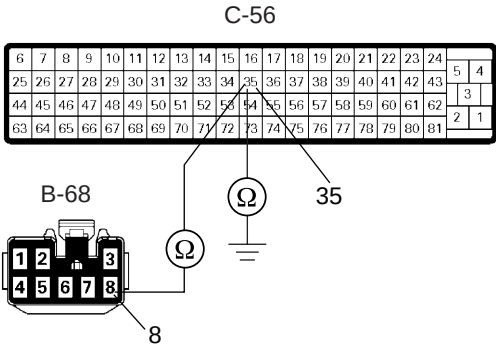
**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1613 (Código de síntoma A)
(Código Flash 56) Señal de inmovilizador ausente o incorrecta**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1613 (Código de síntoma A) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1613 (Código de síntoma A) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Immobilizer" (Inmovilizador) en el menú de selección "Body" (Carrocería) del sistema. 3. Seleccione "Read DTC Info Ordered By Priority" (Leer información DTC ordenada por prioridad) en el "Diagnostic Trouble Code" (Código de diagnóstico de avería). ¿Se memorizó algún DTC B**** en este ciclo de encendido?	—	Véase " <i>Manual de taller del inmovilizador</i> " y vaya a <i>Gráfico DTC B****</i>	Vaya al Paso 5

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el conector de la unidad de control del inmovilizador o en el conector del módulo de control del motor (ECM). Si encuentra una conexión deficiente/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?  C-56 42 35  B-68 7	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6
6	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de la luz de aviso del motor. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del medidor y el conector de la unidad de control del inmovilizador. 3. Ignición "On" (Activada). 4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Era el valor especificado indicado en el voltímetro digital (DVM)?  B-68 7	Menos de 1 V	Vaya al Paso 7	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación

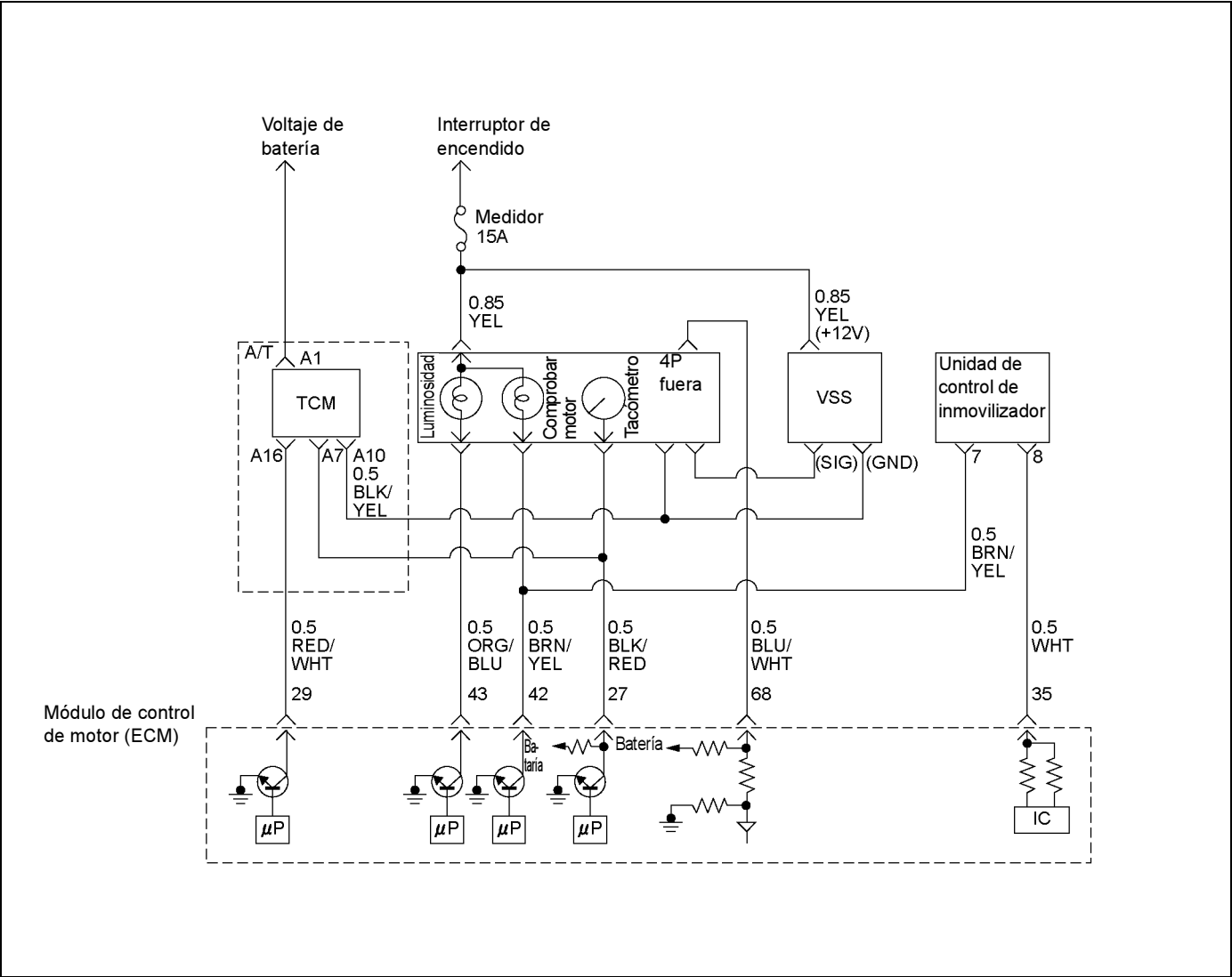
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No	
7	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de la luz de aviso del motor. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) ref Página 6E-107. 3. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? Caja del ruptor  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador y el conector del módulo de control del motor (ECM). 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? C-56 				
		—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 8	

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de comunicación entre el módulo de control del motor (ECM) y la unidad de control del inmovilizador. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador. 3. Ignición "On" (Activada). 4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? B-68 	Menos de 1 V	Vaya al <i>Paso 9</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de comunicación entre el módulo de control del motor (ECM) y la unidad de control del inmovilizador. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) ref Página 6E-107. 3. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador y el conector del módulo de control del motor (ECM). 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>Paso 10</i>
10	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 11</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1614 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)
 (CÓDIGO FLASH 56) LLAVE DE TRANSPONDEDOR INCORRECTA



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
56	P1614	A	-	Llave de transpondedor incorrecta	La señal de respuesta recibida no es la correcta según la llave del transpondedor.	1. El motor no arranca. 2. Destello de la lámpara de comprobación del motor.

Descripción del circuito

El módulo de control del motor (ECM) decide si existe alguna anomalía en el sistema de control del inmovilizador. DTC P1614 (Código de síntoma A) se graba cuando la señal de respuesta del inmovilizador recibida no es correcta desde la llave del transpondedor.

Ayudas para el diagnóstico

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Conexión deficiente en el módulo de control del motor (ECM) y en la unidad de control del inmovilizador: Inspeccione los conectores del mazo de conductores para comprobar si hay terminales descolocados, acoplamiento incorrecto, bloqueos rotos, terminales deformados o dañados y una conexión deficiente de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla DTC P1614 en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores

y los mazos de conductores.

Código de diagnóstico de avería (DTC) P1614 (Código de síntoma A) (Código Flash 56) Llave de transpondedor incorrecta

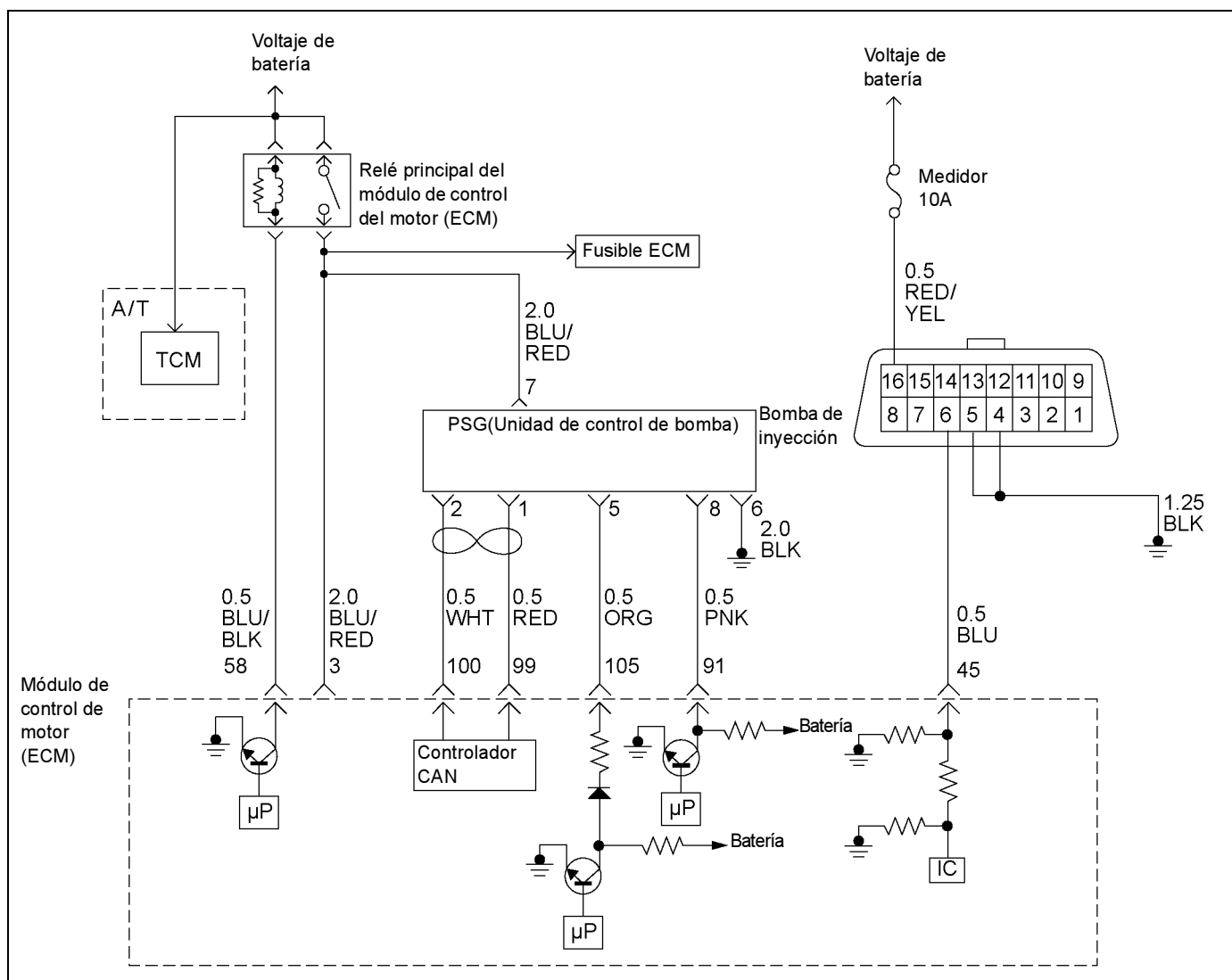
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1614 (Código de síntoma A) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al Paso 3
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1614 (Código de síntoma A) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al Paso 4
4	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Immobilizer" (Inmovilizador) en el menú de selección "Body" (Carrocería) del sistema. 3. Seleccione "Read DTC Info Ordered By Priority" (Leer información DTC ordenada por prioridad) en el "Diagnostic Trouble Code" (Código de diagnóstico de avería). ¿Se memorizó algún DTC B**** en este ciclo de encendido?	—	Véase " <i>Manual de taller del inmovilizador</i> " y vaya a <i>Gráfico DTC B****</i>	Vaya al Paso 5
5	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6

6E-388 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El módulo de control del motor (ECM) de repuesto debe ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1625 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)
(CÓDIGO FLASH 76) RELÉ PRINCIPAL DEL MÓDULO ECM DESACTIVADO DEMASIADO PRONTO

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1625 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B)
(CÓDIGO FLASH 76) RELÉ PRINCIPAL DEL MÓDULO ECM DESACTIVADO DEMASIADO TARDE



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
76	P1625	A	APAGADO	Relé principal del módulo ECM desactivado demasiado pronto	Cuando se apaga el interruptor de encendido, el apagado del relé principal del ECM se efectúa demasiado pronto.	No hay función de seguridad contra el fallo.
		B	APAGADO	Relé principal del módulo ECM desactivado tarde	Cuando se apaga el interruptor de encendido, el apagado del relé principal del ECM se efectúa demasiado tarde o no se efectúa.	

Descripción del circuito

El módulo de control del motor (ECM) activa el relé principal del módulo ECM para poner en funcionamiento el módulo ECM y otros sensores o controladores.

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM-Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla "Main Relay" (Relé principal) en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y los mazos de conductores. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1625 (Código de síntoma A)
(Código Flash 76) Relé principal del módulo ECM desactivado demasiado pronto**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1625 (Código de síntoma A) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1625 (Código de síntoma A) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

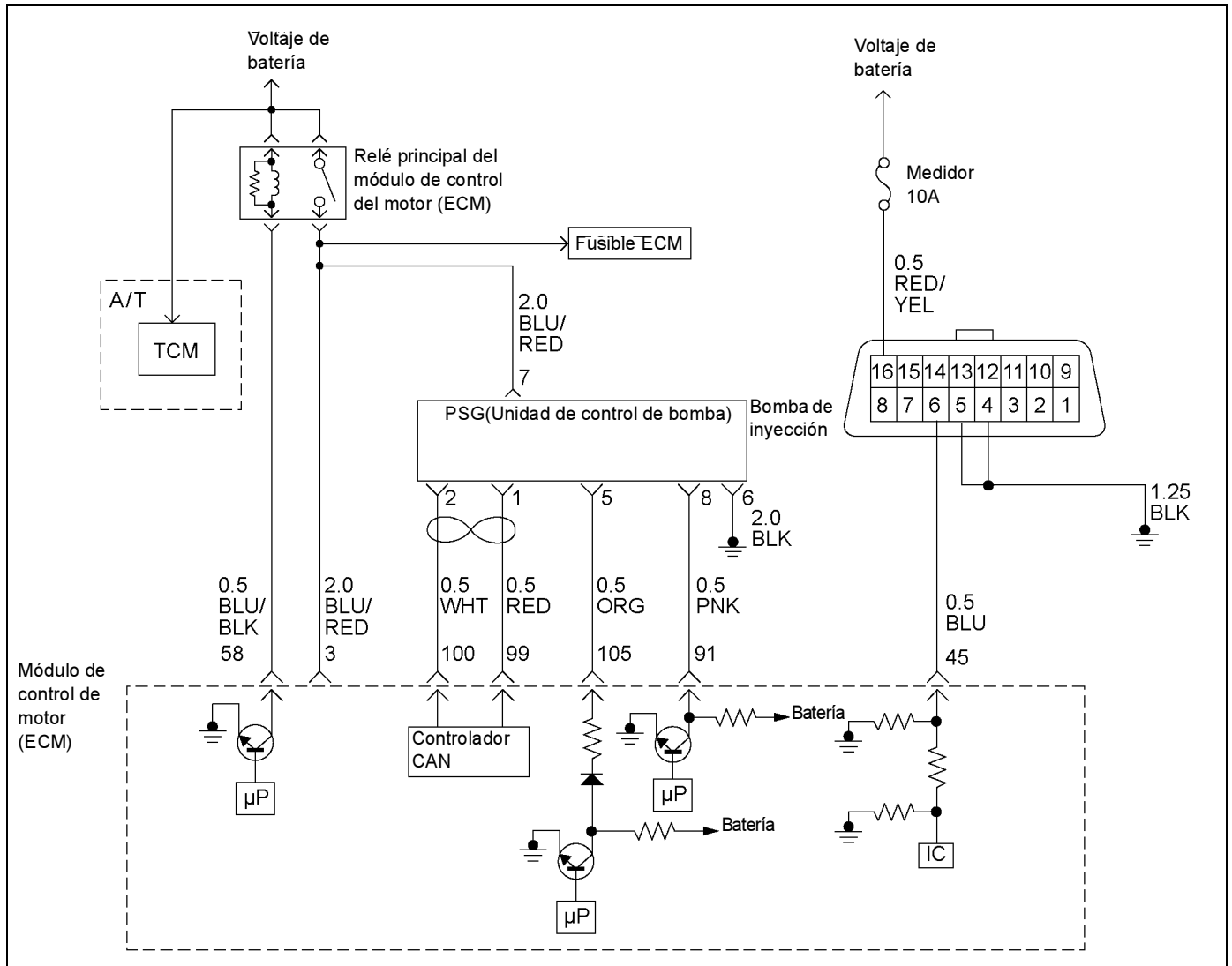
**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1625 (Código de síntoma B)
(Código Flash 76) Relé principal del módulo ECM desactivado demasiado tarde**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1625 (Código de síntoma B) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1625 (Código de síntoma B) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	Utilice el DVM y compruebe el relé principal de ECM. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Quite el relé principal de ECM de la caja de relés. 3. Compruebe el conmutador del relé. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? Relé principal de ECM	Sin continuidad	Vaya al Paso 5	Reemplace el relé principal de ECM y verifique a la reparación
5	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1630 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)
(CÓDIGO FLASH 51) MAL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1630 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B)
(CÓDIGO FLASH 51) MAL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE CANTIDAD DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
51	P1630	A	ENCENDIDO	Mal funcionamiento del circuito de cantidad de inyección de combustible	La PSG (unidad de control de la bomba) ha detectado un fallo en el circuito de control de la válvula solenoide de alta presión debido a la alta tensión.	La cantidad de inyección de combustible se ha reducido.
		B	ENCENDIDO	Mal funcionamiento del circuito de cantidad de inyección de combustible	La PSG (unidad de control de la bomba) ha detectado un fallo en el circuito de control de la válvula solenoide de alta presión debido a la presencia de corriente continua.	1. La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/impacto.

Descripción del circuito

El ECM calcula un grado de inyección y una sincronización de inyección utilizando varios sensores. Y el PSG controla la válvula solenoide de alta presión dependiendo de los datos del mapa de bomba programados.

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM y PSG-Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.

**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1630 (Código de síntoma A)
(Código Flash 51) Mal funcionamiento del circuito de cantidad de inyección de combustible**

**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1630 (Código de síntoma B)
(Código Flash 51) Mal funcionamiento del circuito de cantidad de inyección de combustible**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1630 (Código de síntoma A) o P1630 (Código de síntoma B) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al Paso 3

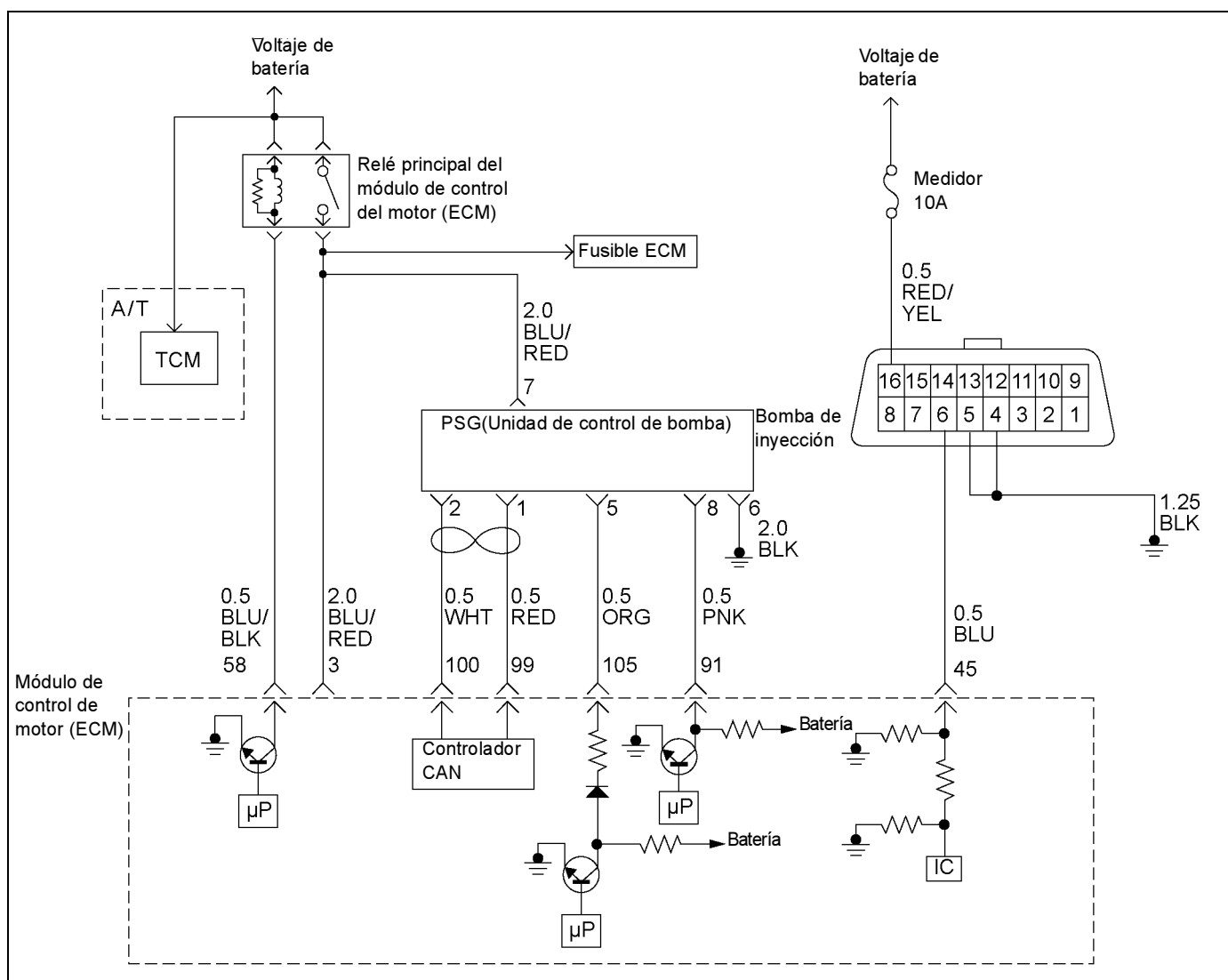
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1630 (Código de síntoma A) o P1630 (Código de síntoma B) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1650 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)

(CÓDIGO FLASH 44) DISPOSITIVO CAN FUERA DE LÍNEA

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1650 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B)

(CÓDIGO FLASH 44) DISPOSITIVO CAN PARADO



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
44	P1650	A	ENCENDIDO	Dispositivo CAN fuera de línea	El controlador CAN ha detectado la cancelación o la desconexión del bus.	La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada.
		B	ENCENDIDO	Dispositivo CAN parado	El controlador CAN no reacciona con el motor en marcha.	

Descripción del circuito

El intercambio de datos entre el módulo de control del motor (ECM) y la unidad de control de la bomba (PSG) se realiza mediante un sistema de bus CAN. Los

sistemas individuales de bus CAN se conectan mediante dos interfaces y pueden intercambiar información y datos. Esto permite la comunicación de módulos de control conectados a distintos sistemas de bus CAN.

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

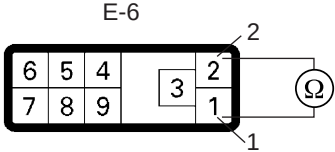
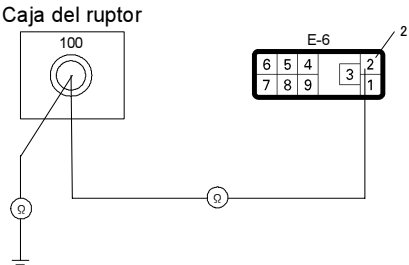
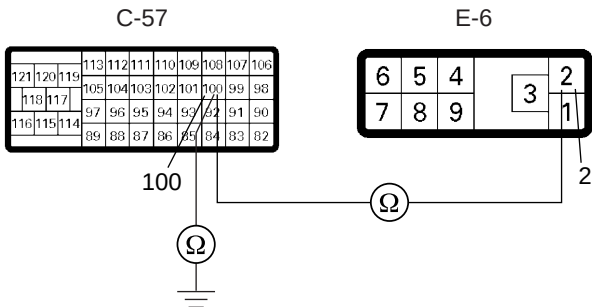
- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

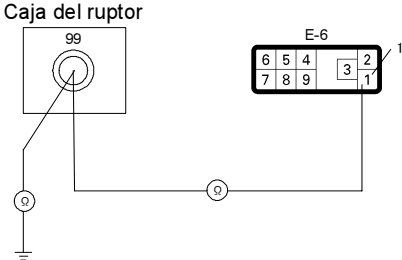
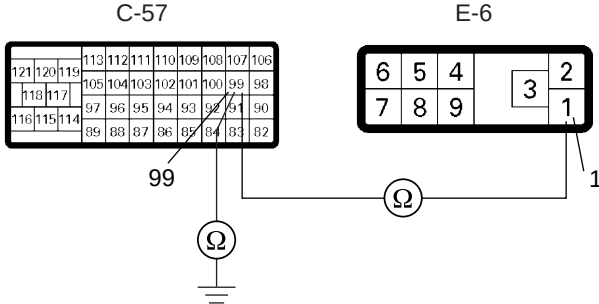
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

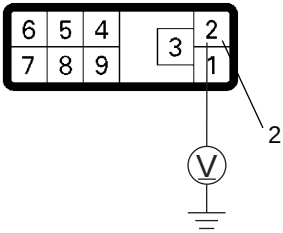
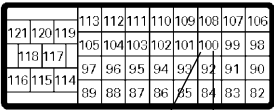
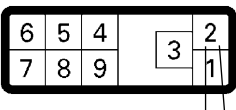
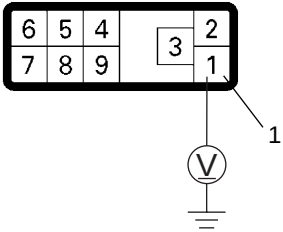
- Mala conexión en el ECM y PSG-Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla DTC P1650 en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y los mazos de conductores.

Código de diagnóstico de avería (DTC) P1650 (Código de síntoma A) (Código Flash 44) Dispositivo CAN fuera de línea

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1650 (Código de síntoma A) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1650 (Código de síntoma A) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	Compruebe para ver si hay conexión deficiente/defectuosa en el ECM o conector PSG (unidad de control de la bomba). Si encuentra una conexión deficiente/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57 E-6	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Compruebe visualmente el PSG (unidad de control de la bomba). ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 18	Vaya al Paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito alto del dispositivo CAN. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del módulo de control del motor (ECM) y el conector de la unidad de control de la bomba (PSG). 3. Compruebe si existe corto circuito a tierra en el circuito bajo del dispositivo CAN. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? 	No continuidad	Vaya al Paso 7	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
7	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito alto del dispositivo CAN. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) ref Página 6E-107. 3. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 8

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No	
8	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito bajo del dispositivo CAN. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) ref Página 6E-107. 3. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? Caja del ruptor  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—			
			Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 9	

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito alto del dispositivo CAN. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Era la tensión de batería indicada en el voltímetro digital (DVM) o aproximadamente 5V? E-6 	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 11
10	Repare el cortocircuito en el circuito de voltaje entre el ECM y PSG (unidad de control de la bomba). ¿Está completa la acción? C-57  E-6 	—	Verificar reparación	—
11	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito bajo del dispositivo CAN. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Era la tensión de batería indicada en el voltímetro digital (DVM) o aproximadamente 5V? E-6 	—	Vaya al Paso 12	Vaya al Paso 13

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
12	Repare el cortocircuito en el circuito de voltaje entre el ECM y PSG (unidad de control de la bomba). ¿Está completa la acción? C-57 E-6	—	Verificar reparación	—
13	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de tierra de la unidad de control de bomba (PSG). 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema? E-6	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 14
14	Compruebe cualquier pieza de accesorio que pueda ocasionar interferencia eléctrica. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Quite las partes accesorias y verifique la reparación.	Vaya al Paso 15
15	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 16
16	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 17	Vaya al Paso 18

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
17	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
18	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1650 (Código de síntoma B)
(Código Flash 44) Dispositivo CAN parado**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1650 (Código de síntoma B) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1650 (Código de síntoma B) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 6	Vaya al Paso 7

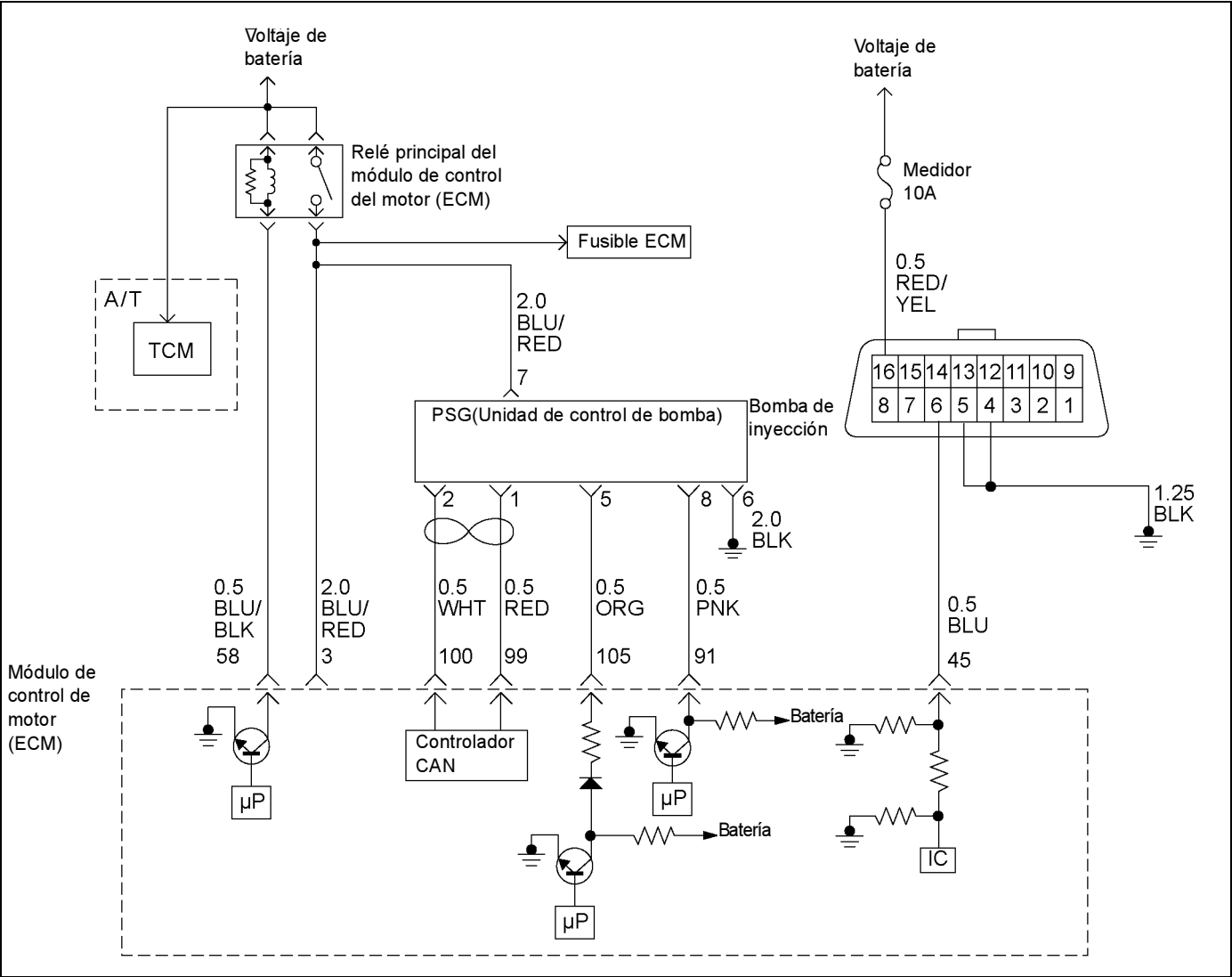
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
7	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1651 (CÓDIGO DE SÍNTOMA A)

(CÓDIGO FLASH 45) MAL FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO CAN

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1651 (CÓDIGO DE SÍNTOMA B)

(CÓDIGO FLASH 45) ERROR DE RECEPCIÓN DEL DISPOSITIVO CAN



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
45	P1651	A	ENCENDIDO	Mal funcionamiento del dispositivo CAN	La PSG (unidad de control de la bomba) no reconoce la señal CAN del controlador CAN.	1. La MAB (válvula solenoide de fin de inyección del combustible) es accionada. 2. La cantidad de inyección deseada se pone en 0 mg/ impacto.
		B	ENCENDIDO	Mal funcionamiento del dispositivo CAN	El ECM no lee la señal CAN de la PSG (unidad de control de la bomba).	

Descripción del circuito

El intercambio de datos entre el módulo de control del motor (ECM) y la unidad de control de la bomba (PSG)

se realiza mediante un sistema de bus CAN. Los sistemas individuales de bus CAN se conectan mediante dos interfaces y pueden intercambiar información y datos. Esto permite la comunicación de

módulos de control conectados a distintos sistemas de bus CAN.

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM y PSG-Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla DTC P1651 en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y los mazos de conductores.

Código de diagnóstico de avería (DTC) P1651 (Código de síntoma A) (Código Flash 45) Mal funcionamiento del dispositivo CAN

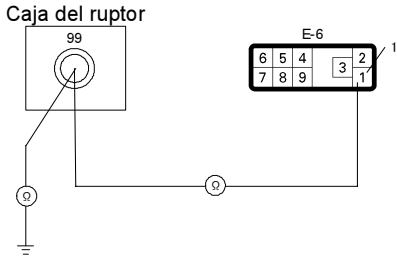
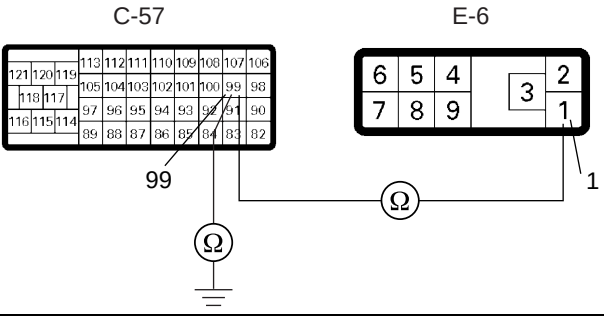
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1651 (Código de síntoma A) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1651 (Código de síntoma A) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 5</i>
5	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al <i>Paso 6</i>	Vaya al <i>Paso 7</i>
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
7	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

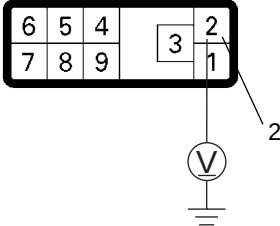
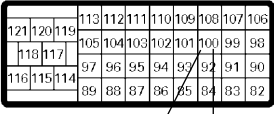
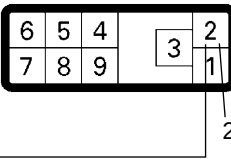
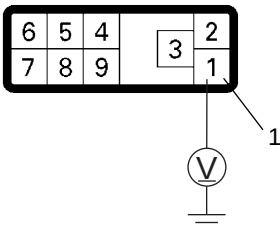
Código de diagnóstico de avería (DTC) P1651 (Código de síntoma B) (Código Flash 45) Error de recepción del dispositivo CAN

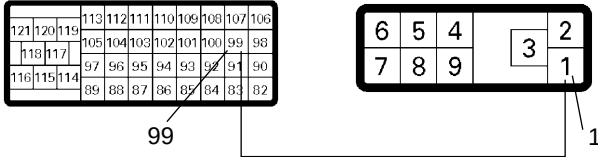
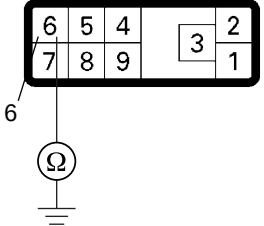
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1651 (Código de síntoma B) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al Paso 3
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1651 (Código de síntoma B) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al Paso 4
4	¿Se memorizó DTC P1650 (Código de síntoma A) al mismo tiempo?	—	Vaya al <i>Gráfico DTC P1650 (Código síntoma A)</i>	Vaya al Paso 5
5	Compruebe para ver si hay conexión deficiente/defectuosa en el ECM o conector PSG (unidad de control de la bomba). Si encuentra una conexión deficiente/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-57 E-6	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6
6	Compruebe visualmente el PSG (unidad de control de la bomba). ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 19	Vaya al Paso 7

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito alto del dispositivo CAN. 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector del módulo de control del motor (ECM) y el conector de la unidad de control de la bomba (PSG). 3. Compruebe si existe corto circuito a tierra en el circuito bajo del dispositivo CAN. ¿Fue el DVM indicado el valor especificado? E-6	No continuidad	Vaya al <i>Paso 8</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
8	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito alto del dispositivo CAN. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) ref Página 6E-107 3. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? Caja del ruptor No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? C-57 E-6	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>Paso 9</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito bajo del dispositivo CAN. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) ref Página 6E-107 3. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 10

6E-412 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito alto del dispositivo CAN. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Era la tensión de batería indicada en el voltímetro digital (DVM) o aproximadamente 5V? E-6 	—	Vaya al Paso 11	Vaya al Paso 12
11	Repare el cortocircuito en el circuito de voltaje entre el ECM y PSG (unidad de control de la bomba). ¿Está completa la acción? C-57  E-6 	—	Verificar reparación	—
12	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito bajo del dispositivo CAN. 1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente. ¿Era la tensión de batería indicada en el voltímetro digital (DVM) o aproximadamente 5V? E-6 	—	Vaya al Paso 13	Vaya al Paso 14

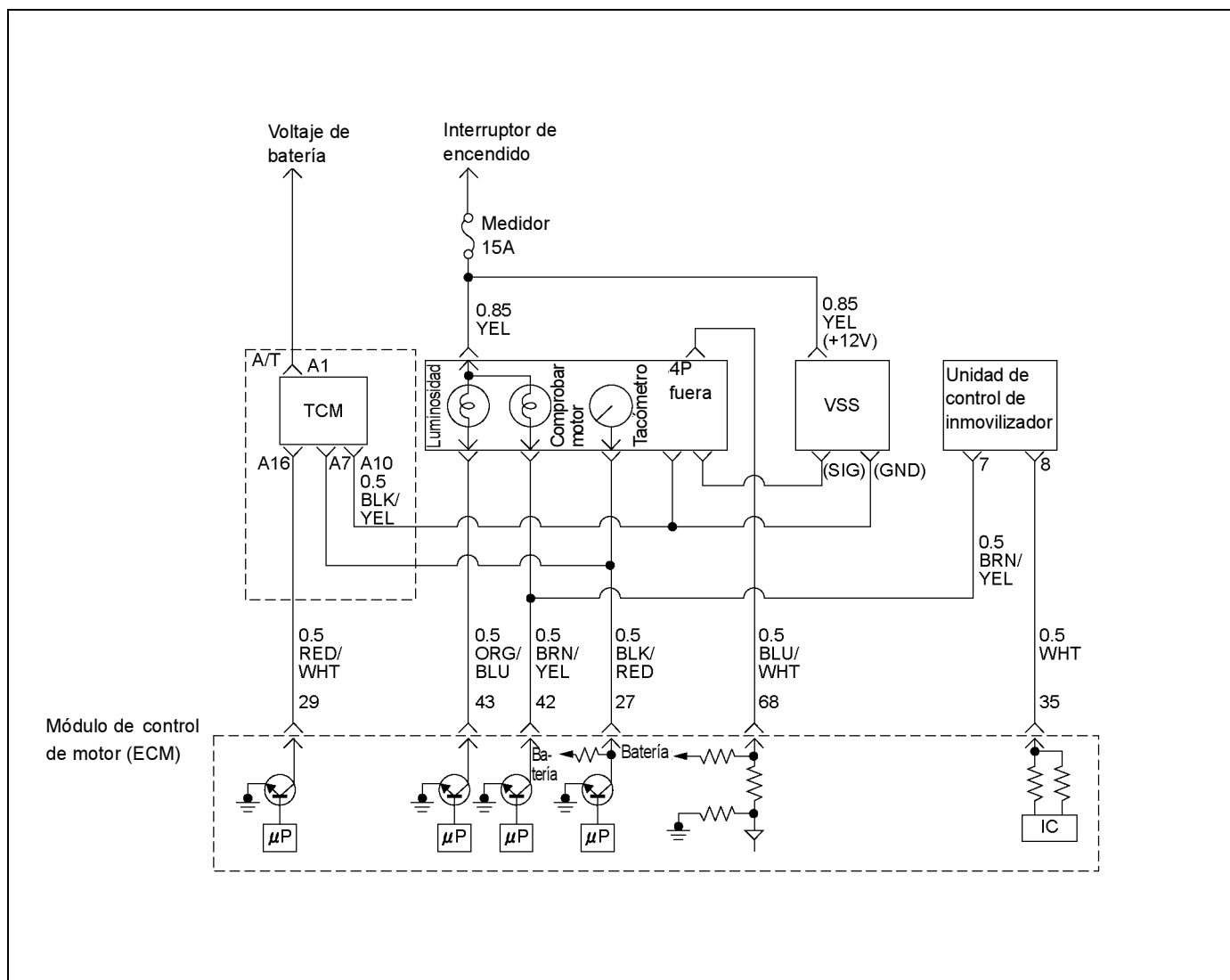
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
13	Repáre el cortocircuito en el circuito de voltaje entre el ECM y PSG (unidad de control de la bomba). ¿Está completa la acción? C-57 E-6 	—	Verificar reparación	—
14	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de tierra de la unidad de control de bomba (PSG). 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector PSG (unidad de control de la bomba). 3. Compruebe el circuito para ver si está abierto. ¿Se ha encontrado el problema? E-6 	—	Repáre el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 15
15	Compruebe cualquier pieza de accesorio que pueda ocasionar interferencia eléctrica. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Quite las partes accesorias y verifique la reparación	Vaya al Paso 16
16	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 17
17	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 18	Vaya al Paso 19

6E-414 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
18	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
19	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1690 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 4)
(CÓDIGO FLASH 77) TENSIÓN BAJA DE CIRCUITO DE LUZ DE AVISO DEL
MOTOR (MIL)**

**CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P1690 (CÓDIGO DE SÍNTOMA 8)
(CÓDIGO FLASH 77) TENSIÓN ALTA DE CIRCUITO DE LUZ DE AVISO DEL
MOTOR (MIL)**



Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establezca el DTC

Código Flash	Código	Código de síntoma	MIL	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
77	P1690	4	APAGADO	Tensión baja de circuito de luz de aviso del motor (MIL)	El circuito de luz de aviso del motor está abierto o cortocircuitado a tierra.	No hay función de seguridad contra el fallo.
		8	APAGADO	Tensión alta de circuito de luz de aviso del motor (MIL)	Compruebe el circuito cortocircuitado a tierra del circuito de luz de aviso del motor.	

Descripción del circuito

La luz de aviso del motor (lámpara indicadora de fallo de funcionamiento = MIL) debe estar permanentemente iluminada cuando el encendido está "Activado". La tensión de alimentación de encendido es suministrada a la bombilla de la luz de aviso del motor a través del fusible del medidor. El módulo de control del motor (ECM) "enciende" la luz de aviso del motor al conectar a tierra durante cierto tiempo el circuito controlador de la luz de aviso del motor.

Ayudas para el diagnóstico

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.

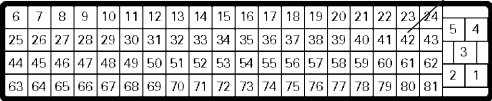
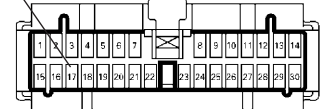
- Arnés mal tendido.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

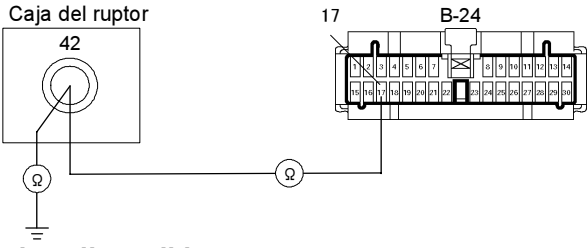
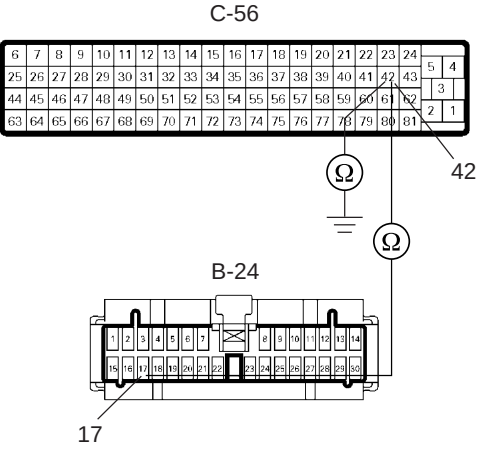
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM-Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.
- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe la pantalla "Luz de aviso del motor" en el Tech 2 al mismo tiempo que mueve los conectores y los mazos de conductores. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

Código de diagnóstico de avería (DTC) P1690 (Código de síntoma 4) (Código Flash 77) Tensión baja de circuito de luz de aviso del motor (MIL)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1690 (Código de síntoma 4) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1690 (Código de síntoma 4) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 4</i>
4	1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Compruebe la luz de aviso del motor. ¿Se enciende la lámpara?	—	Vaya al Paso 5	Vaya al Paso 6
5	1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Compruebe la luz de aviso del motor. ¿Se apaga la lámpara?	—	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 7

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Compruebe la bombilla de la luz de aviso del motor. Si la bombilla está fundida, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7
7	Mire a ver si hay conexiones deficientes/defectuosas en el conector del medidor y el conector ECM. Si encuentra una conexión deficientes/defectuosa, repare como sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? C-56  B-24 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de la luz de aviso del motor. Hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Instale el ruptor como tipo A. (ECM desconectado) ref Página 6E-107 3. Quite el conector del medidor. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema?  No hay disponible ruptor: 1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado). 2. Desconecte el conector de ECM. 3. Quite el conector del medidor. 4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al Paso 9
9	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 10
10	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1690 (Código de síntoma 8)
(Código Flash 77) Tensión alta de circuito de luz de aviso del motor (MIL)**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Está memorizado DTC P1690 (Código de síntoma 8) como "Present Failure" (Avería presente)?	—	Vaya al Paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al Paso 3</i>
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "F1: Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados) con el Tech 2 y cancele la información de DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F0: Read DTC Infor As Stored By ECU" (Leer info DTC almacenada por ECU) en "F0: Diagnostic Trouble Codes" (Códigos de problemas diagnosticados). ¿Se memorizó DTC P1690 (Código de síntoma 8) en este ciclo de encendido?	—	Vaya al Paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
4	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 5
5	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 6	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—

DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS

COMPROBACIONES PRELIMINARES

Antes de poner en práctica esta sección, efectúe la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)" y verifique todos los elementos siguientes:

- El módulo de control del motor (ECM) y la lámpara de comprobación del motor (MIL=lámpara indicadora de fallos) funcionan correctamente.
- No hay guardado ningún código de diagnóstico de problemas.
- Los datos del Tech 2 están dentro del intervalo de funcionamiento normal. Consulte los valores de los datos de exploración típicos.
- Verifique la reclamación del cliente y localice el síntoma correcto en el índice. Ejecute el procedimiento indicado en la tabla de síntomas.

COMPROBACIÓN VISUAL/FÍSICA

Varios de los procedimientos asociados a los síntomas requieren una escrupulosa comprobación visual/física. Esto puede conducir a la resolución del problema sin necesidad de más comprobaciones y con el consiguiente ahorro de tiempo precioso. Esta comprobación debe incluir los siguientes elementos:

- Limpieza, ajuste y ubicación apropiada de las conexiones a tierra del ECM.
- Conexión apropiada de las mangueras de vacío y ausencia de particiones y enroscamientos en las mismas. Compruebe meticulosamente que no haya ningún tipo de fuga u obturación.
- Los conductos de admisión de aire no deben tener zonas abolladas o dañadas.
- Fugas de aire en la zona de montaje del cuerpo del estrangulador, y en las superficies de cierre del colector de admisión y del sensor de caudal de aire (MAF).
- Conexión apropiada de los cables y ausencia de pillamientos y cortes.

INTERMITENTE

Importante: Un problema intermitente puede o no afectar a la lámpara de comprobación del motor (MIL=lámpara indicadora de fallos) o guardar un código de diagnóstico de problemas. NO utilice las tablas de códigos de diagnóstico de problemas (DTC) para solucionar problemas intermitentes.

Para localizar el problema, el fallo debe estar presente. La mayor parte de los problemas intermitentes están causados por fallos en los cables o las conexiones eléctricas. Efectúe una cuidadosa comprobación visual/física en busca de las siguientes condiciones.

- Mal ensamblamiento de las mitades del conector o mal asentamiento de un terminal en el conector (se ha salido).

- Terminal dañado o mal formado.
- Se debe comprobar cuidadosamente que existe la tensión de contacto apropiada en todos los terminales de los conectores del circuito problemático.
- Mala conexión entre cables y terminales. Esto requiere el desprendimiento del terminal respecto al cuerpo del conector para su comprobación.
- El cable que va de la lámpara de comprobación del motor (MIL=lámpara indicadora de fallos) al ECM, está cortocircuitado a tierra.
- Mala conexión del ECM a tierra. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM.

Pruebe el vehículo en carretera con un multímetro digital conectado a un circuito sospechoso. Un voltaje anormal en el momento de producirse el fallo es un buen indicador de que hay un defecto en el circuito que se está revisando.

Uso de Tech 2 para ayudar a detectar problemas intermitentes. El Tech 2 dispone de varias funciones para localizar un problema intermitente. Utilice las siguientes funciones para encontrar fallos intermitentes:

Para ver si hay pérdida de memoria en los códigos de diagnóstico, desconecte el sensor MAF y ponga el motor en ralentí hasta que se encienda la lámpara de comprobación del motor (MIL=lámpara indicadora de fallos). El código de diagnóstico de problemas P0100 debe guardarse y mantenerse en memoria cuando se apague el interruptor de encendido.

Si no, el ECM fallará. Cuando finalice esta prueba, asegúrese de eliminar el código de diagnóstico de problemas P0100 de la memoria.

Una lámpara de comprobación de motor (MIL=lámpara indicadora de fallos) intermitente y sin código de diagnóstico de problemas asociado, puede ser causada por los siguientes motivos:

- El cable que va de la lámpara de comprobación del motor (MIL=lámpara indicadora de fallos) al ECM, está cortocircuitado a tierra.
- Mala conexión del ECM a tierra. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM.

Compruebe la instalación adecuada de los accesorios eléctricos, tales como luces, teléfonos celulares, etc. Compruebe la conexión apropiada de todos los cables que van del ECM al módulo de control del arranque. Compruebe que no haya diodos abiertos a lo largo del embrague del compresor A/C, y verifique que no haya otros diodos abiertos (consulte los esquemas de conexiones eléctricas en la sección de Diagnóstico eléctrico).

Si no se encuentra el problema, consulte las tablas de síntomas de los conectores del ECM.

- Compruebe el "Código de emisión" del ECM, y compárelo con los boletines de servicio Isuzu más recientes y/o con los equipos de reprogramación de la EEPROM de Isuzu, para determinar si se ha publicado alguna actualización de la memoria reprogramable del ECM.

Así podrá encontrar los contenidos de calibración y el software reprogramable que se encuentran en el ECM.

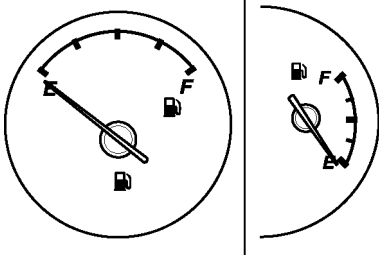
Si el "Código de emisión" no es el más reciente disponible, es conveniente reprogramar la memoria EEPROM del ECM, porque eso puede ayudar a identificar un problema difícil de encontrar o incluso resolverlo directamente.

El Sistema de Programación del Servicio (SPS) no permitirá la programación incorrecta del software ni cambios incorrectos en la calibración.

EL MOTOR VIRA PERO NO FUNCIONA

DEFINICIONES: El motor vira, pero no funciona. (El motor no arranca.)

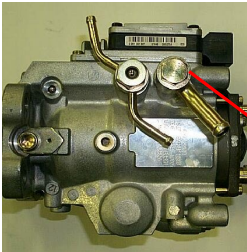
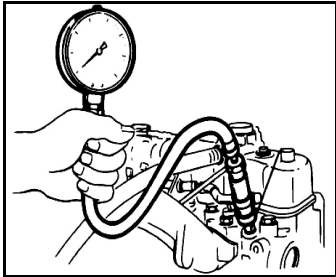
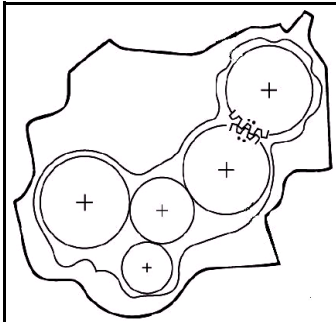
NOTA: En los vehículos con sistema inmovilizador, puede activarse dicho sistema. Compruebe el diagnóstico del sistema inmovilizador.

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	—	Vaya al Paso 4	Vaya a <i>Comprobación visual/física</i>
4	¿Hay suficiente cantidad de combustible? 	—	Vaya al Paso 5	Añada combustible al depósito
5	¿Está usando el cliente un tipo de combustible incorrecto?	Solamente combustible diésel	Recambie el combustible por uno diésel	Vaya al Paso 6
6	Compruebe el fusible del "ECM" (10 A) y el fusible del "Motor" (15 A). Si el fusible se ha fundido, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7

6E-424 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. - Obstrucciones en el sistema de admisión de aire. Compruebe que no hay partes del filtro de aire obstruidas, ni materias extrañas bloqueando el sistema de admisión de aire. - Compruebe que no haya depósitos excesivos ni objetos bloqueando la superficie interior o la placa del estrangulador. - Compruebe que no haya circunstancias que causen fugas importantes de vacío, como por ejemplo una manguera de ventilación del cárter defectuosa o incorrectamente instalada. - Obstrucciones en el sistema de admisión de aire del turboalimentador. Compruebe que no hay objetos bloqueando la rueda del turboalimentador y que el eje de la turbina no se ha atascado. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8
8	Compruebe las conexiones a tierra del ECM y de la PSG para verificar que están limpias y bien ajustadas. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 9
9	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Monitoree "Neutral Switch" (Interruptor neutral) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 un estado correcto de "Neutral Switch" (Interruptor neutral) en función de las distintas posiciones de marcha? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 10
10	Quite el sensor CKP del cárter del volante y compruebe las siguientes condiciones. - Objetos atascando el sensor CKP. - Objetos atascando el generador de pulsos del sensor CKP. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	Inspeccione el arnés del sensor CKP para hacer las siguientes comprobaciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12
12	Recambie el sensor CKP por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 13	Vaya al Paso 14
13	Recambie el sensor CKP. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
14	Compruebe que el sistema de escape no está obstruido. • Daños o aplastamientos en los conductos y en el convertidor catalítico. • Fallo en el silenciador interno. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 16
15	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. • Obstrucción en el sistema de suministro de combustible. Compruebe que no hay una manguera/un conducto pillado. • Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 17
16	Recambie el filtro de combustible. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 18

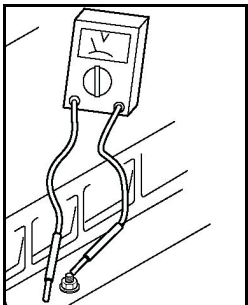
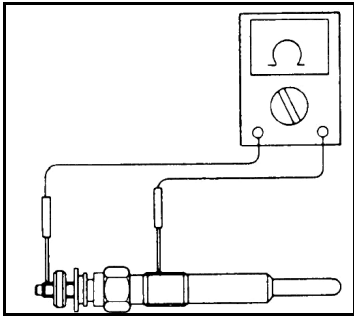
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
17	Saque el perno de ojo con el filtro de gasa de la bomba de inyección y haga las siguientes comprobaciones. - Objetos que bloqueen el filtro de gasa. Compruebe las causas de la contaminación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un filtro de combustible ajeno o un periodo de mantenimiento excesivamente prolongado. - Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?  	—	Recambie el perno de ojo con el filtro de gasa y verifique la reparación	Vaya al <i>Paso 18</i>
18	Compruebe la presión de compresión del motor en cada cilindro. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	Más de 2,1 MPa (21,0 kg/cm ²)	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 19</i>
19	Si se ha recambiado la bomba de inyección, ¿se han instalado correctamente los engranajes de distribución del encendido o la propia bomba de inyección? 	—	Vaya al <i>Paso 20</i>	Repárelo según sea necesario

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
20	1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla. 2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente: • Inspección visual/física • Datos del Tech 2 • Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 21
21	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 22
22	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 23	Vaya al Paso 24
23	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
24	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

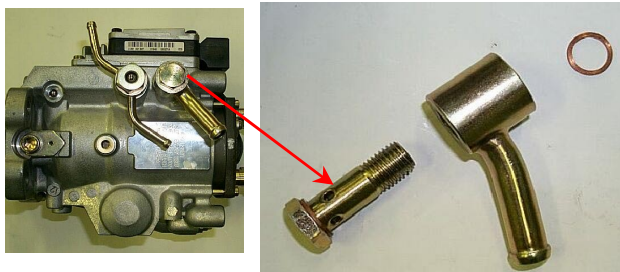
SÍNTOMA DE ARRANQUE DURO

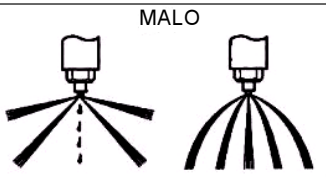
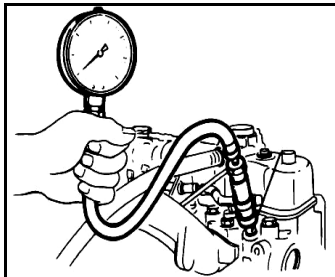
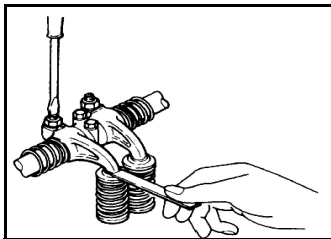
DEFINICIONES: El motor vira, pero le cuesta mucho arrancar. Al final arranca, o puede arrancar, y entonces se vuelve a parar inmediatamente.

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	—	Vaya al Paso 4	Vaya a <i>Comprobación visual/física</i>
4	¿Está usando el cliente un tipo de combustible incorrecto?	Solamente combustible diésel	Recambie el combustible por uno diésel	Vaya al Paso 6
5	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. • Obstrucciones en el sistema de admisión de aire. Compruebe que no hay partes del filtro de aire obstruidas, ni materias extrañas bloqueando el sistema de admisión de aire. • Compruebe que no haya depósitos excesivos ni objetos bloqueando la superficie interior o la placa del estrangulador. • Compruebe que no haya circunstancias que causen fugas importantes de vacío, como por ejemplo una manguera de ventilación del cárter defectuosa o incorrectamente instalada. • Obstrucciones en el sistema de admisión de aire del turboalimentador. Compruebe que no hay objetos bloqueando la rueda del turboalimentador y que el eje de la turbina no se ha atascado. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6
6	Compruebe las conexiones a tierra del ECM y de la PSG para verificar que están limpias y bien ajustadas. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7
7	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor ECT y del sensor IAT. 2. Compruebe el valor visualizado. ¿Indica el Tech 2 una correcta temperatura en función de la condición del motor? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor FT. 2. Compruebe el valor visualizado. ¿Indica el Tech 2 una correcta temperatura en función de la condición del motor? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 20	Vaya al Paso 9
9	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado). 2. Observe "Glow Time Relay" (Relé del tiempo de inflamación) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 un estado correcto de "Glow Time Relay" (Relé del tiempo de inflamación) en función del tiempo transcurrido desde la activación del interruptor de encendido? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 20	Vaya al Paso 10
10	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado). 2. Monitoree "Glow Time Relay" (Relé del tiempo de inflamación) en el visualizador de datos y luego compruebe: ¿el voltaje de alimentación alimenta correctamente la bujía de inflamación? 	—	Vaya al Paso 11	Repare el circuito de alimentación y verifique la reparación
11	Compruebe la continuidad de las bujías de inflamación. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema? 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
12	Compruebe que el sistema de escape no está obstruido. • Daños o aplastamientos en los conductos y en el convertidor catalítico. • Fallo en el silenciador interno. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 13
13	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. • Obstrucción en el sistema de suministro de combustible. Compruebe que no hay una manguera/un conducto pillado. • Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 14
14	Recambie el filtro de combustible. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 15
15	Saque el perno de ojo con el filtro de gasa de la bomba de inyección y haga las siguientes comprobaciones. • Objetos que bloqueen el filtro de gasa. Compruebe las causas de la contaminación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un filtro de combustible ajeno o un periodo de mantenimiento excesivamente prolongado. • Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Recambie el perno de ojo con el filtro de gasa y verifique la reparación	Vaya al Paso 16



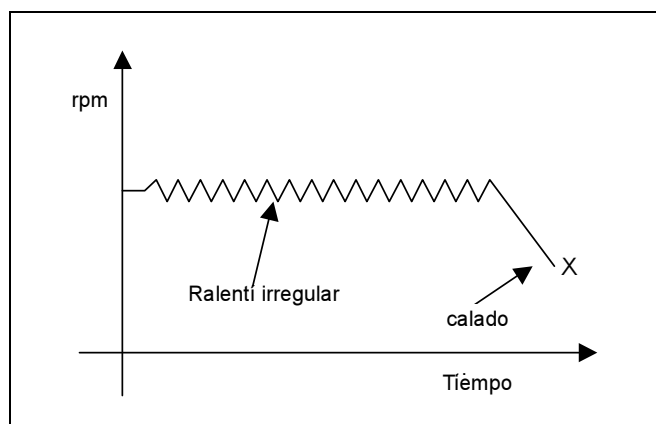
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No									
16	Extraiga las boquillas de inyección del motor y haga las comprobaciones siguientes. • Ovalamiento inadecuado de los pistones. • La presión de funcionamiento es incorrecta. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? CORRECTO  MALO  <table><tr><td></td><td>1^{ra} Fase</td><td>2^{da} Fase</td></tr><tr><td>4JA1-TC</td><td>Aproximadamente 19,0 MPa</td><td>Aproximadamente 33,5 MPa</td></tr><tr><td>4JH1-TC</td><td>Aproximadamente 19,5 MPa</td><td>Aproximadamente 33,8 MPa</td></tr></table>		1 ^{ra} Fase	2 ^{da} Fase	4JA1-TC	Aproximadamente 19,0 MPa	Aproximadamente 33,5 MPa	4JH1-TC	Aproximadamente 19,5 MPa	Aproximadamente 33,8 MPa	—	Recambie la boquilla de inyección y verifique la reparación	Vaya al Paso 17
	1 ^{ra} Fase	2 ^{da} Fase											
4JA1-TC	Aproximadamente 19,0 MPa	Aproximadamente 33,5 MPa											
4JH1-TC	Aproximadamente 19,5 MPa	Aproximadamente 33,8 MPa											
17	Compruebe la presión de compresión del motor en cada cilindro. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	Más de 2,1 MPa	Verificar reparación	Vaya al Paso 18									
18	Compruebe las holguras de todas las válvulas de admisión/escape. ¿Están las holguras de las válvulas dentro del valor especificado? 	0,4 mm en frío (Ad/Es)	Vaya al Paso 19	Ajústelas y verifique la reparación									

6E-432 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
19	1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla. 2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente: • Inspección visual/física • Datos del Tech 2 • Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 20
20	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 21
21	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 22	Vaya al Paso 23
22	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
23	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

SÍNTOMA DE RALENTÍ INCORRECTO, INESTABLE O DESIGUAL, Y DE CALADO DEL MOTOR

DEFINICIONES: El motor funciona irregularmente en ralentí. En los casos más severos, el motor o el vehículo puede incluso temblar. La velocidad en RPM del motor en ralentí puede variar. Estas condiciones pueden ser lo bastante severas como para calar el motor.



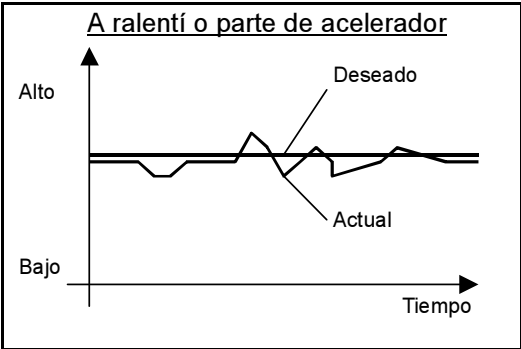
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	—	Vaya al Paso 4	Vaya a <i>Comprobación visual/física</i>
4	¿Está usando el cliente un tipo de combustible incorrecto?	Solamente combustible diésel	Recambie el combustible por uno diésel	Vaya al Paso 5
5	1. Compruebe si la velocidad del ralentí es incorrecta. Asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones. • El motor se ha calentado hasta su nivel adecuado. • Los accesorios están apagados. 2. Con un Tech 2, observe "Desired Engine Idle Speed" (Velocidad deseada del motor en ralentí) y "Engine Speed" (Velocidad del motor). ¿"Engine Speed" (Velocidad del motor) está dentro de los valores especificados?	Velocidad deseada del motor en ralentí $\pm$ 25 rpm	Vaya al Paso 7	Vaya al Paso 6

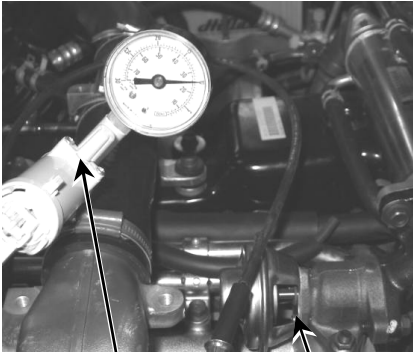
6E-434 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

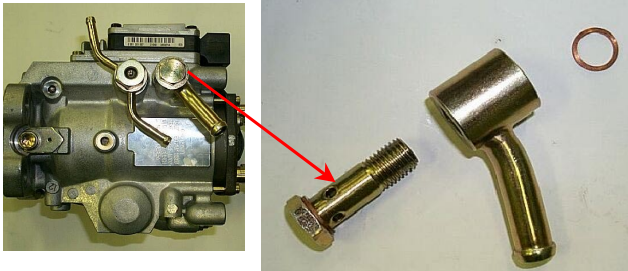
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. • Obstrucciones en el sistema de admisión de aire. Compruebe que no hay partes del filtro de aire obstruidas, ni materias extrañas bloqueando el sistema de admisión de aire. • Compruebe que no haya depósitos excesivos ni objetos bloqueando la superficie interior o la placa del estrangulador. • Compruebe que no haya circunstancias que causen fugas importantes de vacío, como por ejemplo una manguera de ventilación del cárter defectuosa o incorrectamente instalada. • Obstrucciones en el sistema de admisión de aire del turboalimentador. Compruebe que no hay objetos bloqueando la rueda del turboalimentador y que el eje de la turbina no se ha atascado. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7
7	Compruebe las conexiones a tierra del ECM y de la PSG para verificar que están limpias y bien ajustadas. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8
8	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Monitoree "Neutral Switch" (Interruptor neutral) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 un estado correcto de "Neutral Switch" (Interruptor neutral) en función de las distintas posiciones de marcha? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 9
9	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y ponga el motor en "Run" (Marcha). 2. Observe "A/C Information Switch" (Interruptor de información del A/C) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 un estado correcto de "A/C Information Switch" (Interruptor de información del A/C) en función de la posición de "A/C Information Switch" (interruptor de A/C)? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 10

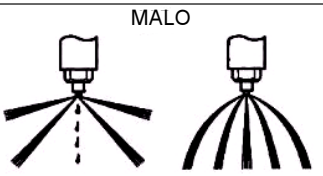
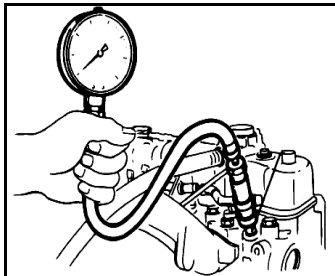
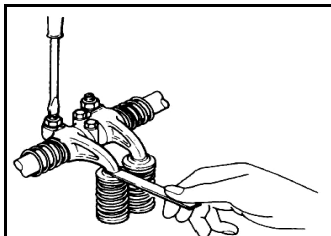
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor ECT y del sensor IAT. 2. Compruebe el valor visualizado. ¿Indica el Tech 2 una correcta temperatura en función de la condición del motor? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11
11	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Observe "Mass Air Flow" (Caudal de aire) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 "Mass Air Flow" (Caudal de aire) correcto en función del accionamiento del pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 16	Vaya al Paso 12
12	Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente. • Objetos bloqueando el dispositivo sensor de la MAF. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 13
13	Compruebe el arnés del sensor MAF en busca de las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 14
14	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 15	Vaya al Paso 35
15	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
16	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Observe "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) y "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) correcta desde 0% hasta 100% y un estado correcto de "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en función del accionamiento del pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 21	Vaya al Paso 17

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
17	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Observe "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) y "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en el visualizador de datos. 3. Ajuste el cable del acelerador o el TPS entre 0% y 100%. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 18
18	Compruebe el arnés del TPS en busca de las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 19
19	Recambie el TPS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 20	Vaya al Paso 36
20	Recambie el TPS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
21	Quite el sensor CKP del cárter del volante y compruebe las siguientes condiciones. • Objetos atascando el sensor CKP. • Objetos atascando el generador de pulsos del sensor CKP. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 22
22	Inspeccione el arnés del sensor CKP para hacer las siguientes comprobaciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 23
23	Recambie el sensor CKP por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 24	Vaya al Paso 25
24	Recambie el sensor CKP. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
25	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Monitoree los siguientes parámetros en el visualizador de datos. • "Desired Injection Quantity" (Cantidad de inyección deseada) y "Injection Quantity" (Cantidad de inyección) • "Desired Injection Start" (Inicio de inyección deseado) e "Actual Injection Start" (Inicio de inyección real) ¿Aparecen grandes diferencias o parámetros inestables entre el valor "Desired" (Deseado) y "Actual" (Real)? A ralentí o parte de acelerador 	—	Vaya al Paso 29	Vaya al Paso 26

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
26	Usando el Tech 2 o la bomba de vacío, compruebe el funcionamiento de la válvula de EGR respecto a la condición siguiente a través de la ventanilla. Obstrucción del movimiento del eje. Compruebe si hay objetos atascando el eje, si el diafragma está roto, o si hay depósitos excesivos de carbonilla. Tech 2: 1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "On" (Encendido). 2. Seleccione "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y efectúe "EGR Solenoid Test" (Prueba del solenoide de EGR) en "Solenoid" (Solenoide). 3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente. • Solenoide 95%: La válvula EGR se abre • Solenoide 5%: La válvula EGR se cierra Bomba de vacío: 1. Uso de la bomba de vacío. Desconecte la manguera de vacío original y conéctela a la válvula de EGR. 2. Aplique presión de vacío. • Aplicar vacío: La válvula EGR se abre • Retirar vacío: La válvula EGR se cierra  Bomba de vacío Ventanilla Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 27</i>
27	Compruebe que el sistema de escape no está obstruido. • Daños o aplastamientos en los conductos y en el convertidor catalítico. • Fallo en el silenciador interno. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 28</i>

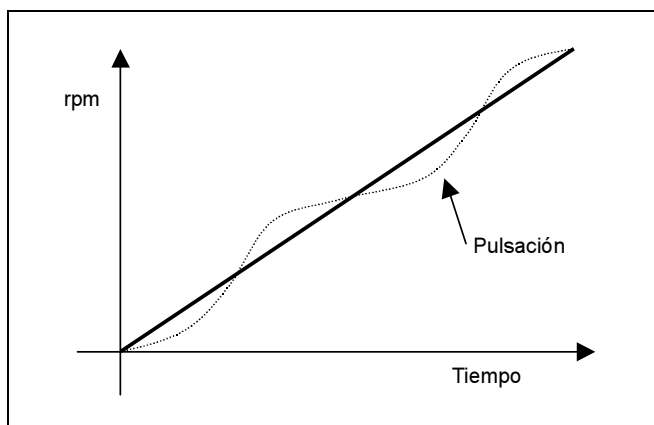
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
28	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. - Obstrucción en el sistema de suministro de combustible. Compruebe que no hay una manguera/un conducto pillado. - Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 29</i>
29	Recambie el filtro de combustible. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 30</i>
30	Saque el perno de ojo con el filtro de gasa de la bomba de inyección y haga las siguientes comprobaciones. - Objetos que bloqueen el filtro de gasa. Compruebe las causas de la contaminación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un filtro de combustible ajeno o un periodo de mantenimiento excesivamente prolongado. - Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Recambie el perno de ojo con el filtro de gasa y verifique la reparación	Vaya al <i>Paso 32</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No									
31	Extraiga las boquillas de inyección del motor y haga las comprobaciones siguientes. • Ovalamiento inadecuado de los pistones. • La presión de funcionamiento es incorrecta. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? CORRECTO  MALO  <table><tr><td></td><td>1^{ra} Fase</td><td>2^{da} Fase</td></tr><tr><td>4JA1-TC</td><td>Aproximadamente 19,0 MPa</td><td>Aproximadamente 33,5 MPa</td></tr><tr><td>4JH1-TC</td><td>Aproximadamente 19,5 MPa</td><td>Aproximadamente 33,8 MPa</td></tr></table>		1 ^{ra} Fase	2 ^{da} Fase	4JA1-TC	Aproximadamente 19,0 MPa	Aproximadamente 33,5 MPa	4JH1-TC	Aproximadamente 19,5 MPa	Aproximadamente 33,8 MPa	—	Recambie la boquilla de inyección y verifique la reparación	Vaya al Paso 32
	1 ^{ra} Fase	2 ^{da} Fase											
4JA1-TC	Aproximadamente 19,0 MPa	Aproximadamente 33,5 MPa											
4JH1-TC	Aproximadamente 19,5 MPa	Aproximadamente 33,8 MPa											
32	Compruebe la presión de compresión del motor en cada cilindro. Todos los cilindros deben estar alineados. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	Más de 2,1 MPa	Verificar reparación	Vaya al Paso 33									
33	Compruebe las holguras de todas las válvulas de admisión/escape. ¿Están las holguras de las válvulas dentro del valor especificado? 	0,4 mm en frío (Ad/Es)	Vaya al Paso 34	Ajústelas y verifique la reparación									

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
34	1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla. 2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente: • Inspección visual/física • Datos del Tech 2 • Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 35
35	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 36
36	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 37	Vaya al Paso 38
37	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
38	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

SÍNTOMA DE SOBRETENSIÓN TRANSITORIA Y/O DE RUIDOS DE ESCAPE

DEFINICIONES: Variación en la potencia del motor con el estrangulador constante o el control automático de la velocidad activado. La sensación es que el vehículo se acelera o se frena sin accionar el pedal del acelerador.

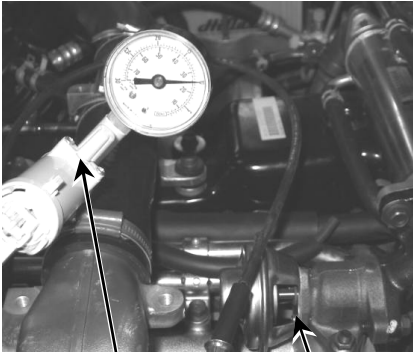


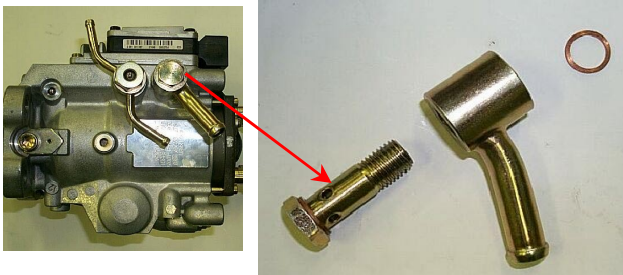
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	—	Vaya al Paso 4	Vaya a <i>Comprobación visual/física</i>
4	¿Está usando el cliente un tipo de combustible incorrecto?	Solamente combustible diésel	Recambie el combustible por uno diésel	Vaya al Paso 5
5	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. • Obstrucciones en el sistema de admisión de aire. Compruebe que no hay partes del filtro de aire obstruidas, ni materias extrañas bloqueando el sistema de admisión de aire. • Compruebe que no haya depósitos excesivos ni objetos bloqueando la superficie interior o la placa del estrangulador. • Compruebe que no haya circunstancias que causen fugas importantes de vacío, como por ejemplo una manguera de ventilación del cárter defectuosa o incorrectamente instalada. • Obstrucciones en el sistema de admisión de aire del turboalimentador. Compruebe que no hay objetos bloqueando la rueda del turboalimentador y que el eje de la turbina no se ha atascado. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Compruebe las conexiones a tierra del ECM y de la PSG para verificar que están limpias y bien ajustadas. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7
7	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Observe el "Interruptor de información del A/C" en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 un estado correcto de "A/C Information Switch" (Interruptor de información del A/C) en función de la posición del interruptor de A/C? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8
8	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor ECT y del sensor IAT. 2. Compruebe el valor visualizado. ¿Indica el Tech 2 una correcta temperatura en función de la condición del motor? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 9
9	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Observe "Mass Air Flow" (Caudal de aire) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 un "Mass Air Flow" (Caudal de aire) correcto en función del accionamiento del pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 14	Vaya al Paso 10
10	Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente. • Objetos bloqueando el dispositivo sensor de la MAF. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11
11	Compruebe el arnés del sensor MAF en busca de las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12
12	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 13	Vaya al Paso 29
13	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
14	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Observe "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) y "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) correcta desde 0% hasta 100% y un estado correcto de "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en función del accionamiento del pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 19	Vaya al Paso 15
15	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Observe "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) y "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en el visualizador de datos. 3. Ajuste el cable del acelerador o el TPS entre 0% y 100%. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 16
16	Compruebe el arnés del TPS en busca de las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 17
17	Recambie el TPS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 18	Vaya al Paso 29
18	Recambie el TPS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
19	Quite el sensor CKP del cárter del volante y compruebe las siguientes condiciones. • Objetos atascando el sensor CKP. • Objetos atascando el generador de pulsos del sensor CKP. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 20

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
20	Inspeccione el arnés del sensor CKP para hacer las siguientes comprobaciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 21
21	Recambie el sensor CKP por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 22	Vaya al Paso 23
22	Recambie el sensor CKP. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
23	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Monitoree los siguientes parámetros en el visualizador de datos. • "Desired Injection Quantity" (Cantidad de inyección deseada) e "Injection Quantity" (Cantidad de inyección) • "Desired Injection Start" (Inicio de inyección deseado) y "Actual Injection Start" (Inicio de inyección real) ¿Aparecen grandes diferencias o parámetros inestables entre el valor "Desired" (Deseado) y "Actual" (Real)? The figure contains two side-by-side graphs. Both graphs have 'Alto' (High) at the top and 'Bajo' (Low) at the bottom of the y-axis, and 'Tiempo' (Time) on the x-axis. The left graph is titled 'A ralenti o parte de acelerador' and shows a horizontal 'Deseado' line with a fluctuating 'Actual' line oscillating around it. The right graph is titled 'Cuando se acelera' and shows both 'Deseado' and 'Actual' lines increasing linearly, with the 'Actual' line starting lower and lagging behind the 'Deseado' line.	—	Vaya al Paso 25	Vaya al Paso 24

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
24	Usando el Tech 2 o la bomba de vacío, compruebe el funcionamiento de la válvula de EGR respecto a la condición siguiente a través de la ventanilla. Obstrucción del movimiento del eje. Compruebe si hay objetos atascando el eje, si el diafragma está roto, o si hay depósitos excesivos de carbonilla. Tech 2: 1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "On" (Encendido). 2. Seleccione "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y efectúe "EGR Solenoid Test" (Prueba del solenoide de EGR) en "Solenoid" (Solenoide). 3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente. • Solenoide 95%: La válvula EGR se abre • Solenoide 5%: La válvula EGR se cierra Bomba de vacío: 1. Uso de la bomba de vacío. Desconecte la manguera de vacío original y conéctela a la válvula de EGR. 2. Aplique presión de vacío. • Aplicar vacío: La válvula EGR se abre • Retirar vacío: La válvula EGR se cierra  Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 25

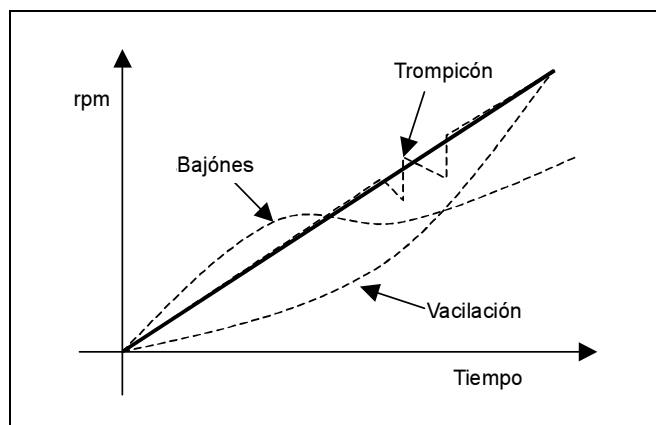
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
25	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. • Obstrucción en el sistema de suministro de combustible. Compruebe que no hay una manguera/un conducto pillado. • Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 26
26	Recambie el filtro de combustible. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 27
27	Saque el perno de ojo con el filtro de gasa de la bomba de inyección y haga las siguientes comprobaciones. • Objetos que bloqueen el filtro de gasa. Compruebe las causas de la contaminación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un filtro de combustible ajeno o un periodo de mantenimiento excesivamente prolongado. • Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Recambie el perno de ojo con el filtro de gasa y verifique la reparación	Vaya al Paso 28
28	1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla. 2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente: • Inspección visual/física • Datos del Tech 2 • Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 29

6E-448 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
29	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 30
30	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 31	Vaya al Paso 32
31	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
32	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

SÍNTOMA DE VACILACIONES, BAJONES, TROMPICONES

DEFINICIONES: Falta momentánea de respuesta cuando se pisa el acelerador. Puede ocurrir a cualquier velocidad del vehículo. Normalmente es más pronunciada cuando se trata de poner en marcha el vehículo, por ejemplo después de una señal de stop. Puede hacer que se cale el motor, si es lo bastante severo.



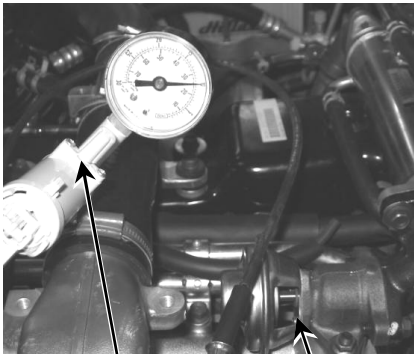
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	—	Vaya al Paso 4	Vaya a <i>Comprobación visual/física</i>
4	¿Está usando el cliente un tipo de combustible incorrecto?	Solamente combustible diésel	Recambie el combustible por uno diésel	Vaya al Paso 5
5	Compruebe el funcionamiento apropiado del embrague del convertidor del par motor (TCC) (para el modelo A/T). Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. • Obstrucciones en el sistema de admisión de aire. Compruebe que no hay partes del filtro de aire obstruidas, ni materias extrañas bloqueando el sistema de admisión de aire. • Compruebe que no haya depósitos excesivos ni objetos bloqueando la superficie interior o la placa del estrangulador. • Compruebe que no haya circunstancias que causen fugas importantes de vacío, como por ejemplo una manguera de ventilación del cárter defectuosa o incorrectamente instalada. • Obstrucciones en el sistema de admisión de aire del turboalimentador. Compruebe que no hay objetos bloqueando la rueda del turboalimentador y que el eje de la turbina no se ha atascado. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7
7	Compruebe las conexiones a tierra del ECM y de la PSG para verificar que están limpias y bien ajustadas. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8
8	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor ECT y del sensor IAT. 2. Compruebe el valor visualizado. ¿Indica el Tech 2 una correcta temperatura en función de la condición del motor? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 9
9	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Observe "Mass Air Flow" (Caudal de aire) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 un "Mass Air Flow" (Caudal de aire) correcto en función del accionamiento del pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 14	Vaya al Paso 10
10	Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente. • Objetos bloqueando el dispositivo sensor de la MAF. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11

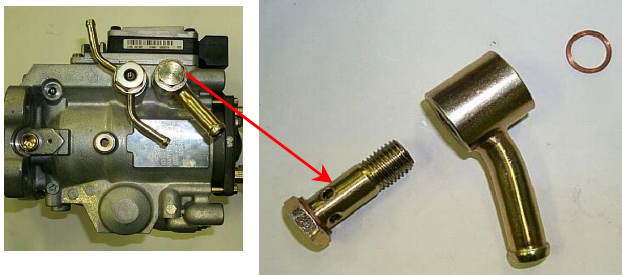
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	Compruebe el arnés del sensor MAF en busca de las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12
12	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 13	Vaya al Paso 31
13	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
14	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Observe "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) y "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) correcta desde 0% hasta 100% y un estado correcto de "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en función del accionamiento del pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 19	Vaya al Paso 15
15	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Observe "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) y "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en el visualizador de datos. 3. Ajuste el cable del acelerador o el TPS entre 0% y 100%. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 16
16	Compruebe el arnés del TPS en busca de las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 17
17	Recambie el TPS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 18	Vaya al Paso 31
18	Recambie el TPS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

6E-452 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
19	Quite el sensor CKP del cárter del volante y compruebe las siguientes condiciones. • Objetos atascando el sensor CKP. • Objetos atascando el generador de pulsos del sensor CKP. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 20
20	Inspeccione el arnés del sensor CKP para hacer las siguientes comprobaciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 21
21	Recambie el sensor CKP por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 22	Vaya al Paso 23
22	Recambie el sensor CKP. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
23	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Monitoree los siguientes parámetros en el visualizador de datos. • "Desired Injection Quantity" (Cantidad de inyección deseada) y "Injection Quantity" (Cantidad de inyección) • "Desired Injection Start" (Inicio de inyección deseado) y "Actual Injection Start" (Inicio de inyección real) ¿Aparecen grandes diferencias o parámetros inestables entre el valor "Desired" (Deseado) y "Actual" (Real)? The figure contains two line graphs. The left graph is titled 'A ralenti o parte de acelerador' (At idle or part throttle) and shows a horizontal 'Desired' line and a fluctuating 'Actual' line. The right graph is titled 'Cuando se acelera' (When accelerating) and shows both 'Desired' and 'Actual' lines increasing linearly, with the 'Actual' line below the 'Desired' line.	—	Vaya al Paso 27	Vaya al Paso 24

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
24	Usando el Tech 2 o la bomba de vacío, compruebe el funcionamiento de la válvula de EGR respecto a la condición siguiente a través de la ventanilla. Obstrucción del movimiento del eje. Compruebe si hay objetos atascando el eje, si el diafragma está roto, o si hay depósitos excesivos de carbonilla. Tech 2: 1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "On" (Encendido). 2. Seleccione "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y efectúe "EGR Solenoid Test" (Prueba del solenoide de EGR) en "Solenoid" (Solenoide). 3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente. • Solenoide 95%: La válvula EGR se abre • Solenoide 5%: La válvula EGR se cierra Bomba de vacío: 1. Uso de la bomba de vacío. Desconecte la manguera de vacío original y conéctela a la válvula de EGR. 2. Aplique presión de vacío. • Aplicar vacío: La válvula EGR se abre • Retirar vacío: La válvula EGR se cierra  Bomba de vacío Ventanilla Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 25
25	Compruebe que el sistema de escape no está obstruido. • Daños o aplastamientos en los conductos y en el convertidor catalítico. • Fallo en el silenciador interno. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 26

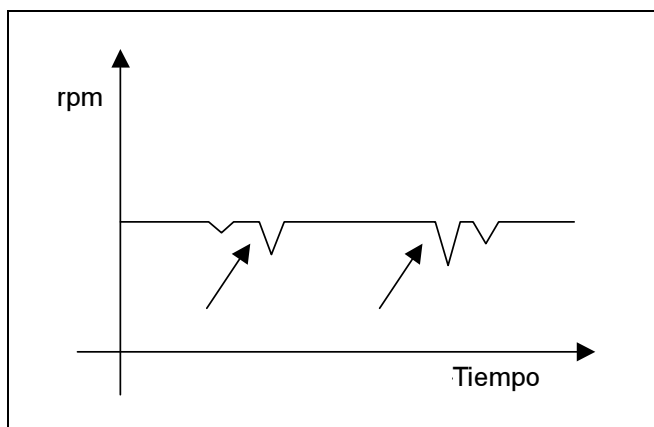
6E-454 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
26	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. • Obstrucción en el sistema de suministro de combustible. Compruebe que no hay una manguera/un conducto pillado. • Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 27
27	Recambie el filtro de combustible. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 28
28	Saque el perno de ojo con el filtro de gasa de la bomba de inyección y haga las siguientes comprobaciones. • Objetos que bloqueen el filtro de gasa. Compruebe las causas de la contaminación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un filtro de combustible ajeno o un periodo de mantenimiento excesivamente prolongado. • Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Recambie el perno de ojo con el filtro de gasa y verifique la reparación	Vaya al Paso 29
29	1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla. 2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente: • Inspección visual/física • Datos del Tech 2 • Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 30

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
30	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el " SPS (Sistema de programación del servicio) ". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 31</i>
31	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al <i>Paso 32</i>	Vaya al <i>Paso 33</i>
32	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
33	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

SÍNTOMA DE INTERRUPCIONES Y OMISIONES

DEFINICIONES: Pulsaciones o traqueteos continuos cuando el motor gana velocidad; normalmente más pronunciados a medida que aumenta la carga del motor.

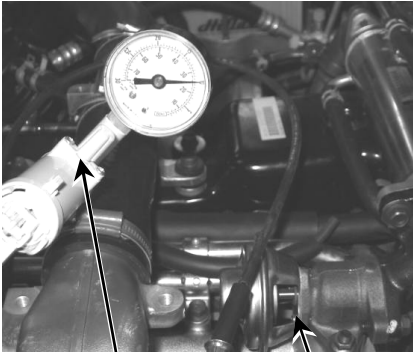


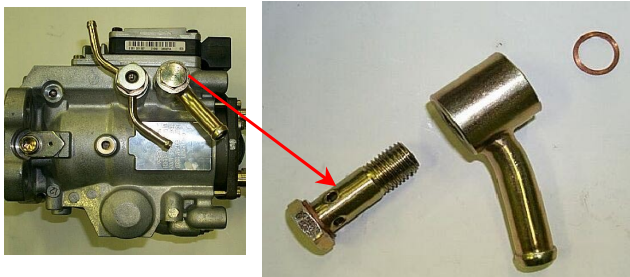
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	—	Vaya al Paso 4	Vaya a Comprobación visual/física
4	¿Está usando el cliente un tipo de combustible incorrecto?	Solamente combustible diésel	Recambie el combustible por uno diésel	Vaya al Paso 5
5	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. - Obstrucciones en el sistema de admisión de aire. Compruebe que no hay partes del filtro de aire obstruidas, ni materias extrañas bloqueando el sistema de admisión de aire. - Compruebe que no haya depósitos excesivos ni objetos bloqueando la superficie interior o la placa del estrangulador. - Compruebe que no haya circunstancias que causen fugas importantes de vacío, como por ejemplo una manguera de ventilación del cárter defectuosa o incorrectamente instalada. - Obstrucciones en el sistema de admisión de aire del turboalimentador. Compruebe si hay objetos bloqueando la rueda del turboalimentador y que el eje de la turbina no se ha atascado. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	Compruebe las conexiones a tierra del ECM y de la PSG para verificar que están limpias y bien ajustadas. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7
7	1. Con el Tech 2, efectúe una prueba de conducción. 2. Observe "Vehicle Speed" (Velocidad del vehículo) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 "Vehicle Speed" (Velocidad del vehículo) correcta en función de la velocidad de conducción? Con vehículo a velocidad constante	—	Vaya al Paso 11	Vaya al Paso 8
8	Compruebe el arnés VSS respecto a las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 9
9	Recambie el VSS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 31
10	Recambie el conjunto VSS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
11	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Observe "Mass Air Flow" (Caudal de aire) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 "Mass Air Flow" (Caudal de aire) correcto en función del accionamiento del pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 16	Vaya al Paso 12
12	Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente. • Objetos bloqueando el dispositivo sensor de la MAF. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 13

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
13	Compruebe el arnés del sensor MAF en busca de las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 14
14	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 15	Vaya al Paso 31
15	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
16	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Observe "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) y "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) correcta desde 0% hasta 100% y un estado correcto de "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en función del accionamiento del pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 21	Vaya al Paso 17
17	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Observe "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) y "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en el visualizador de datos. 3. Ajuste el cable del acelerador o el TPS entre 0% y 100%. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 18
18	Compruebe el arnés del TPS en busca de las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 19
19	Recambie el TPS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 20	Vaya al Paso 31
20	Recambie el TPS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
21	Quite el sensor CKP del cárter del volante y compruebe las siguientes condiciones. • Objetos atascando el sensor CKP. • Objetos atascando el generador de pulsos del sensor CKP. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 22
22	Inspeccione el arnés del sensor CKP para hacer las siguientes comprobaciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 23
23	Recambie el sensor CKP por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 24	Vaya al Paso 25
24	Recambie el sensor CKP. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
25	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Monitoree los siguientes parámetros en el visualizador de datos. • "Desired Injection Quantity" (Cantidad de inyección deseada) y "Injection Quantity" (Cantidad de inyección) • "Desired Injection Start" (Inicio de inyección deseado) y "Actual Injection Start" (Inicio de inyección real) ¿Aparecen grandes diferencias o parámetros inestables entre el valor "Desired" (Deseado) y "Actual" (Real)? A ralentí o parte de acelerador	—	Vaya al Paso 29	Vaya al Paso 26

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
26	Usando el Tech 2 o la bomba de vacío, compruebe el funcionamiento de la válvula de EGR respecto a la condición siguiente a través de la ventanilla. Obstrucción del movimiento del eje. Compruebe si hay objetos atascando el eje, si el diafragma está roto, o si hay depósitos excesivos de carbonilla. Tech 2: 1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "On" (Encendido). 2. Seleccione "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y efectúe "EGR Solenoid Test" (Prueba del solenoide de EGR) en "Solenoid" (Solenoide). 3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente. • Solenoide 95%: La válvula EGR se abre • Solenoide 5%: La válvula EGR se cierra Bomba de vacío: 1. Uso de la bomba de vacío. Desconecte la manguera de vacío original y conéctela a la válvula de EGR. 2. Aplique presión de vacío. • Aplicar vacío: La válvula EGR se abre • Retirar vacío: La válvula EGR se cierra  Bomba de vacío Ventanilla Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 27</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
27	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. • Obstrucción en el sistema de suministro de combustible. Compruebe que no hay una manguera/un conducto pillado. • Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 28
28	Recambie el filtro de combustible. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 29
29	Saque el perno de ojo con el filtro de gasa de la bomba de inyección y haga las siguientes comprobaciones. • Objetos que bloqueen el filtro de gasa. Compruebe las causas de la contaminación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un filtro de combustible ajeno o un periodo de mantenimiento excesivamente prolongado. • Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Recambie el perno de ojo con el filtro de gasa y verifique la reparación	Vaya al Paso 30
30	1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla. 2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente: • Inspección visual/física • Datos del Tech 2 • Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 31

6E-462 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
31	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 32
32	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 33	Vaya al Paso 34
33	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
34	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

SÍNTOMA DE FALTA DE POTENCIA, DE FALTA DE RESPUESTA, O DE BLANDURA

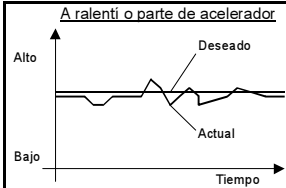
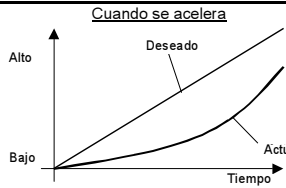
DEFINICIONES: El motor rinde menos potencia de la esperada. Los intentos de aumentar la velocidad con el estrangulador resultan en cambios pequeños o nulos de la velocidad del vehículo.

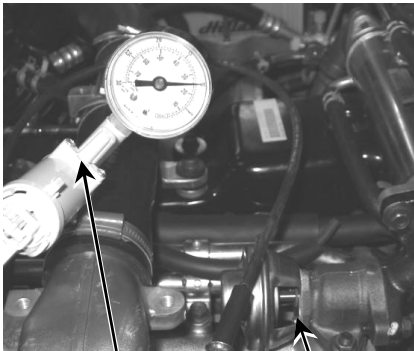
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	—	Vaya al Paso 4	Vaya a <i>Comprobación visual/física</i>
4	¿Está usando el cliente un tipo de combustible incorrecto?	Solamente combustible diésel	Recambie el combustible por uno diésel	Vaya al Paso 5
5	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. • Obstrucciones en el sistema de admisión de aire. Compruebe que no hay partes del filtro de aire obstruidas, ni materias extrañas bloqueando el sistema de admisión de aire. • Compruebe que no haya depósitos excesivos ni objetos bloqueando la superficie interior o la placa del estrangulador. • Compruebe que no haya circunstancias que causen fugas importantes de vacío, como por ejemplo una manguera de ventilación del cárter defectuosa o incorrectamente instalada. • Obstrucciones en el sistema de admisión de aire del turboalimentador. Compruebe que no hay objetos bloqueando la rueda del turboalimentador y que el eje de la turbina no se ha atascado. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6
6	Compruebe las conexiones a tierra del ECM y de la PSG para verificar que están limpias y bien ajustadas. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7

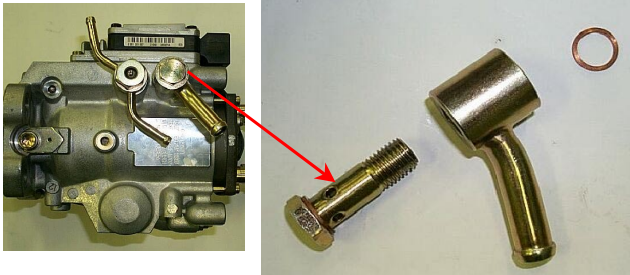
6E-464 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

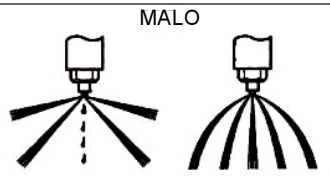
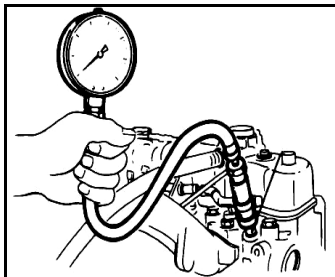
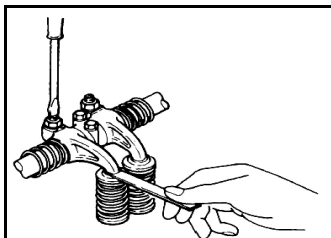
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor ECT y del sensor IAT. 2. Compruebe el valor visualizado. ¿Indica el Tech 2 una correcta temperatura en función de la condición del motor? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8
8	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor FT. 2. Compruebe el valor visualizado. ¿Indica el Tech 2 una correcta temperatura en función de la condición del motor? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 29	Vaya al Paso 9
9	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Observe "Mass Air Flow" (Caudal de aire) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 "Mass Air Flow" (Caudal de aire) correcto en función del accionamiento del pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 14	Vaya al Paso 10
10	Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente. • Objetos bloqueando el dispositivo sensor de la MAF. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11
11	Compruebe el arnés del sensor MAF en busca de las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12
12	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 13	Vaya al Paso 29
13	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
14	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Observe "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) y "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) correcta desde 0% hasta 100% y un estado correcto de "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en función del accionamiento del pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 19	Vaya al Paso 15
15	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Observe "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) y "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en el visualizador de datos. 3. Ajuste el cable del acelerador o el TPS entre 0% y 100%. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 16
16	Compruebe el arnés del TPS en busca de las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 17
17	Recambie el TPS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 18	Vaya al Paso 30
18	Recambie el TPS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
19	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Monitoree los siguientes parámetros en el visualizador de datos. • "Desired Injection Quantity" (Cantidad de inyección deseada) e "Injection Quantity" (Cantidad de inyección) • "Desired Injection Start" (Inicio de inyección deseado) e "Actual Injection Start" (Inicio de inyección real). ¿Aparecen diferencias grandes o parámetros inestables entre los valores "Desired" (Deseado) y "Actual" (Real)? A ralenti o parte de acelerador  Cuando se acelera  — Vaya al Paso 22 Vaya al Paso 20			

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
20	Usando el Tech 2 o la bomba de vacío, compruebe el funcionamiento de la válvula de EGR respecto a la condición siguiente a través de la ventanilla. Obstrucción del movimiento del eje. Compruebe si hay objetos atascando el eje, si el diafragma está roto, o si hay depósitos excesivos de carbonilla. Tech 2: 1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "On" (Encendido). 2. Seleccione "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y efectúe "EGR Solenoid Test" (Prueba del solenoide de EGR) en "Solenoid" (Solenoide). 3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente. • Solenoide 95%: La válvula EGR se abre • Solenoide 5%: La válvula EGR se cierra Bomba de vacío: 1. Uso de la bomba de vacío. Desconecte la manguera de vacío original y conéctela a la válvula de EGR. 2. Aplique presión de vacío. • Aplicar vacío: La válvula EGR se abre • Retirar vacío: La válvula EGR se cierra  Bomba de vacío Ventanilla Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 21
21	Compruebe que el sistema de escape no está obstruido. • Daños o conductos aplastados en el convertidor catalítico. • Fallo en el silenciador interno. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 22

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
22	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. - Obstrucción en el sistema de suministro de combustible. Compruebe que no hay una manguera/un conducto pillado. - Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 23</i>
23	Recambie el filtro de combustible. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 24</i>
24	Saque el perno de ojo con el filtro de gasa de la bomba de inyección y haga las siguientes comprobaciones. - Objetos que bloqueen el filtro de gasa. Compruebe las causas de la contaminación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un filtro de combustible ajeno o un periodo de mantenimiento excesivamente prolongado. - Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Recambie el perno de ojo con el filtro de gasa y verifique la reparación	Vaya al <i>Paso 25</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No									
25	Extraiga las boquillas de inyección del motor y haga las comprobaciones siguientes. • Ovalamiento inadecuado de los pistones. • La presión de funcionamiento es incorrecta. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? CORRECTO  MALO  <table><tr><td></td><td>1^{ra} Fase</td><td>2^{da} Fase</td></tr><tr><td>4JA1-TC</td><td>Aproximadamente 19,0 MPa</td><td>Aproximadamente 33,5 MPa</td></tr><tr><td>4JH1-TC</td><td>Aproximadamente 19,5 MPa</td><td>Aproximadamente 33,8 MPa</td></tr></table>		1 ^{ra} Fase	2 ^{da} Fase	4JA1-TC	Aproximadamente 19,0 MPa	Aproximadamente 33,5 MPa	4JH1-TC	Aproximadamente 19,5 MPa	Aproximadamente 33,8 MPa	—	Recambie la boquilla de inyección y verifique la reparación	Vaya al Paso 26
	1 ^{ra} Fase	2 ^{da} Fase											
4JA1-TC	Aproximadamente 19,0 MPa	Aproximadamente 33,5 MPa											
4JH1-TC	Aproximadamente 19,5 MPa	Aproximadamente 33,8 MPa											
26	Compruebe la presión de compresión del motor en cada cilindro. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	Más de 2,0 MPa	Verificar reparación	Vaya al Paso 27									
27	Compruebe las holguras de todas las válvulas de admisión/escape. ¿Están las holguras de las válvulas dentro del valor especificado? 	0,4 mm en frío (Ad/Es)	Vaya al Paso 28	Ajústelas y verifique la reparación									

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
28	1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla. 2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente: • Inspección visual/física • Datos del Tech 2 • Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 29
29	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 30
30	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 31	Vaya al Paso 32
31	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
32	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

SÍNTOMA DE UNA MALA ECONOMÍA DEL COMBUSTIBLE

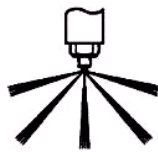
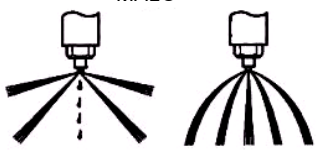
DEFINICIONES: El ahorro de combustible, según los valores obtenidos por una prueba de carretera real, es notablemente menor de lo esperado. Asimismo, el ahorro es notablemente menor de lo que era en este mismo vehículo anteriormente, tal y como quedó reflejado en una prueba de carretera real. (Unos neumáticos más grandes de lo normal pueden hacer que la lectura del cuentarevoluciones no sea la correcta, y eso puede a su vez dar la impresión de que la economía de combustible no es buena, cuando en realidad es normal.)

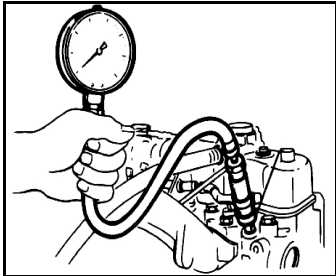
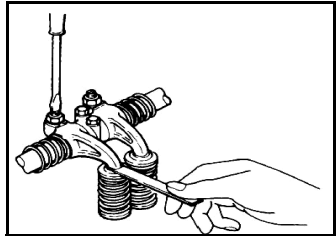
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	—	Vaya al Paso 4	Vaya a <i>Comprobación visual/física</i>
4	Comprobar los hábitos de conducción del propietario. • ¿Está el aire acondicionado encendido a todas horas? • ¿Están los neumáticos a la presión correcta? • ¿Se transportan normalmente cargas muy pesadas en el vehículo? • ¿El vehículo va demasiado acelerado demasiado a menudo?	—	Vaya al Paso 5	Vaya al Paso 6
5	Repase los puntos del Paso 4 con el cliente y actúe según sea necesario. ¿Se ha terminado la acción?	—	El sistema está bien	—
6	Compruebe si el nivel de refrigerante del motor está bajo. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7
7	Compruebe si el termostato del motor es incorrecto o defectuoso. Consulte la "Refrigeración del motor". ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8
8	Compruebe la calibración apropiada del velocímetro. ¿Coincide la velocidad indicada por el velocímetro con la velocidad del vehículo que aparece en el Tech 2?	—	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 9
9	Diagnosticque y repare la condición imprecisa del velocímetro según sea necesario. Consulte el sensor de velocidad del vehículo en el "Diagnóstico eléctrico".	—	Verificar reparación	—
10	Compruebe la calibración apropiada del indicador del nivel de combustible. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11

6E-472 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	Compruebe el funcionamiento apropiado del embrague del convertidor del par motor (TCC) (para el modelo A/T). Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 12</i>
12	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Monitoree "Neutral Switch" (Interruptor neutral) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 un estado correcto de "Neutral Switch" (Interruptor neutral) en función de las distintas posiciones de marcha? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 13</i>
13	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Observe "A/C Information Switch" (Interruptor de información del A/C) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 un estado correcto de "A/C Information Switch" (Interruptor de información del A/C) en función de la posición del interruptor de A/C? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 14</i>
14	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. • Obstrucciones en el sistema de admisión de aire. Compruebe que no hay partes del filtro de aire obstruidas, ni materias extrañas bloqueando el sistema de admisión de aire. • Compruebe que no haya depósitos excesivos ni objetos bloqueando la superficie interior o la placa del estrangulador. • Compruebe que no haya circunstancias que causen fugas importantes de vacío, como por ejemplo una manguera de ventilación del cárter defectuosa o incorrectamente instalada. • Obstrucciones en el sistema de admisión de aire del turboalimentador. Compruebe que no hay objetos bloqueando la rueda del turboalimentador y que el eje de la turbina no se ha atascado. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 15</i>
15	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor ECT y del sensor IAT. 2. Compruebe el valor visualizado. ¿Indica el Tech 2 una correcta temperatura en función de la condición del motor? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 16</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
16	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor FT. 2. Compruebe el valor visualizado. ¿Indica el Tech 2 una correcta temperatura en función de la condición del motor? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 31	Vaya al Paso 17
17	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Observe "Mass Air Flow" (Caudal de aire) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 "Mass Air Flow" (Caudal de aire) correcto en función del accionamiento del pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 22	Vaya al Paso 18
18	Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente. • Objetos bloqueando el dispositivo sensor de la MAF. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 19
19	Compruebe el arnés del sensor MAF en busca de las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 20
20	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 21	Vaya al Paso 31
21	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
22	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Observe "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) y "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) correcta desde 0% hasta 100% y un estado correcto de "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en función del accionamiento del pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 27	Vaya al Paso 23

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No									
23	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado). 2. Observe "Pedal/Throttle Position" (Posición del pedal/regulador) y "Idle Switch" (Interruptor de ralentí) en el visualizador de datos. 3. Ajuste el cable del acelerador o el TPS entre 0% y 100%. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 24									
24	Compruebe el arnés del TPS en busca de las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 25									
25	Recambie el TPS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 26	Vaya al Paso 31									
26	Recambie el TPS. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—									
27	Extraiga las boquillas de inyección del motor y haga las comprobaciones siguientes. • Ovalamiento inadecuado de los pistones. • La presión de funcionamiento es incorrecta. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? CORRECTO  MALO  <table><tr><td></td><td>1^{ra} Fase</td><td>2^{da} Fase</td></tr><tr><td>4JA1-TC</td><td>Aproximadamente 19,0 MPa</td><td>Aproximadamente 33,5 MPa</td></tr><tr><td>4JH1-TC</td><td>Aproximadamente 19,5 MPa</td><td>Aproximadamente 33,8 MPa</td></tr></table>		1 ^{ra} Fase	2 ^{da} Fase	4JA1-TC	Aproximadamente 19,0 MPa	Aproximadamente 33,5 MPa	4JH1-TC	Aproximadamente 19,5 MPa	Aproximadamente 33,8 MPa	—	Recambie la boquilla de inyección y verifique la reparación	Vaya al Paso 28
	1 ^{ra} Fase	2 ^{da} Fase											
4JA1-TC	Aproximadamente 19,0 MPa	Aproximadamente 33,5 MPa											
4JH1-TC	Aproximadamente 19,5 MPa	Aproximadamente 33,8 MPa											

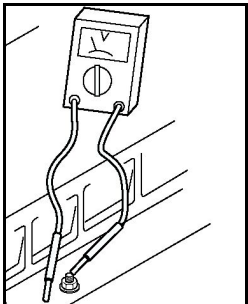
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
28	Compruebe la presión de compresión del motor en cada cilindro. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	Más de 2,0 MPa	Verificar reparación	Vaya al Paso 29
29	Compruebe las holguras de todas las válvulas de admisión/escape. ¿Están las holguras de las válvulas dentro del valor especificado? 	0,4 mm en frío (Ad/Es)	Vaya al Paso 30	Ajústelas y verifique la reparación
30	1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla. 2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente: • Inspección visual/física • Datos del Tech 2 • Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 31
31	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 32
32	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 33	Vaya al Paso 34

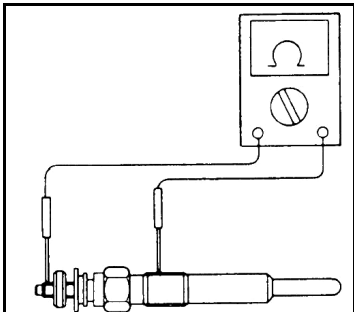
6E-476 4JA1/4JH1 MANIOBRABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR

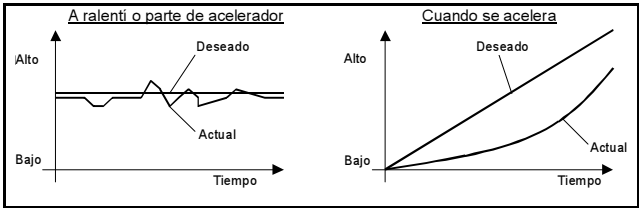
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
33	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
34	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

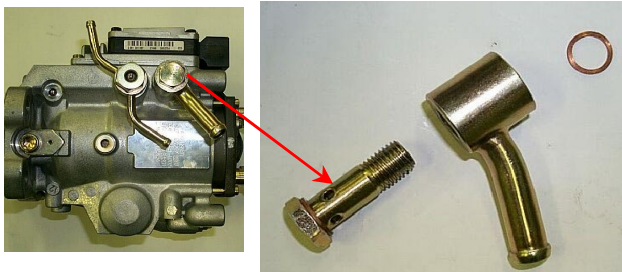
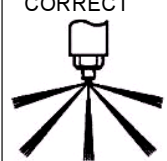
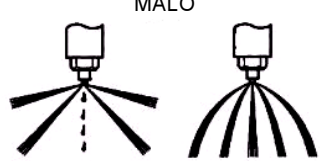
HUMO BLANCO EXCESIVO

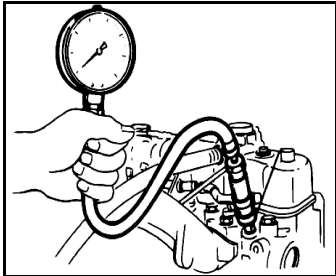
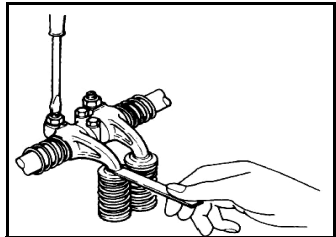
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	—	Vaya al Paso 4	Vaya a la <i>Comprobación visual/física</i>
4	¿Está usando el cliente un tipo de combustible incorrecto?	Solamente combustible diésel	Recambie el combustible por uno diésel	Vaya al Paso 5
5	Compruebe el consumo de refrigerante del motor para verificar si se fuga a la cámara de explosión o al tubo de escape a través de la junta de estanqueidad. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6
6	Compruebe las conexiones a tierra del ECM y de la PSG para verificar que están limpias y bien ajustadas. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7
7	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor ECT y del sensor IAT. 2. Compruebe el valor visualizado. ¿Indica el Tech 2 una correcta temperatura en función de la condición del motor? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8
8	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor FT. 2. Compruebe el valor visualizado. ¿Indica el Tech 2 una correcta temperatura en función de la condición del motor? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 30	Vaya al Paso 9
9	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Observe "Mass Air Flow" (Caudal de aire) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 "Mass Air Flow" (Caudal de aire) correcto en función del accionamiento del pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 14	Vaya al Paso 10

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente. • Objetos bloqueando el dispositivo sensor de la MAF. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11
11	Compruebe el arnés del sensor MAF en busca de las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12
12	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 13	Vaya al Paso 30
13	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—
14	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Observe "Glow Time Relay" (Relé del tiempo de inflamación) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 un estado correcto de "Glow Time Relay" (Relé del tiempo de inflamación) en función del tiempo transcurrido desde la puesta del motor en "Run" (Marcha)? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 30	Vaya al Paso 15
15	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Monitoree "Glow Time Relay" (Relé del tiempo de inflamación) en el visualizador de datos y luego compruebe: ¿el voltaje de alimentación alimenta correctamente la bujía de inflamación? 	—	Vaya al Paso 16	Repare el circuito de alimentación y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
16	Compruebe la continuidad de las bujías de inflamación. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema? 	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 17
17	Quite el sensor CKP del cárter del volante y compruebe las siguientes condiciones. • Objetos atascando el sensor CKP. • Objetos atascando el generador de pulsos del sensor CKP. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 18
18	Inspeccione el arnés del sensor CKP para hacer las siguientes comprobaciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 19
19	Recambie el sensor CKP por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 20	Vaya al Paso 21
20	Recambie el sensor CKP. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
21	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Monitoree los siguientes parámetros en el visualizador de datos. "Desired Injection Quantity" (Cantidad de inyección deseada) e "Injection Quantity" (Cantidad de inyección) "Desired Injection Quantity" (Inicio de inyección deseado) y "Actual Injection Start" (Inicio de inyección real). ¿Aparecen diferencias grandes o parámetros inestables entre los valores "Desired" (Deseado) y "Actual" (Real)? 	—	Vaya al Paso 23	Vaya al Paso 22
22	Compruebe que el sistema de escape no está obstruido. - Daños o aplastamientos en los conductos y en el convertidor catalítico. - Fallo en el silenciador interno. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 23
23	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. - Obstrucción en el sistema de suministro de combustible. Compruebe que no hay una manguera/un conducto pillado. - Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 24
24	Recambie el filtro de combustible. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 25

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No									
25	Saque el perno de ojo con el filtro de gasa de la bomba de inyección y haga las siguientes comprobaciones. - Objetos que bloqueen el filtro de gasa. Compruebe las causas de la contaminación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un filtro de combustible ajeno o un periodo de mantenimiento excesivamente prolongado. - Compruebe las causas del espesamiento o congelación del combustible, como por ejemplo que el cliente está usando un tipo incorrecto de combustible en invierno, o que se ha mezclado agua con el combustible. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	—	Recambie el perno de ojo con el filtro de gasa y verifique la reparación	Vaya al Paso 26									
26	Extraiga las boquillas de inyección del motor y haga las comprobaciones siguientes. - Ovalamiento inadecuado de los pistones. - La presión de funcionamiento es incorrecta. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? CORRECT  MALO  <table><tr><td></td><td>1^{ra} Fase</td><td>2^{da} Fase</td></tr><tr><td>4JA1-TC</td><td>Aproximadamente 19,0 MPa</td><td>Aproximadamente 33,5 MPa</td></tr><tr><td>4JH1-TC</td><td>Aproximadamente 19,5 MPa</td><td>Aproximadamente 33,8 MPa</td></tr></table>		1 ^{ra} Fase	2 ^{da} Fase	4JA1-TC	Aproximadamente 19,0 MPa	Aproximadamente 33,5 MPa	4JH1-TC	Aproximadamente 19,5 MPa	Aproximadamente 33,8 MPa	—	Recambie la boquilla de inyección y verifique la reparación	Vaya al Paso 27
	1 ^{ra} Fase	2 ^{da} Fase											
4JA1-TC	Aproximadamente 19,0 MPa	Aproximadamente 33,5 MPa											
4JH1-TC	Aproximadamente 19,5 MPa	Aproximadamente 33,8 MPa											

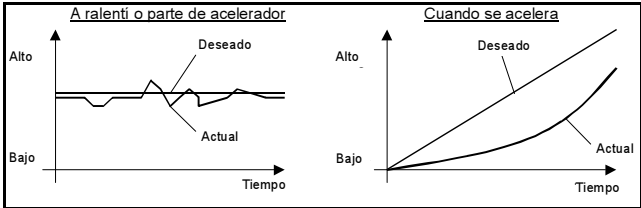
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
27	Compruebe la presión de compresión del motor en cada cilindro. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	Más de 20 MPa	Verificar reparación	Vaya al Paso 28
28	Compruebe las holguras de todas las válvulas de admisión/escape. ¿Están las holguras de las válvulas dentro del valor especificado? 	0,4 mm en frío (Ad/Es)	Vaya al Paso 29	Ajústelas y verifique la reparación
29	1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla. 2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente: • Inspección visual/física • Datos del Tech 2 • Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 30
30	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 31
31	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 32	Vaya al Paso 33

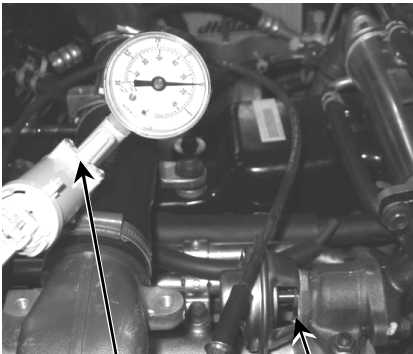
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
32	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
33	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

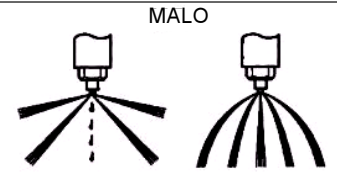
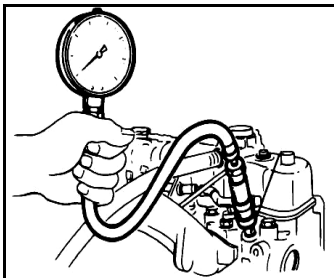
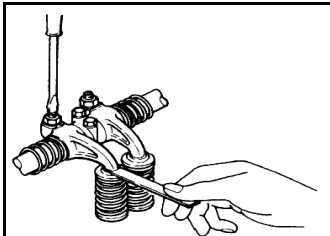
HUMO NEGRO EXCESIVO

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Fue realizada la "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al Paso 2	Vaya a la <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	—	Vaya al Paso 4	Vaya a <i>Comprobación visual/física</i>
4	¿Está usando el cliente un tipo de combustible incorrecto?	Solamente combustible diésel	Recambie el combustible por uno diésel	Vaya al Paso 5
5	Inspeccione visual/físicamente en busca de los siguientes problemas. • Obstrucciones en el sistema de admisión de aire. Compruebe que no hay partes del filtro de aire obstruidas, ni materias extrañas bloqueando el sistema de admisión de aire. • Compruebe que no haya depósitos excesivos ni objetos bloqueando la superficie interior o la placa del estrangulador. • Compruebe que no haya circunstancias que causen fugas importantes de vacío, como por ejemplo una manguera de ventilación del cárter defectuosa o incorrectamente instalada. • Obstrucciones en el sistema de admisión de aire del turboalimentador. Compruebe que no hay objetos bloqueando la rueda del turboalimentador y que el eje de la turbina no se ha atascado. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 6
6	Compruebe las conexiones a tierra del ECM y de la PSG para verificar que están limpias y bien ajustadas. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 7
7	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor ECT y del sensor IAT. 2. Compruebe el valor visualizado. ¿Indica el Tech 2 una correcta temperatura en función de la condición del motor? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 8

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor FT. 2. Compruebe el valor visualizado. ¿Indica el Tech 2 una correcta temperatura en función de la condición del motor? Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Vaya al Paso 21	Vaya al Paso 9
9	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Observe "Mass Air Flow" (Caudal de aire) en el visualizador de datos. ¿Indica el Tech 2 "Mass Air Flow" (Caudal de aire) correcto en función del accionamiento del pedal del acelerador?	—	Vaya al Paso 14	Vaya al Paso 10
10	Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente. • Objetos bloqueando el dispositivo sensor de la MAF. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 11
11	Compruebe el arnés del sensor MAF en busca de las siguientes condiciones. • Compruebe que no haya malas conexiones en el conector. • Compruebe que el arnés esté correctamente empalmado. • Compruebe que no haya piezas accesorias que puedan causar interferencias eléctricas. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 12
12	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema?	—	Vaya al Paso 13	Vaya al Paso 21
13	Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
14	1. Con el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Run" (Marcha). 2. Monitoree los siguientes parámetros en el visualizador de datos. "Desired Injection Quantity" (Cantidad de inyección deseada) e "Injection Quantity" (Cantidad de inyección) "Desired Injection Start" (Inicio de inyección deseado) y "Actual Injection Start" (Inicio de inyección real). ¿Aparecen diferencias grandes o parámetros inestables entre los valores "Desired" (Deseado) y "Actual" (Real)? A ralenti o parte de acelerador Quando se acelera  — Vaya al Paso 20 Vaya al Paso 15			

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
15	Usando el Tech 2 o la bomba de vacío, compruebe el funcionamiento de la válvula de EGR respecto a la condición siguiente a través de la ventanilla. Obstrucción del movimiento del eje. Compruebe si hay objetos atascando el eje, si el diafragma está roto, o si hay depósitos excesivos de carbonilla. Tech 2: 1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "On" (Encendido). 2. Seleccione "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y efectúe "EGR Solenoid Test" (Prueba del solenoide de EGR) en "Solenoid" (Solenoide). 3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente. • Solenoide 95%: La válvula EGR se abre • Solenoide 5%: La válvula EGR se cierra Bomba de vacío: 1. Usando la bomba de vacío. Desconecte la manguera de vacío original y conéctela a la válvula de EGR. 2. Aplique presión de vacío. • Aplicar vacío: La válvula EGR se abre • Retirar vacío: La válvula EGR se cierra  Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 16
16	Compruebe que el sistema de escape no está obstruido. • Daños o aplastamientos en los conductos y en el convertidor catalítico. • Fallo en el silenciador interno. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 17

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No									
17	Extraiga las boquillas de inyección del motor y haga las comprobaciones siguientes. • Ovalamiento inadecuado de los pistones. • La presión de funcionamiento es incorrecta. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? CORRECTO  MALO  <table><tr><td></td><td>1^{ra} Fase</td><td>2^{da} Fase</td></tr><tr><td>4JA1-TC</td><td>Aproximadamente 19,0 MPa</td><td>Aproximadamente 33,5 MPa</td></tr><tr><td>4JH1-TC</td><td>Aproximadamente 19,5 MPa</td><td>Aproximadamente 33,8 MPa</td></tr></table>		1 ^{ra} Fase	2 ^{da} Fase	4JA1-TC	Aproximadamente 19,0 MPa	Aproximadamente 33,5 MPa	4JH1-TC	Aproximadamente 19,5 MPa	Aproximadamente 33,8 MPa	—	Recambie la boquilla de inyección y verifique la reparación	Vaya al <i>Paso 18</i>
	1 ^{ra} Fase	2 ^{da} Fase											
4JA1-TC	Aproximadamente 19,0 MPa	Aproximadamente 33,5 MPa											
4JH1-TC	Aproximadamente 19,5 MPa	Aproximadamente 33,8 MPa											
18	Compruebe la presión de compresión del motor en cada cilindro. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema? 	Más de 20 MPa	Verificar reparación	Vaya al <i>Paso 19</i>									
19	Compruebe las holguras de todas las válvulas de admisión/escape. ¿Están las holguras de las válvulas dentro del valor especificado? 	0,4 mm en frío (Ad/Es)	Vaya al <i>Paso 20</i>	Ajústelas y verifique la reparación									

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
20	1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla. 2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente: • Inspección visual/física • Datos del Tech 2 • Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso ¿Se ha encontrado algún problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 21
21	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente al ECM utilizando el "SPS (Sistema de programación del servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	—	Verificar reparación	Vaya al Paso 22
22	Recambie el ECM por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar. ¿Se ha resuelto el problema? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Vaya al Paso 24	Vaya al Paso 23
23	Recambie el ECM. ¿Se ha terminado la acción? IMPORTANTE: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.	—	Verificar reparación	—
24	Recambie el conjunto de la bomba de inyección. ¿Se ha terminado la acción?	—	Verificar reparación	—

PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN EN VEHÍCULO

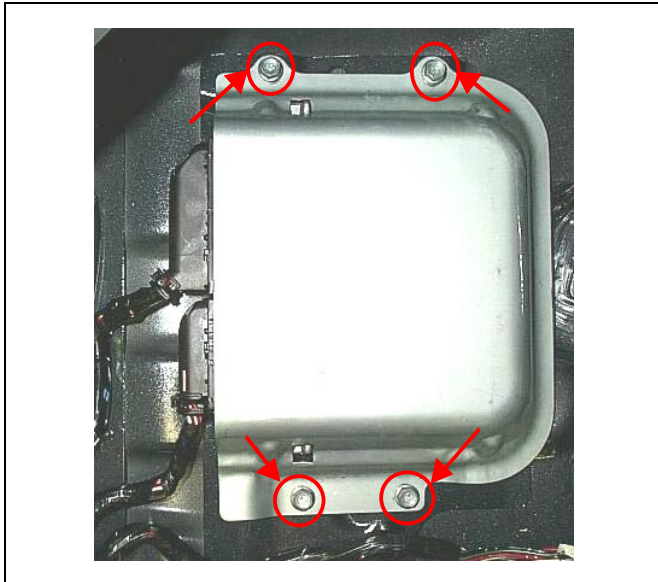
MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM)

Ubicación

Bajo el asiento del lado izquierdo.

Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmonte el lado izquierdo del asiento.
3. Enrolle la alfombrilla del suelo.
4. Desprenda los cuatro pernos de la cubierta del ECM.
5. Desconecte los dos conectores del ECM.



Procedimiento de instalación

1. Conecte los dos conectores al ECM.
2. Ponga el ECM sobre el panel del suelo.

3. Apriete la cubierta del ECM por los cuatro pernos con el par de apriete especificado.

Par de apriete

- Pernos: 8,0 - 12,0 N·m (0,8 - 1,2 kgf·m / 69 - 104 lb pulg.)
4. Coloque la alfombrilla del suelo como estaba antes.
 5. Ponga el asiento sobre el panel del suelo y apriételo con el par de apriete especificado.

Par de apriete

- Pernos: 40,0 N·m (4,1 kgf·m / 30 lb pie)
6. Conecte el cable negativo de la batería.

NOTA: El ECM de recambio debe estar programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual.

Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.

SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (CKP)

Ubicación

Instalado en el cárter del embrague.

Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector del sensor CKP.
3. Suelte un tornillo y desprenda el sensor CKP del cárter del embrague.



Procedimiento de instalación

1. Instale el sensor CKP en el cárter del embrague.
2. Apriete el sensor CKP mediante un tornillo con el par de apriete especificado.

Par de apriete

- Pernos: 8,0 - 12,0 N·m (0,8 - 1,2 kgf·m / 69 - 104lb pulg.)
3. Conecte un conector de sensor CKP al sensor CKP.
 4. Conecte el cable negativo de la batería.

NOTA: Verifique que no haya ningún DTC (código de diagnóstico de problemas) guardado después del recambio.

SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (ECT)

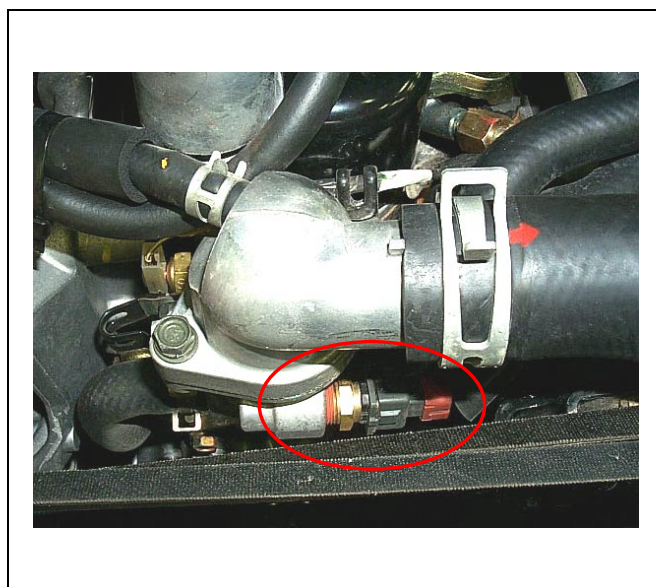
Ubicación

Instalado en la caja del termostato.

Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Evacúe la cantidad suficiente de refrigerante del motor para que el nivel del mismo quede por debajo del sensor ECT.
3. Desconecte el conector del sensor ECT.
4. Afloje y desprenda el sensor ECT de la caja del termostato.

NOTA: Deje que se enfríe el motor antes de llevar a cabo los procedimientos anteriores.



Procedimiento de instalación

1. Aplique sellador a la rosca del tornillo en el sensor ECT.
2. Apriete el sensor ECT con el par de apriete especificado.

Par de apriete

- Tornillo: 13 N·m (1,3 kgf·m / 113 lb pulg.)
3. Conecte un conector de sensor ECT al sensor ECT.
 4. Llene el depósito de refrigerante del motor.
 5. Conecte el cable negativo de la batería.

NOTA: Verifique que no haya ningún DTC (código de diagnóstico de problemas) guardado después del recambio.

Verifique que no hay fugas de refrigerante a través de la rosca del sensor después del recambio.

SENSOR DE CAUDAL DE AIRE (MAF) Y DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)

Ubicación

Instalado en la caja del conducto de admisión.

Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte un conector de sensor MAF e IAT del conjunto del sensor MAF e IAT.
3. Suelte las abrazaderas y desprenda el conjunto del sensor MAF e IAT de la caja del conducto de admisión.



Procedimiento de instalación

1. Instale el conjunto del sensor MAF e IAT en el conducto de admisión de aire.
2. Apriete las abrazaderas.
3. Conecte un conector de sensor MAF e IAT al conjunto de sensor MAF e IAT.
4. Conecte el cable negativo de la batería.

NOTA: Verifique que no haya ningún DTC (código de diagnóstico de problemas) guardado después del recambio.

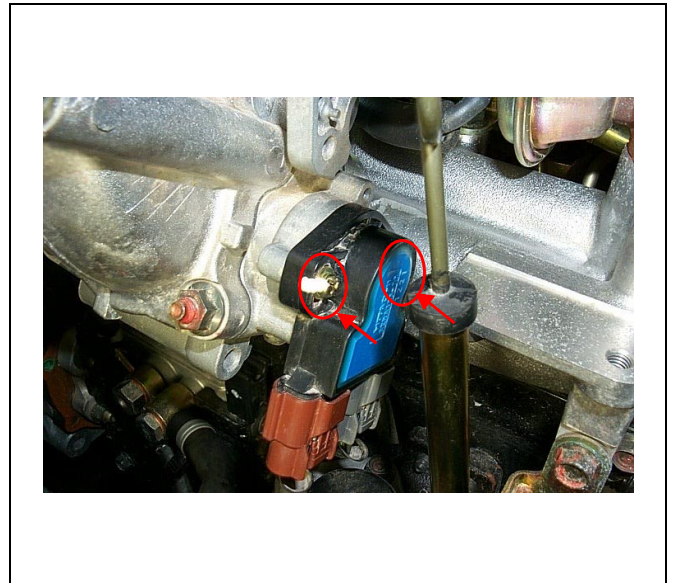
SENSOR DE POSICIÓN DEL ESTRANGULADOR (TPS)

Ubicación

Instalado en el cuerpo del estrangulador.

Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector TPS.
3. Suelte dos tornillos y desprenda el TPS del cuerpo del estrangulador.



Procedimiento de instalación

1. Apriete temporalmente el TPS con dos tornillos.
2. Conecte un conector TPS al TPS.
3. Conecte el Tech 2 al vehículo.
4. Conecte el cable negativo de la batería.
5. Seleccione "Data Display" (Visualización de datos) con el Tech 2.
6. Compruebe los datos de posición del estrangulador y ajuste la posición del TPS.
7. Apriete dos tornillos.

NOTA: Verifique que no haya ningún DTC (código de diagnóstico de problemas) guardado después del recambio.

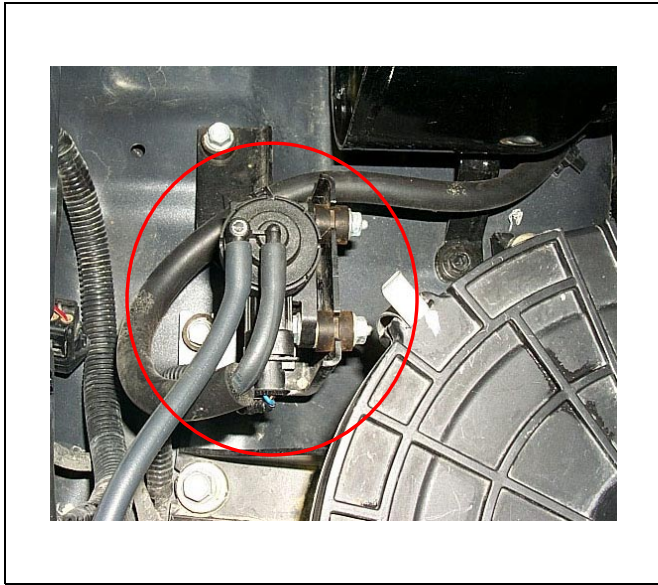
EVRV (Válvula Reguladora de Vacío Eléctrica) para EGR

Ubicación

Parte posterior de la caja del filtro de aire.

Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte un conector EVRV de la EVRV.
3. Desconecte dos mangueras de la EVRV.
4. Suelte dos tornillos y desprenda la EVRV de la mordaza.



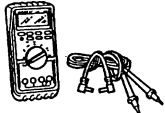
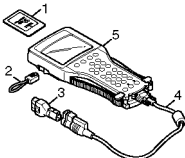
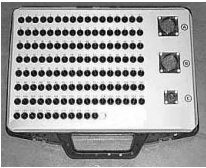
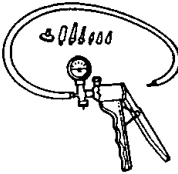
Procedimiento de instalación

1. Apriete el solenoide de purga con los tornillos de tracción.
2. Conecte un conector a la EVRV.
3. Conecte dos mangueras a la EVRV.
4. Conecte el cable negativo de la batería.

NOTA: Verifique que no haya ningún DTC (código de diagnóstico de problemas) guardado después del recambio.

Verificar la conexión apropiada de las dos mangueras.

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE REPARACIÓN

ILUSTRACIÓN	HERRAMIENTA N° NOMBRE DE HERRAMIENTA
 TS 22900	5-8840-0285-0 (J 39200) Multímetro de impedancia alta (Voltímetro digital -DVM)
	(1) Tarjeta PCMCIA (2) Conector en bucle posterior RS232 (3) Adaptador SAE 16/19 (4) Cable DLC (5) TECH 2
 TS 23369	5-8840-0385-0 (J 35616-A/BT-8637) Juego de adaptadores para la prueba del conector
	Caja del disyuntor
	5-8840-0279-0 (J 23738-A) Bomba de vacío con indicador

SECCIÓN 6F

SISTEMA DE ESCAPE

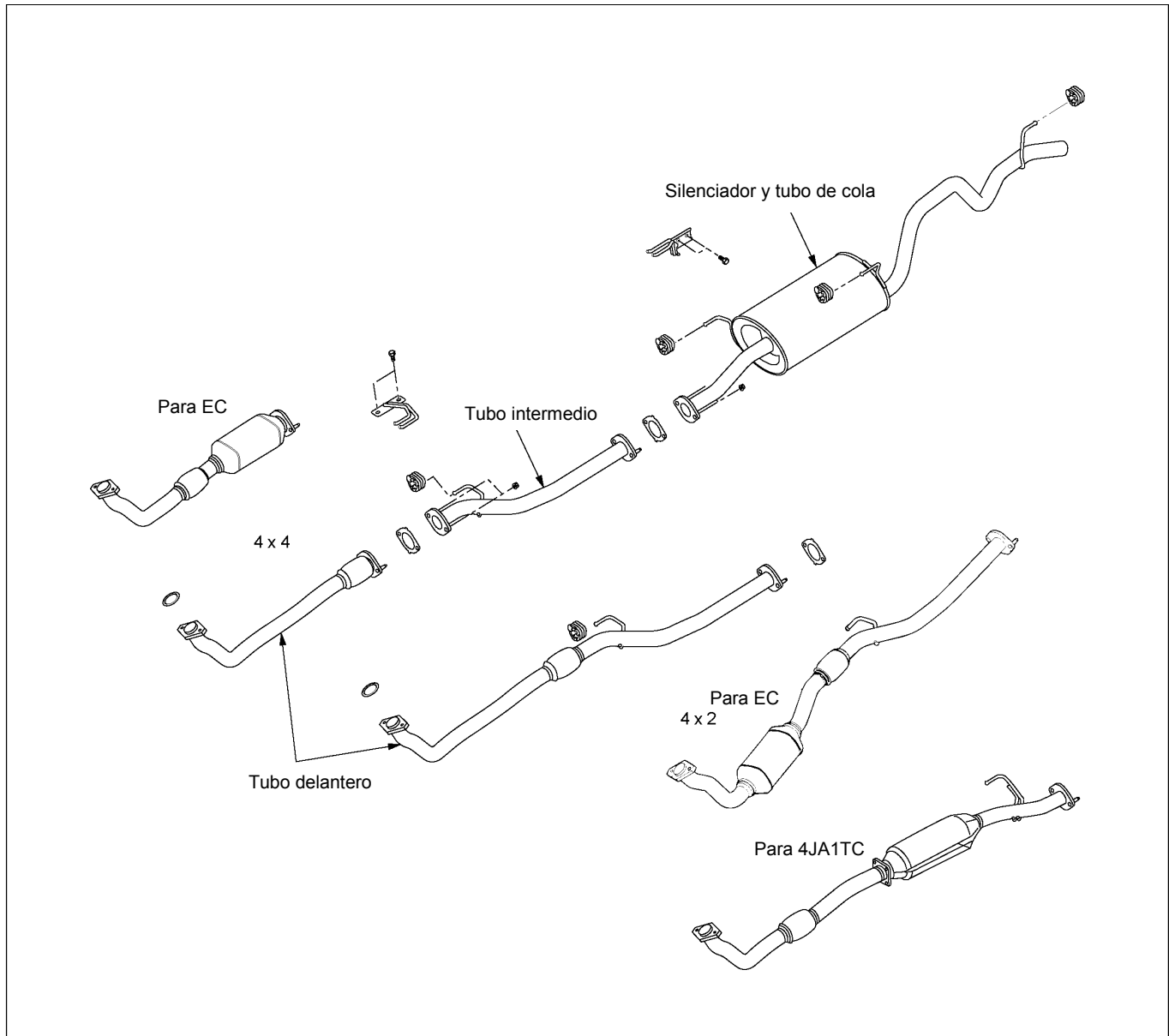
ÍNDICE

	PÁGINA
Datos y especificaciones principales	6F - 2
Descripción general	6F - 3
Extracción e instalación	6F - 4
Inspección y reparación	6F - 6
Descripción general	6F - 7
Diagrama del sistema EGR 4JA1T (L).....	6F - 9
Inspección.....	6F-11
Refrigerador EGR (modelo 4JA1TC/4JH1TC Euro-III)	6F -12
Turbocargador	6F -15
Datos y especificaciones principales.....	6F -15
Descripción general	6F -16
Inspección y reparación	6F -17
Herramientas especiales	6F -19
Red de servicio IHI	6F -20

DATOS Y ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

Tubo delantero		
Diámetro exterior x grosor del tubo	mm (pulg.)	50.8 x 1.6 (2.0 x 0.063)
		Para el modelo EC, el convertidor catalítico se combina con el tubo delantero.
Tubo intermedio		
Diámetro exterior x grosor del tubo	mm (pulg.)	50.8 x 1.6 (2.0 x 0.063)
Silenciador y tubo de cola		
Tipo		Construcción de cubierta de sección circular de doble piel y chapas extremas, construcción interna de baffles y tubos perforados.
Diámetro exterior x grosor del tubo de cola	mm (pulg.)	50.8 x 1.6 (2.0 x 0.063)
Longitud	mm (pulg.)	Aproximadamente 1335 (52.6)
Montaje		
Número de puntos de suspensión		4
Tipo		Goma

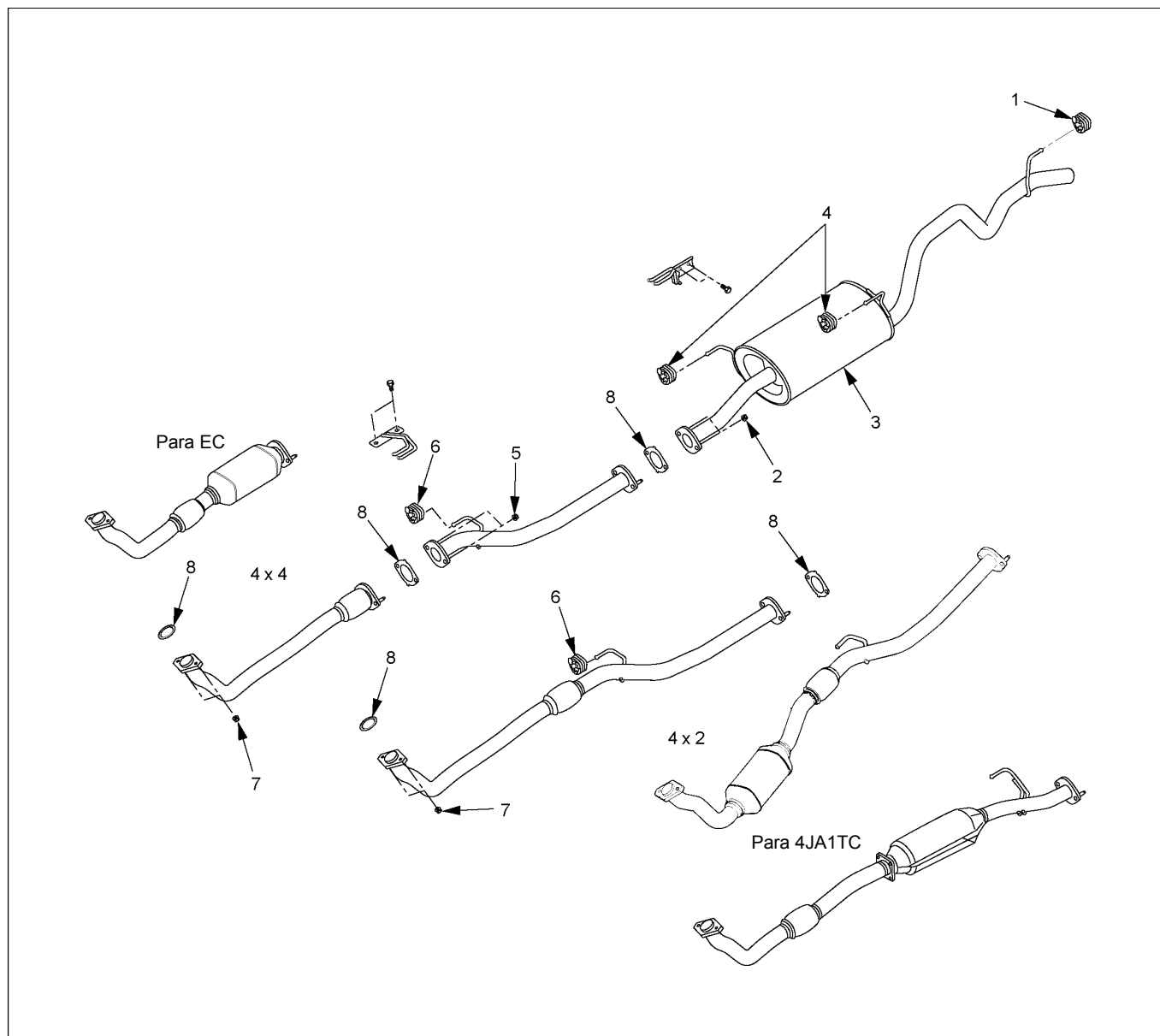
DESCRIPCIÓN GENERAL



RTW46FLF000201

La disposición del tubo de escape se describe en la ilustración de arriba.
El convertidor catalítico se instala entre el turbocargador y el tubo delantero.

⇔ ⇔ EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN



RTW46FLF000101

Pasos de extracción

1. Goma de colgador trasero
2. Tuerca delantera de silenciador
3. Silenciador de escape
4. Goma de colgador de silenciador
5. Tuerca de tubo intermedio

6. Goma de colgador delantero
7. Tuerca de tubo delantero
8. Junta de tubo de escape



Operaciones importantes-Instalación

Siga el procedimiento de extracción en orden inverso para realizar el procedimiento de instalación. Ponga mucha atención a los puntos importantes durante el procedimiento de instalación.

1. Tuerca de tubo delantero



Conecte el tubo de escape al convertidor catalítico.

Par de torsión N·m (kg·m/lb pie)

67 (6.8/49)

2. Tuerca de tubo intermedio (4×4 solamente)



Conecte el tubo intermedio al tubo delantero.

Par de torsión N·m (kg·m/lb pie)

43 (4.4/32)

3. Tuerca delantera del silenciador



Conecte el silenciador al tubo delantero o intermedio.

Par de torsión N·m (kg·m/lb pie)

43 (4.4/32)



INSPECCIÓN Y REPARACIÓN

Haga los ajustes, reparaciones y reemplazo de piezas que sean necesarios si se descubre un desgaste o daño excesivo durante la inspección.

Tubo de escape delantero

Silenciador de escape

Verifique los tubos por si tienen corrosión, grietas, daños o están mal alineados, y repare en caso de ser necesario.

Verifique los anillos de goma por si están deteriorados o dañados, y repárelos en caso de ser necesario.

Convertidor catalítico

1. Inspeccione el convertidor catalítico externo por si tiene alguna marca de golpe.
2. Verifique visualmente el interior del convertidor catalítico por si tiene grietas o su elemento está roto.
3. Si encuentra algún problema durante la inspección, reemplace el conjunto del convertidor catalítico.

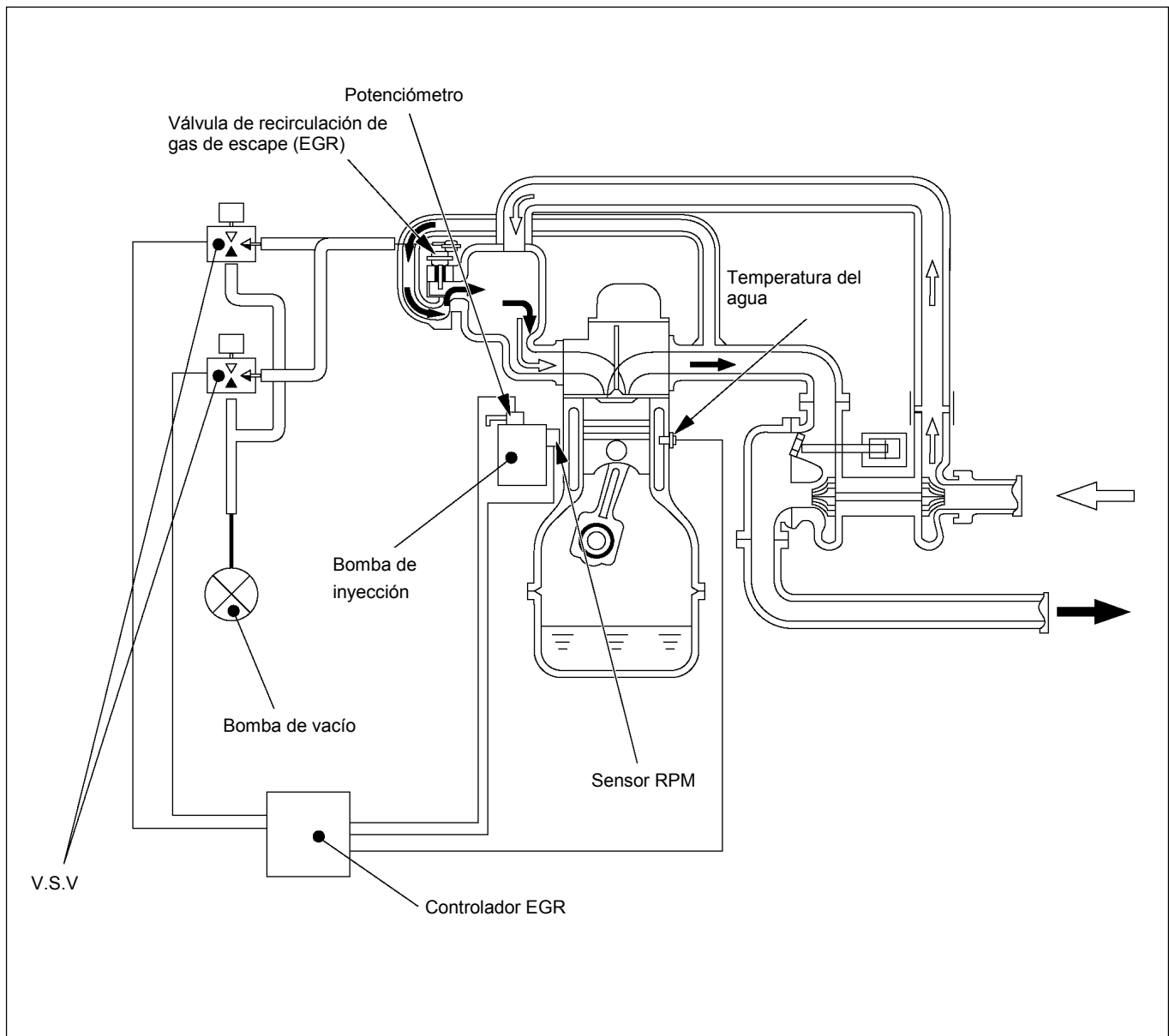
DESCRIPCIÓN GENERAL

Este sistema controla la formación de la emisión NOx recirculando el gas de escape hacia el interior de la cámara de combustión a través del colector de admisión.

4JA1T(L):

Las dos válvulas EGR se controlan mediante dos válvulas de conmutación de vacío (VSV) controladas por el controlador EGR según las señales procedentes de varios sensores.

La cantidad de EGR depende del número de rotaciones del motor y la abertura del acelerador.



6F – 8 SISTEMA DE ESCAPE

4JA1TC/4JH1TC

El motor del sistema EGR está controlado por ECM. Consulte la sección "Funcionamiento del motor y emisiones" para conocer detalles.

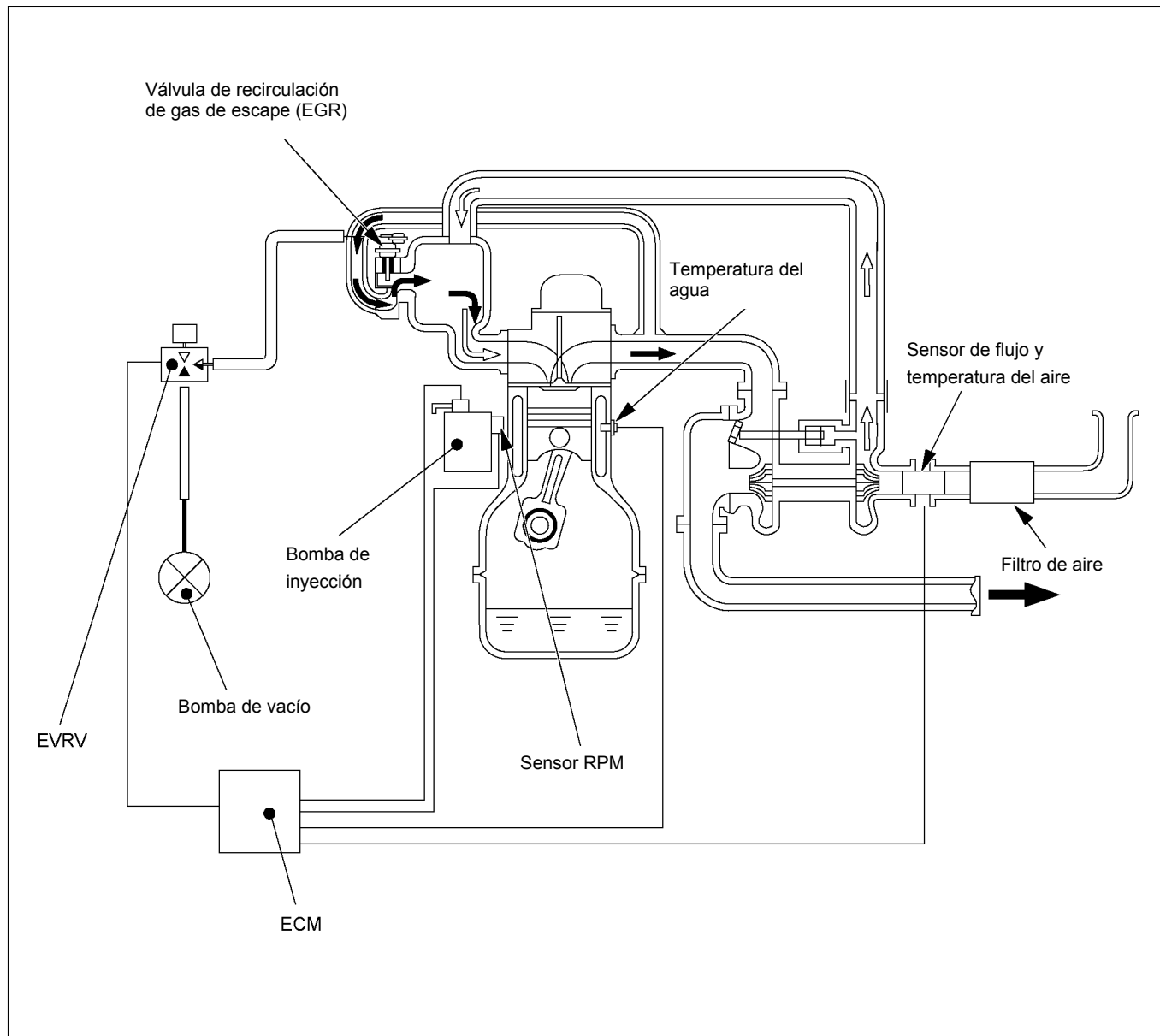
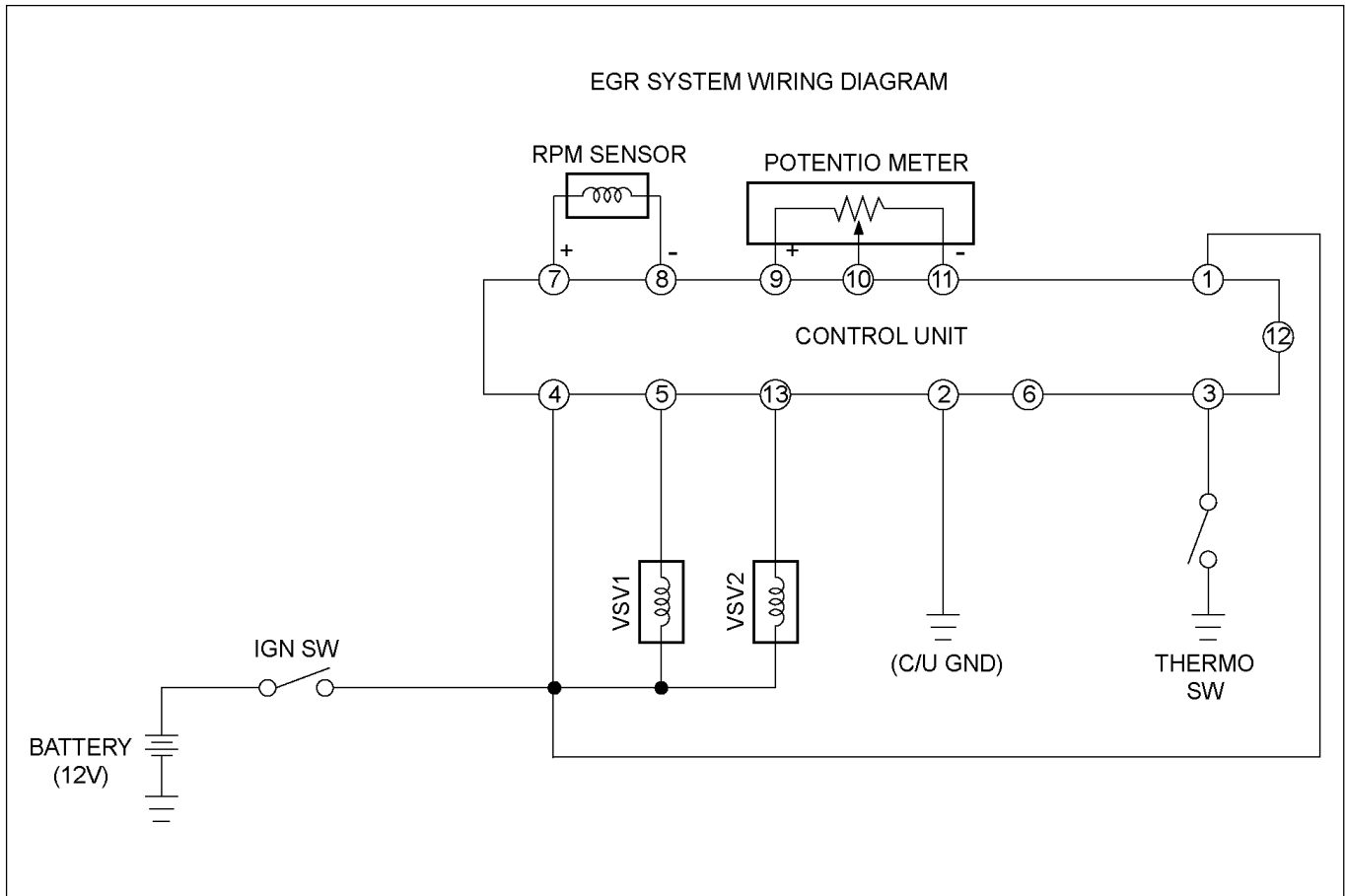


DIAGRAMA DEL SISTEMA EGR 4JA1T (L)



Funcionamiento del sistema EGR

Inspeccione visualmente el movimiento de la válvula EGR mientras cambia RPM del motor sin carga tras el calentamiento.

- Punto de inspección (RPM del motor)**

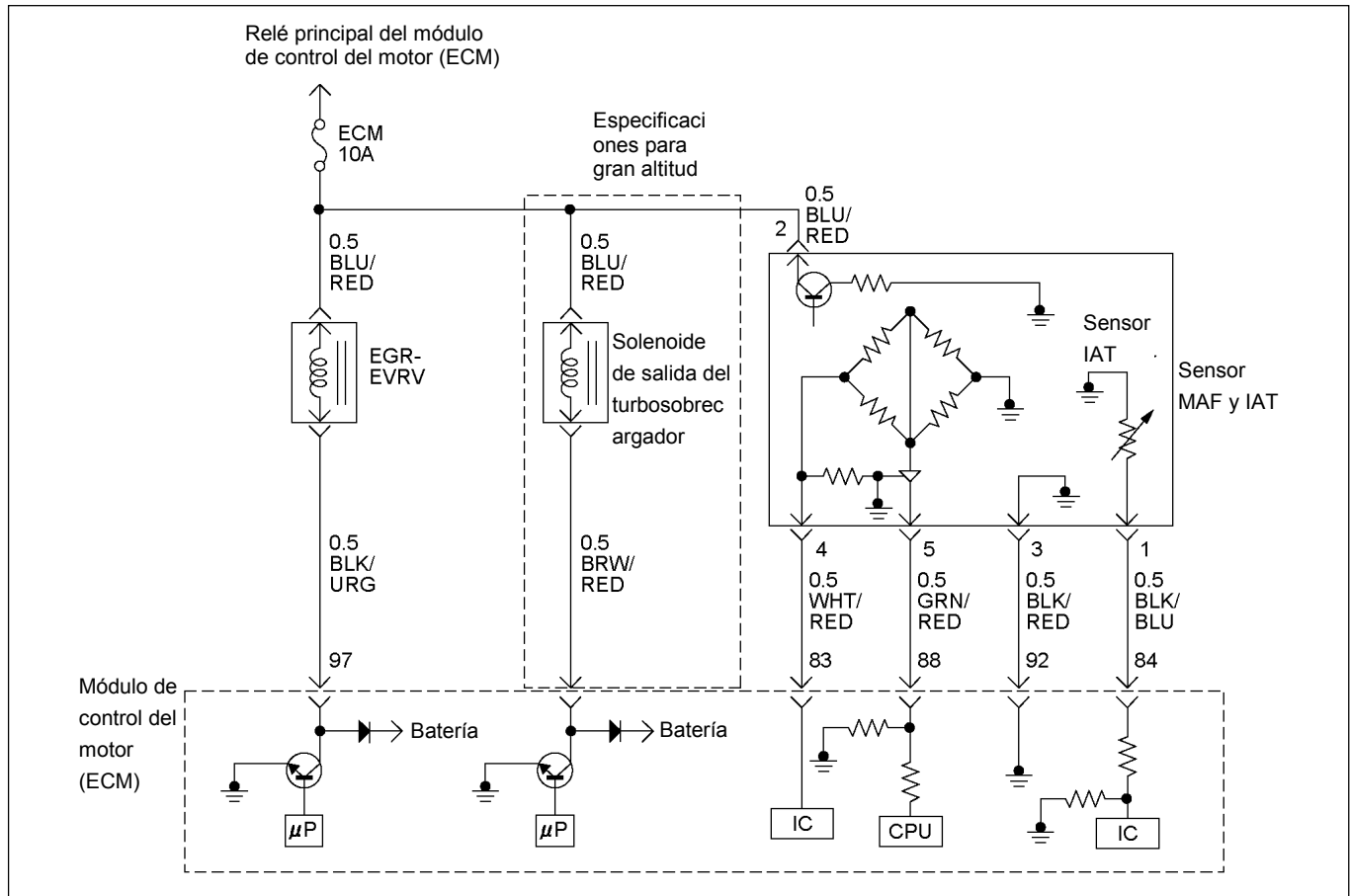
RPM	Ralentí	900 - 960	2000	3250
VSV-1 en el lado delantero del motor	ENCENDIDAS	ENCENDIDAS	ENCENDIDAS	APAGADAS
VSV-2 en el lado trasero del motor	ENCENDIDAS	APAGADAS	ENCENDIDAS	APAGADAS

"ENCENDIDAS" significa que la VSV deberá recibir señal para mover la válvula EGR.

"APAGADAS" significa que la VSV no deberá recibir señal para mover la válvula EGR.

4JA1TC/4JH1TC

El motor del sistema EGR está controlado por ECM. Consulte la sección "Funcionamiento del motor y emisiones" para conocer detalles.



INSPECCIÓN

4JA1T (L)

Válvula de conmutación de vacío (VSV)



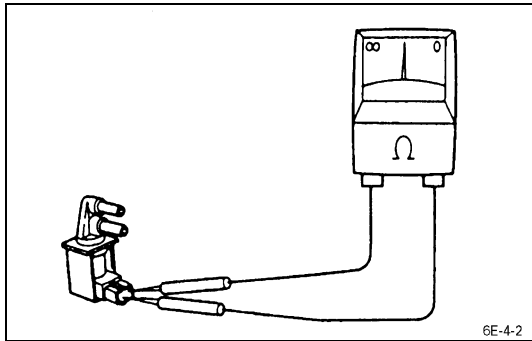
Utilice un probador de circuitos para medir la resistencia de la V.S.V.

Resistencia de la V.S.V.

Ω a 20°C

37 - 44

Si la resistencia no está dentro de la especificación, reemplace la válvula.



6E-4-2



Válvula EGR

Aplique vacío a la válvula EGR y verifique su funcionamiento.

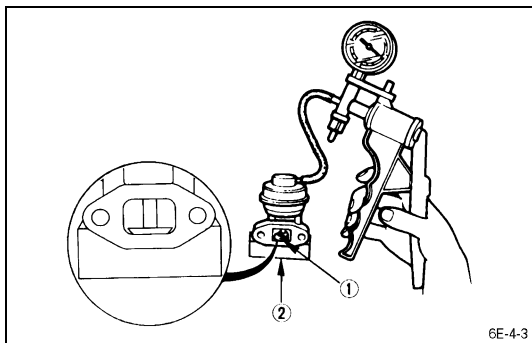
Presión negativa

Menos de 180 mmHg

No funciona

Más de 240 mmHg

Funciona



6E-4-3

4JA1TC/4JH1TC

EVRV



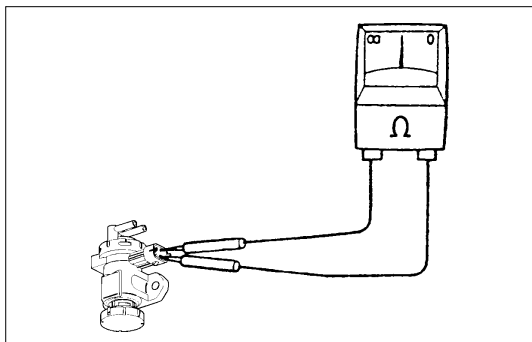
Utilice un probador de circuitos para medir la resistencia EVRV.

Resistencia EVRV

Ω a 20°C

14

Si la resistencia no está dentro de la especificación, reemplace la válvula.



RTW46ESH000301



Válvula EGR

Aplique vacío a la válvula EGR y verifique su funcionamiento.

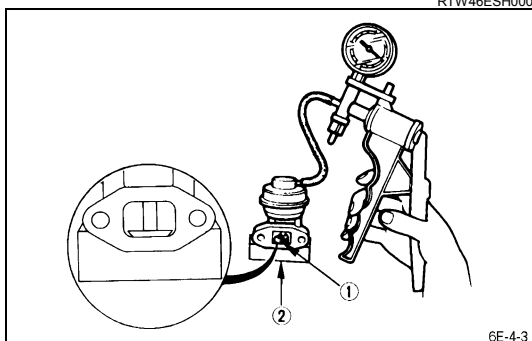
Presión negativa 4JH1TC

Menos de 250 mmHg

No funciona

Más de 300 mmHg

Funciona



6E-4-3

Presión negativa 4JA1TC

Menos de 100 mmHg

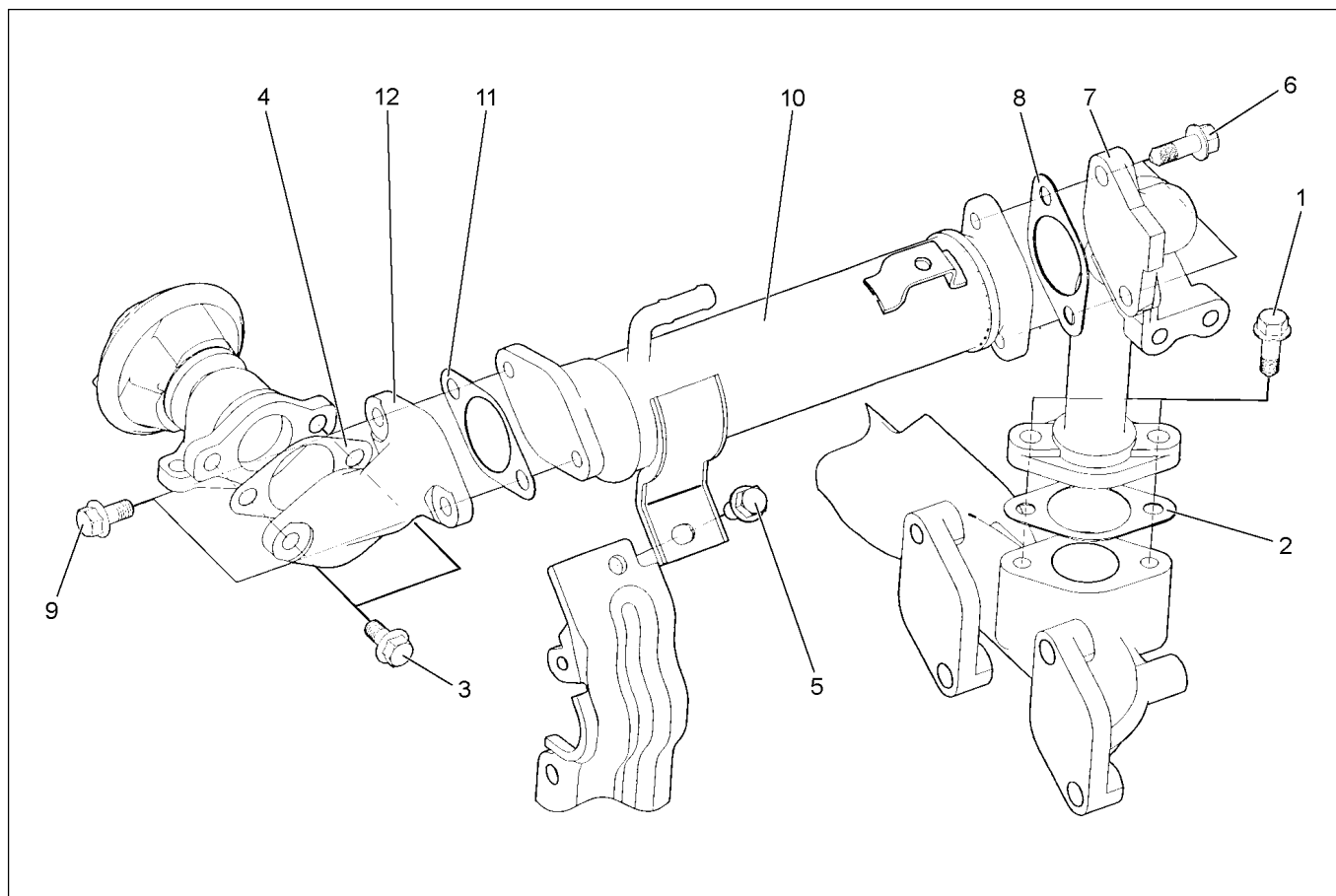
No funciona

Más de 170 mmHg

Funciona

REFRIGERADOR EGR (MODELO 4JA1TC/4JH1TC EURO-III)

↔ ↔ EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN



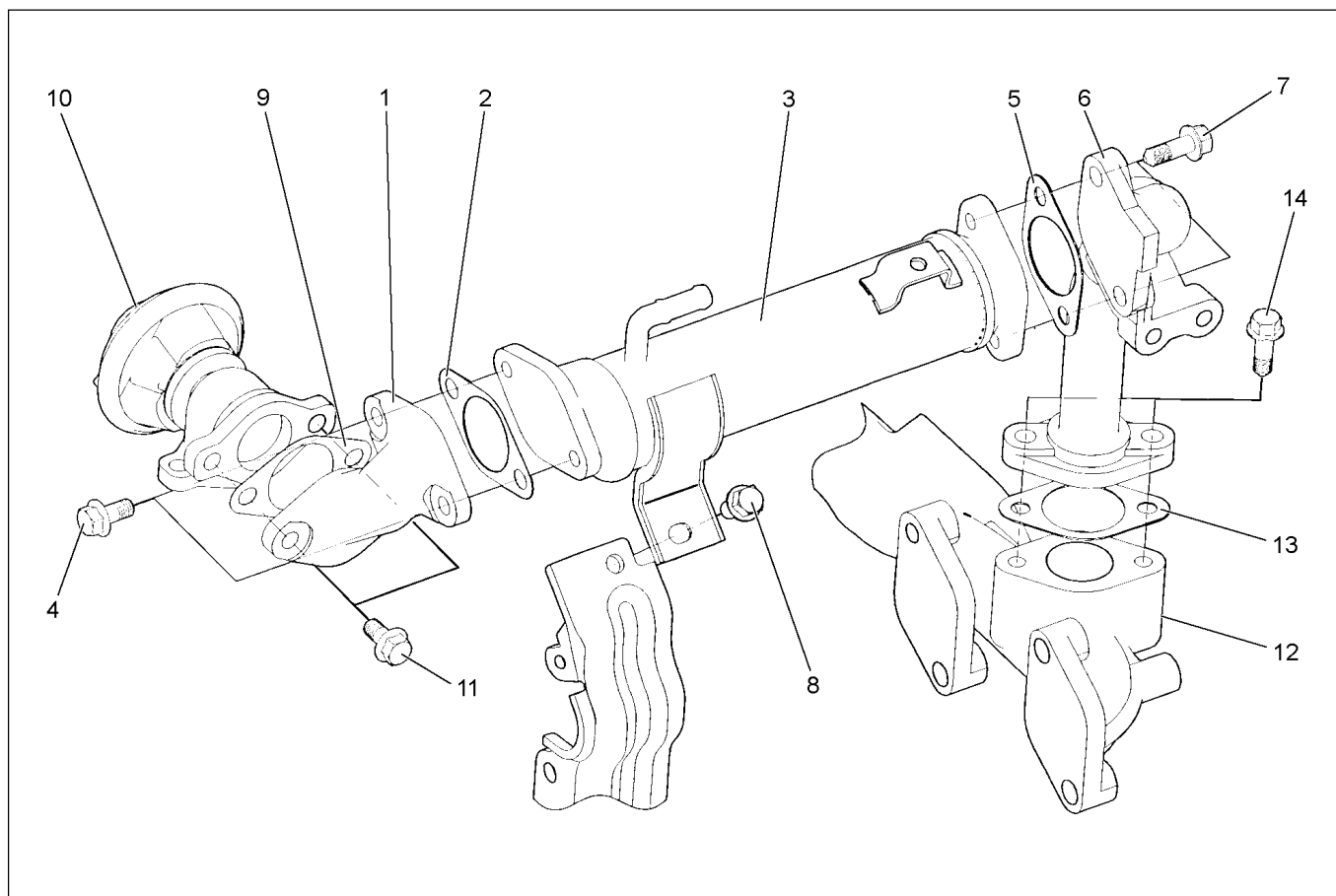
RTW46EMF000201

Pasos de extracción

1. Perno	7. Conjunto de tubo EGR
2. Junta	8. Junta
3. Perno	9. Perno
4. Junta	10. Conjunto de refrigerador EGR
5. Perno	11. Junta
6. Perno	12. Adaptador de refrigerador EGR

↔ Extracción

1. Perno
2. Junta
3. Perno
4. Junta
5. Perno
6. Perno
7. Conjunto de tubo EGR
8. Junta
9. Perno
10. Conjunto de refrigerador EGR
11. Junta
12. Adaptador de refrigerador EGR



RTW46EMF000901

Pasos de instalación

1. Adaptador de refrigerador EGR	8. Perno
2. Junta	9. Junta
3. Conjunto de refrigerador EGR	10. Conjunto de válvula EGR
4. Junta	11. Perno
5. Perno	12. Colector EXH
6. Conjunto de tubo EGR	13. Junta
7. Perno	14. Perno

Instalación

1. Adaptador de refrigerador EGR

2. Junta

3. Conjunto de refrigerador EGR

4. Perno

Apriete los pernos al par especificado.

Par de pernos de adaptador EGR	N·m (kg·m/lb pie)

27(2.8/20)

5. Junta

6. Conjunto de tubo EGR

7. Perno

Apriete los pernos temporalmente.

8. Perno

Apriete los pernos temporalmente.

9. Junta

10. Perno

Apriete los pernos temporalmente.

11. Junta

12. Pernos

Apriete los pernos temporalmente.

Apriete finalmente todos los pernos al par especificado.

Confirme que no haya fallos de alineamiento en la superficie de cierre.

Par de perno (refrigerador-tubo)	N·m (kg·m/lb pie)

27(2.8/20)

Par de perno (refrigerador-ménsula)	N·m (kg·m/lb pie)

24(2.4/17)

Par de perno (adaptador-válvula EGR)	N·m (kg·m/lb pie)

27(2.8/20)

Par de perno (Tubo-colector)	N·m (kg·m/lb pie)

27(2.8/20)

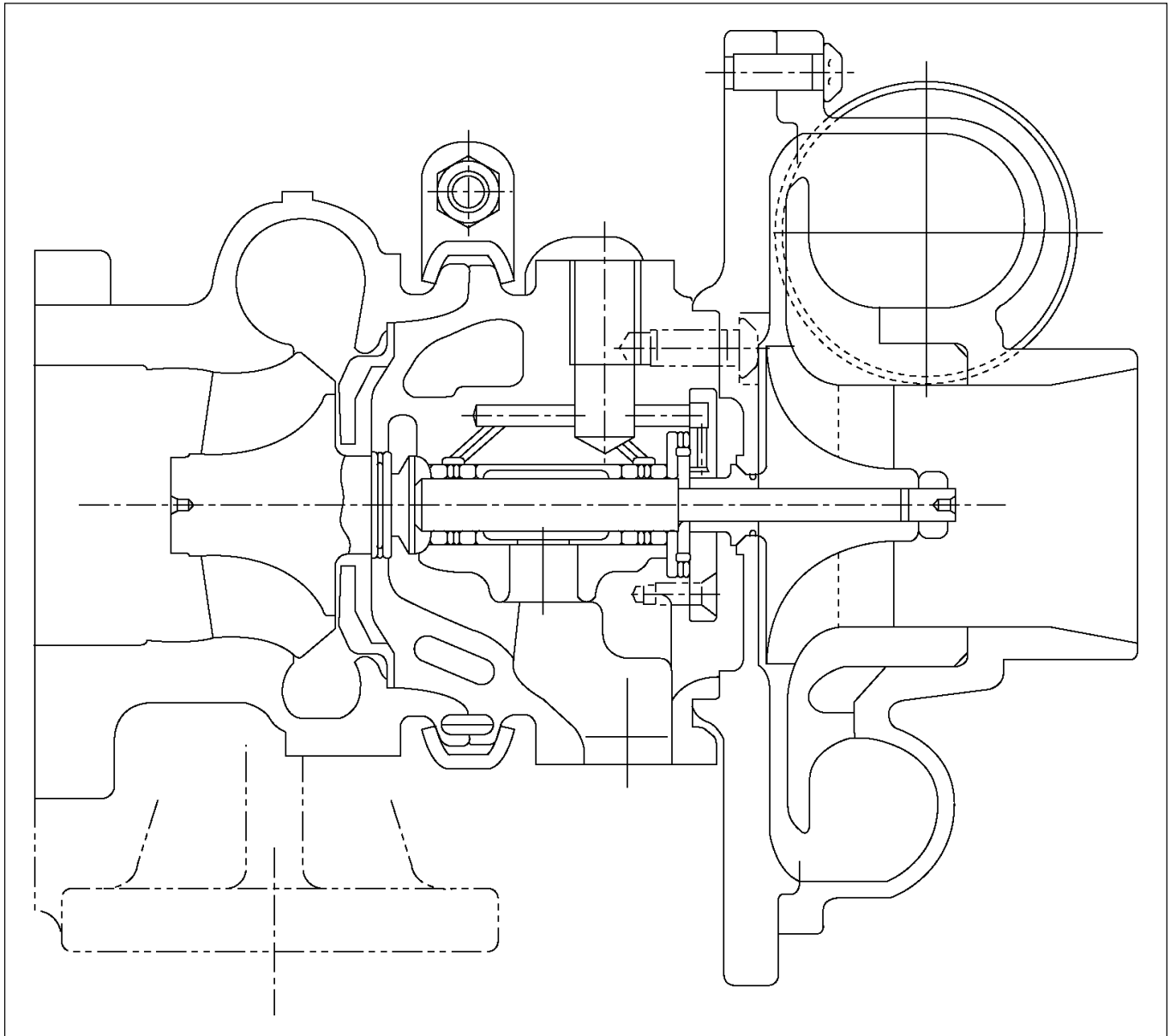
TURBOCHARGADOR

DATOS Y ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

Motor	4JA1T (L)	4JA1TC	4JH1TC
Modelo	IHI RHF4H	IHI RHF4H	IHI RHF5
Tipo de turbina	Tipo mezclado		
Tipo de compresor	Retroceso y tipo cremallera		
Máximas rpm de la velocidad permitidas	190,000	190,000	180,000

IHI : Ishikawajima Harima Heavy Industries., Ltd.

DESCRIPCIÓN GENERAL



036LV002

El mecanismo interno del turbocargador consiste en la rueda de turbina, la rueda de compresor y los rodamientos radiales. Estas piezas se apoyan por las cajas de rodamientos.

El mecanismo externo del turbocargador consiste en el orificio de admisión de aire de la caja del compresor y en el orificio de escape de aire de la caja de la turbina.

El turbocargador aumenta la eficiencia de la admisión de aire. Esto supone mayor potencia del motor, menos consumo de combustible y un ruido del motor mínimo.

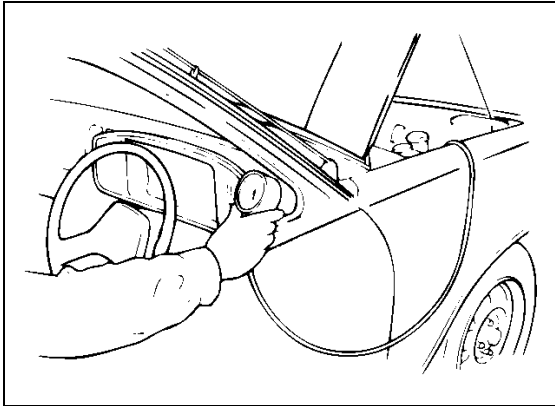
El turbocargador funciona a velocidades y temperaturas muy altas. Los materiales de las piezas han sido seleccionados y maquinados cuidadosamente con la máxima precisión.

El mantenimiento del turbocargador exige mucho cuidado y conocimientos.

Si se nota una reducción en el rendimiento, verifique el motor por si está dañado o desgastado. Si no hay daño o desgaste aparente en el motor, el problema estará en el turbocargador.

INSPECCIÓN Y REPARACIÓN

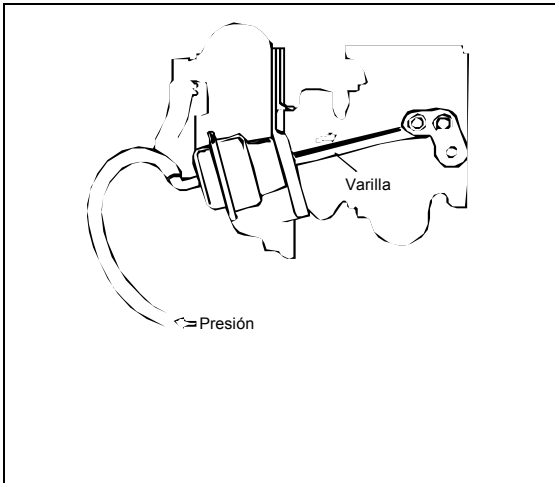
Haga los ajustes, reparaciones y reemplazo de piezas que sean necesarios si se descubre un desgaste o daño excesivo durante la inspección.



150RY00030

Verificación de presión del turbocargador

1. Quite la manguera que se encuentra entre la compuerta maestra y el tubo de salida del compresor.
2. Conecte el manómetro al tubo de salida del compresor.
3. Arranque el motor y aumente poco a poco su velocidad (el vehículo deberá estar estacionario y sin que se aplique carga al motor).
4. Verifique que la presión del turbocargador aumente a 300 mmHg aproximadamente.
Manómetro: 5-8840-0075-0



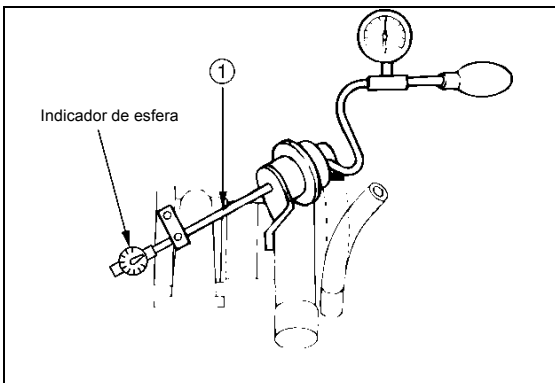
150RY00031

Verificación de la operación de la compuerta de desecho

1. Quite la manguera que se encuentra entre la compuerta de desecho y el tubo de salida del compresor.
2. Conecte el manómetro al accionador de compuerta de desecho.
3. Verifique que la varilla empiece a moverse cuando se aplique una presión de aproximadamente 665 mmHg a la compuerta de desecho.

Nota:

No aplique una presión superior a 1 kg/cm² a la compuerta de desecho durante esta verificación.



150RY00032

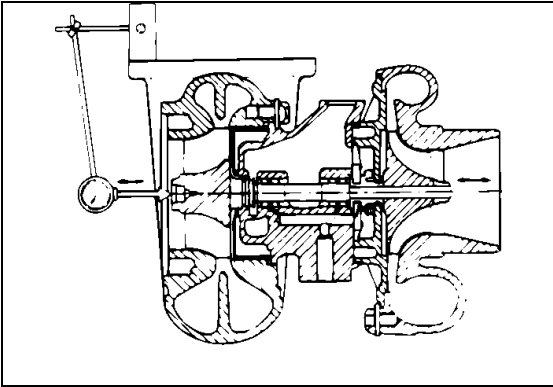
Inspección de unidad (Extracción del turbo del motor)

Verifique si la presión requerida para mover la varilla de control 2 mm se encuentra dentro de los límites mostrados abajo.

	Kpa/mmHg
4JH1TC	134.8/1011
4JA1TC	147.7/1108

Póngase en contacto con el departamento de servicio del concesionario "ISUZU MOTORS LIMITED"o "IHI SERVICE FACILITY"para hacer reparaciones y trabajos de mantenimiento importantes.

Importante: El juego en los extremos de ejes de ruedas y las normas y limitaciones de la holgura de los rodamientos se incluyen más abajo como referencia.

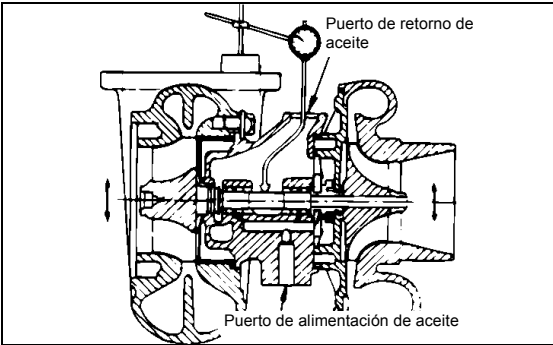


150RY00034

 Juego en los extremos de ejes de ruedas

Utilice un comparador de cuadrante para medir el juego en los extremos de ejes de ruedas. Aplique una fuerza de 1,2 kg (2,6 lb/11,8N) a los extremos de la rueda de compresor y de la rueda de turbina.

Juego en los extremos de ejes de ruedas mm (pulg.)	
Estándar	Límite
0.03 - 0.06 (0.001 - 0.002)	0.09 (0.004)



150RY00036

 Holgura de eje de rueda y rodamiento

Utilice un comparador de cuadrante para medir la holgura de eje de rueda y rodamiento.

Holgura de eje de rueda y rodamiento mm (pulg.)	
Estándar	Límite
0.056 - 0.127 (0.0022 - 0.0050)	0.127 (0.0050)

HERRAMIENTAS ESPECIALES

ILUSTRACIÓN	NÚMERO DE HERRAMIENTA	NOMBRE DE HERRAMIENTA
 901RX00143	5-8840-0075-0	Manómetro

RED DE SERVICIO DE IHI

Para hacer preguntas relacionada con los turbocargadores, póngase en contacto con su distribuidor ISUZU o centro de servicio de turbocargadores IHI más cercano.

OFICINA CENTRAL

ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.(IHI)

General Machinery Division

Tokyo Chuo Building 1-6-2 Marunouchi Chiyoda-ku

Tokyo 100-0005 JAPÓN

TEL: 81-(3)-3286-2405 a 2407 (3 líneas)

FAX: 81-(3)-3286-2430

CHINA

OFICINA DE IHI EN BEIJING

Room 705, China World Trade Center, No. 1 Jian Guo Men Wai Avenue

Beijing, República Popular de CHINA

TEL: 86-(1)-505-4997, 0408

FAX: 86-(1)-505-4350

TLX: 210343 IHIPK CN

TAIWAN

OFICINA DE IHI EN TAIPEI

Room 1202, Chia Hsin Building, No. 96 Chung Shan

North Road, Section 2, Taipei, TAIWAN

TEL: 886-(2)-542-5520, 5521, 5523

FAX: 886-(2)-542-4362

TLX: 11320 IHICO

TAILANDIA

OFICINA IHI EN BANGKOK

8th Floor, Thaniya Building, 62 Silom Road, Bangkok, TAILANDIA

TEL: 66-(2)-236-3490, 7356, 9099

FAX: 66-(2)-236-7340

TLX: 82375 IHICO TH

MALASIA

OFICINA DE IHI EN KUALA LUMPUR

Letter Box No. 52, 22nd Floor, UBN Tower,

10 Jin. P. Ramlee 50250 Kuala Lumpur, MALASIA

TEL: 60-(3)-232-1255, 1271

FAX: 60-(3)-232-1418

TLX: IHI KLMA 20257

INDONESIA

OFICINA DE IHI EN JAKARTA

9th Floor, Skyline Building Jl. M. H. Thamrin, No. 9, Jakarta, INDONESIA

TEL: 62-(21)-32-2147, 390-2211

FAX: 62-(21)-32-3273

TLX: 44175 IHIJKT

SECCIÓN 6H

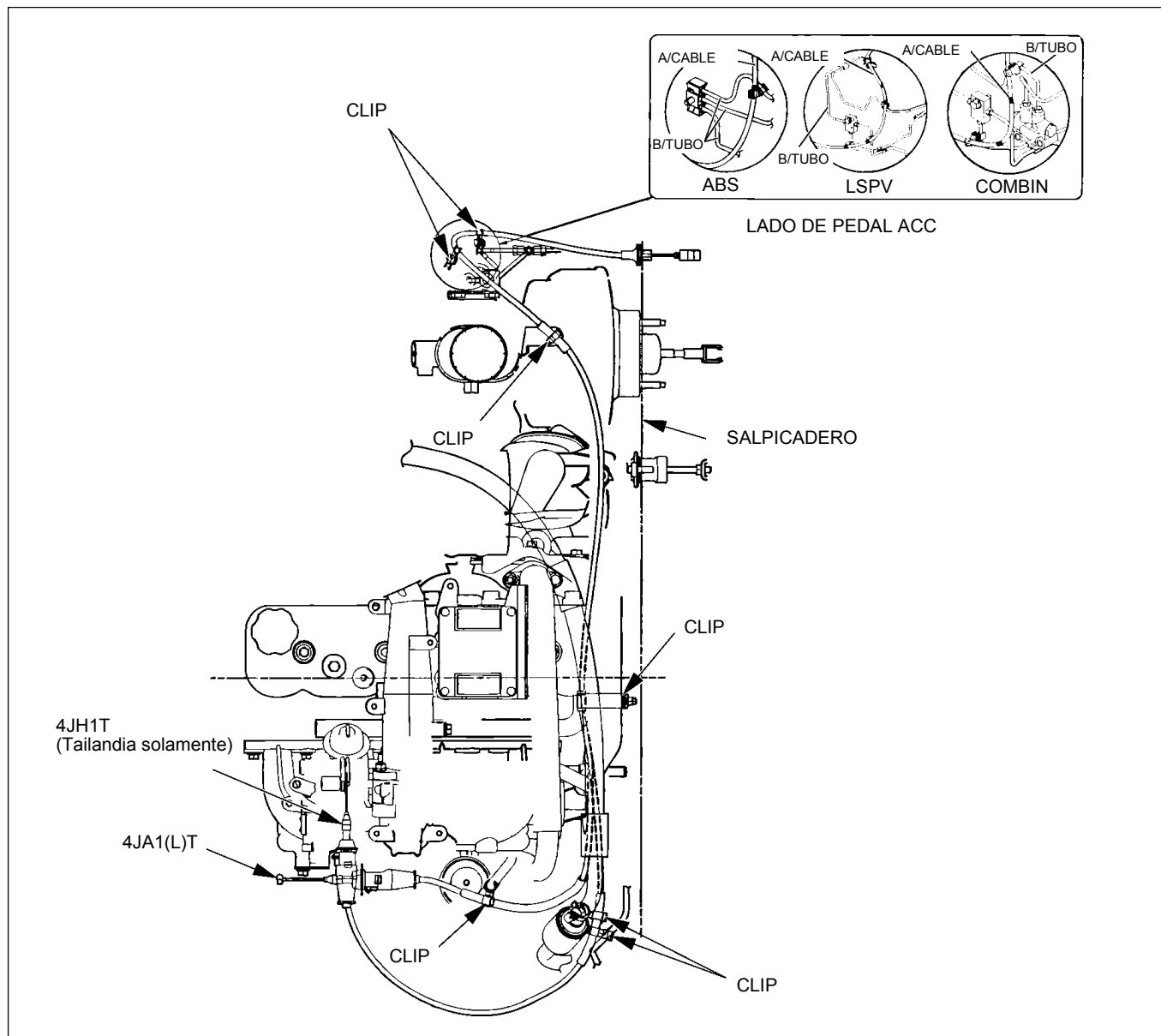
CONTROL DEL ACELERADOR

ÍNDICE

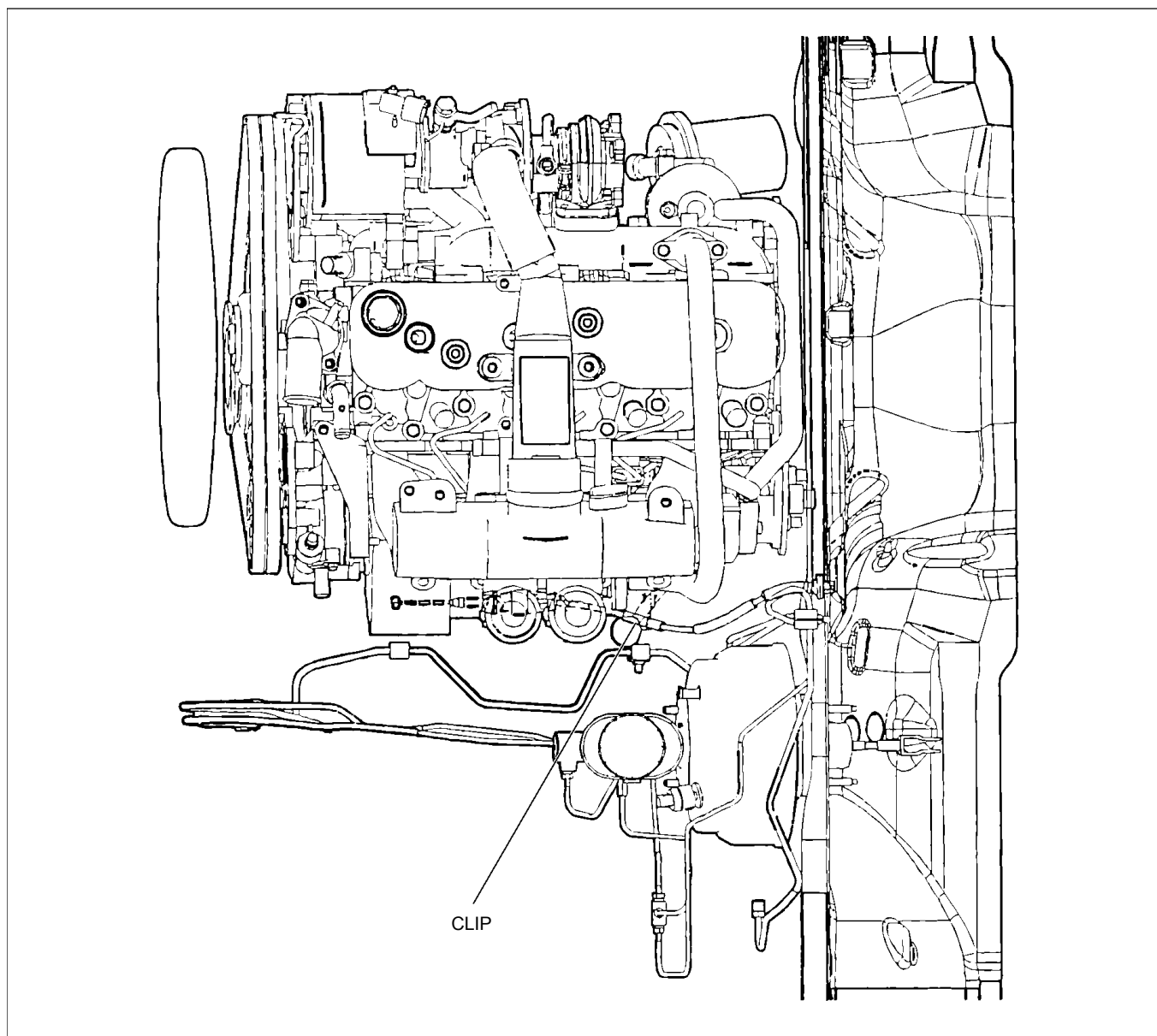
	PÁGINA
Extracción e instalación	6H - 2
Extracción	6H - 6
Inspección	6H - 6
Instalación	6H - 6

EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN

4JA1T(L)/RHD

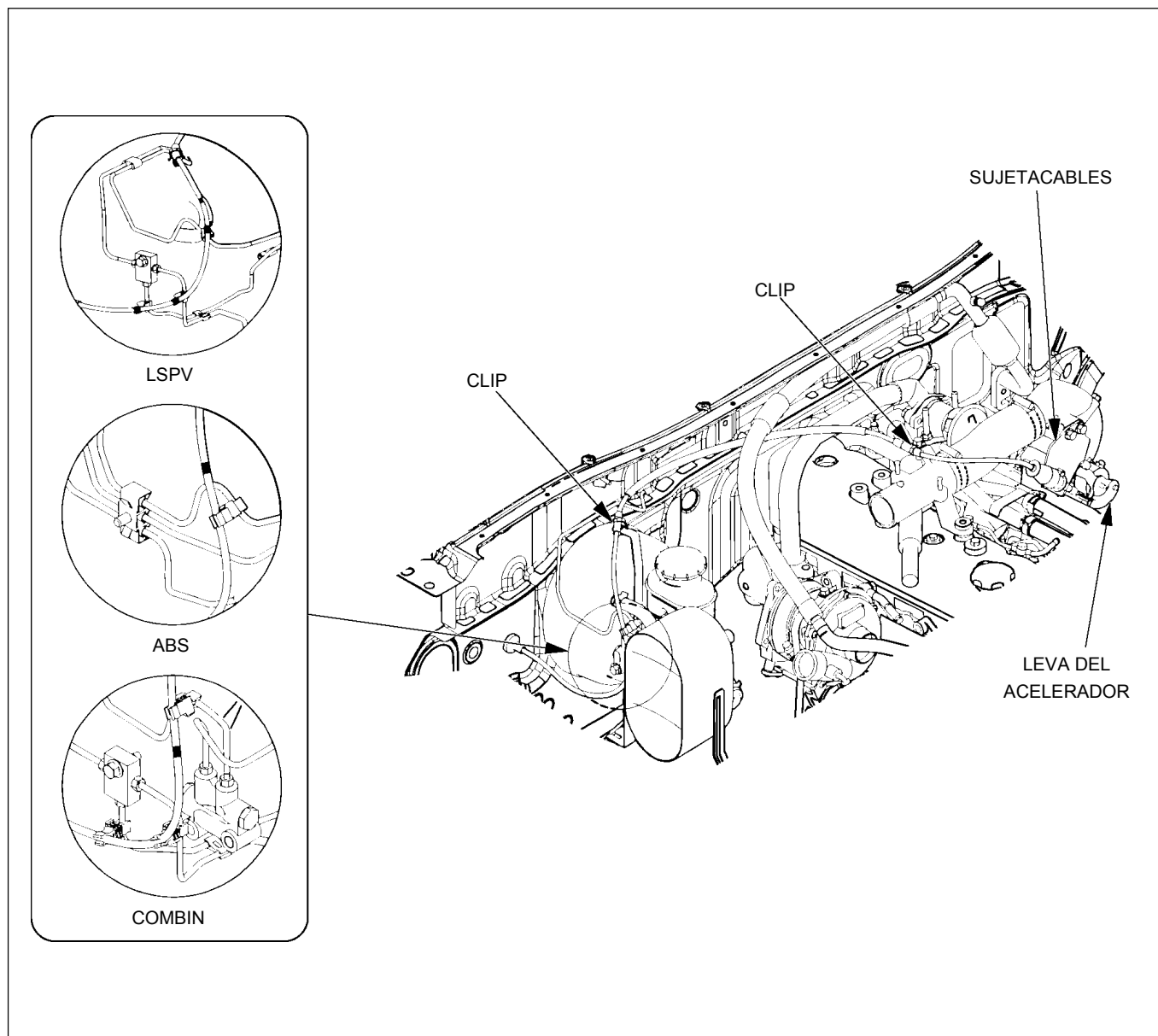


4JA1T(L)/LHD

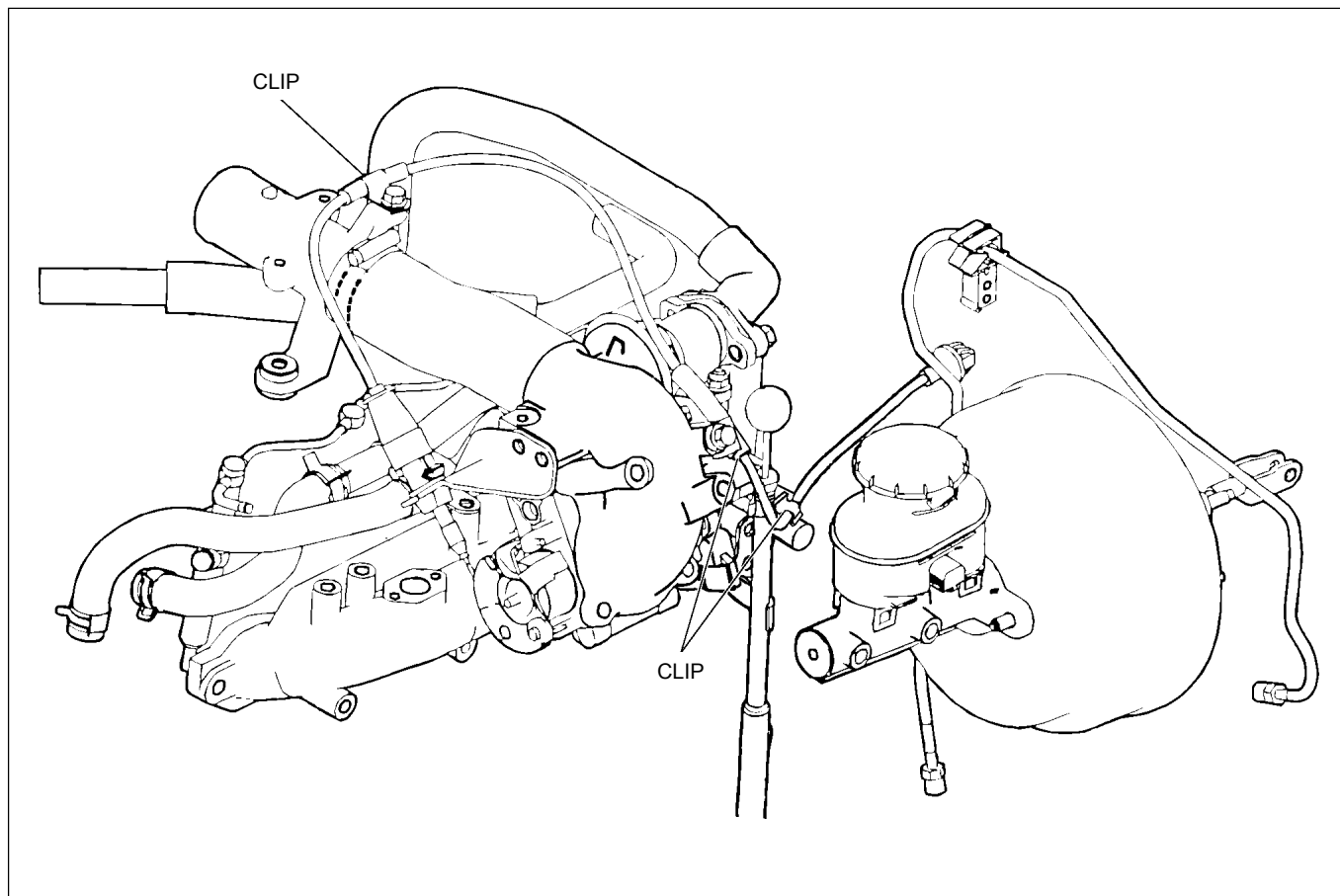


6H – 4 CONTROL DEL ACELERADOR

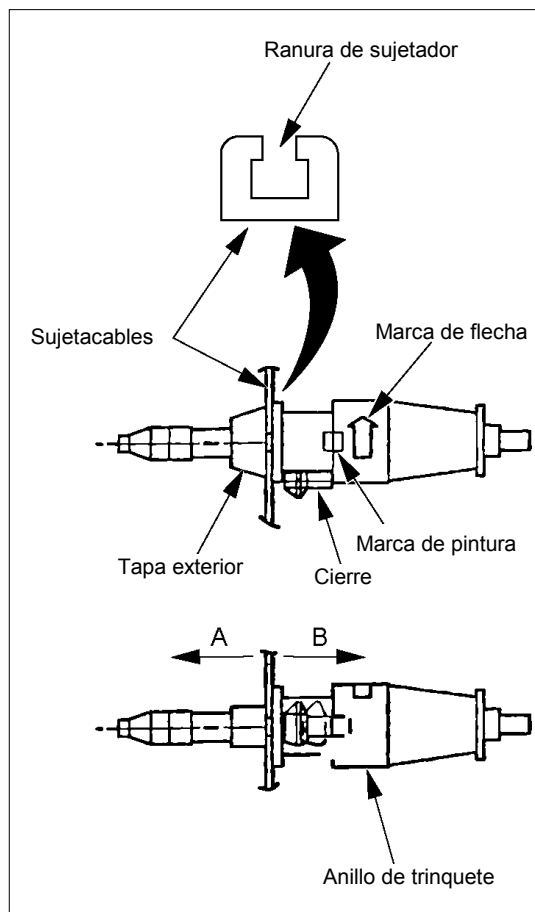
4JA1TC, 4JH1TC/RHD



4JA1TC, 4JH1TC/LHD



PTW46BMF000101



RTW46HMH000201

Extracción

1. Desconecte el cable de control del acelerador del pedal del acelerador y del panel de instrumentos.
2. Quite las presillas del cable.
3. Quite el cable de control del acelerador de su ménsula.
 - 1) Deslice el cierre en el sentido A.
 - 2) Gire el anillo de trinquete en el sentido de la flecha 90°.
4. Quite el cable de control del acelerador de la mariposa.



Inspección

Verifique los elementos siguientes y reemplace el cable de control si encuentra algo que está mal.

- El cable de control deberá moverse suavemente.
- El cable de control no deberá doblarse ni retorcerse.
- El cable de control no deberá estar dañado ni corrosivo.

Instalación

1. Instale el cable de control del acelerador en el pedal del acelerador y en el panel de instrumentos.
2. Instale el cable de control del acelerador en la mariposa.
Coloque el cable con el extremo en T y el cable interior en la leva de la mariposa del motor.
3. Instale el cable de control del acelerador en la ménsula del acelerador.
 - 1) Gire el anillo de trinquete en el sentido de la flecha 90° hasta que ambas marcas blancas queden alineadas.
 - 2) Confirme que la marca de la tapa exterior esté en el lado superior.
 - 3) Deslice el cierre en el sentido B.
 - 4) Confirme que el anillo de trinquete esté bloqueado.
4. Instale las presillas de cables en el cable de control del acelerador.

NOTA:

Confirme que la mariposa (lado del motor) esté al final de su carrera cuando el pedal del acelerador esté pisado a fondo.

TF4JE-WS-0431

Usted debe ordenar este manual usando el número del manual que se muestra arriba.

Todos los derechos son reservados. Este Manual no puede ser reproducido total ni parcialmente sin el permiso escrito de ISUZU MOTORS LIMITED.

Emitido por

ISUZU MOTORS LIMITED

**SERVICE MARKETING DEPARTMENT
Shinagawa-ku, Tokyo, 140-872, Japan
Fax: +81-3-5471-1101
Tel: +81-3-5471-1404**

Primera edición Ago., 2003

