

ESPECIFICACIONES

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

Elementos	Especificación	
Depósito de combustible	Capacidad	45l
Filtro de combustible (incorporado en el Conjunto de la Bomba de Combustible)	Tipo	Tipo de alta presión
Regulador de la presión de combustible (incorporado en el Conjunto de la Bomba de Combustible)	Regulado Presión de combustible	343 kpa (3,5 kg/cm ² , 49,8 psi)
Bomba de combustible	Tipo	Eléctrica, tipo instalado en depósito
	Impulsada por	Motor eléctrico
Sistema de retorno de combustible	Tipo	Sin retorno

SENSORES DE ENTRADA

SENSOR DE FLUJO DE AIRE DE MASA (MAFS) [1,6 CVVT]

- ▷ Tipo : Tipo film caliente
- ▷ Especificación

Flujo de aire (kg/h)	Voltaje de salida (V)
4,9kg/h	0,7V
7,3kg/h	0,9V
12,2kg/h	1,18V
20,8kg/h	1,51V
28,3kg/h	1,73V
38,9kg/h	1,97V
64,7kg/h	2,4V
113,3kg/h	2,9V
185,3kg/h	3,35V
256,0kg/h	3,64V
404,6kg/h	4,07V
476,7kg/h	4,25V
603,3kg/h	4,56V

- ▷ Tipo : Tipo sensor de presión piezorresistivo

- ▷ Especificación

Presión (kPa)	Voltaje de salida (V)
20.0kPa	0,79V
46,66kPa	1,84V
101,32kPa	4,00V

- ▷ Tipo : Tipo termistor
- ▷ Especificación

Temperatura (°C)	Resistencia (kΩ)
-40°C	41,26 ~ 47,49kΩ
-20°C	14,26 ~ 16,02kΩ
0°C	5,50 ~ 6,05kΩ
20°C	2,35 ~ 2,54kΩ
40°C	1,11 ~ 1,19kΩ
60°C	0,57 ~ 0,60kΩ
80°C	0,31 ~ 0,32kΩ

- ▷ Tipo : Tipo termistor
- ▷ Especificación

Temperatura (°C)	Resistencia (kΩ)
-40°C	38,88 ~ 50,77kΩ
-20°C	13,20 ~ 16,83kΩ
0°C	5,12 ~ 6,12kΩ
20°C	2,20 ~ 2,69kΩ
40°C	1,02 ~ 1,27kΩ
60°C	0,52 ~ 0,65kΩ
80°C	0,28 ~ 0,35kΩ

- ▷ Tipo : Tipo termistor
- ▷ Especificación

Temperatura (°C)	Resistencia (kΩ)
-40°C	48,14kΩ
-20°C	14,13 ~ 16,83kΩ
0°C	5,79kΩ
20°C	2,31 ~ 2,59kΩ
40°C	1,15kΩ
60°C	0,59kΩ
80°C	0,32kΩ

- ▷ Tipo : Tipo de resistencia variable
- ▷ Especificación

Ángulo de mariposa	Voltaje de salida (V)
C.T	0,2 ~ 0,9V
W.O.T	Mín. 4,0 V

Elementos	Especificación
Resistencia del sensor ($k\Omega$)	1,6 ~ 2,4 $k\Omega$

- ▷ Type: Zirconia (ZrO_2) Type
- ▷ Especificación

Relación A/F	Voltaje de salida (V)
Rico	0,6 ~ 1,0 V
Pobre	0 ~ 0,4 V

Elementos	Especificación
Resistencia del calefactor (Ω)	Aprox. $9,0\Omega$ ($20^\circ C$)

- ▷ Tipo : Tipo efecto Hall
- ▷ Tipo : Tipo sensible a campos magnéticos
- ▷ Tipo : Tipo piezoelectrónico
- ▷ Especificación

Elementos	Especificación
Capacitancia (pF)	950 ~ 1,350 pF
Resistencia ($M\Omega$)	4,87 $M\Omega$

ACTUADORES DE SALIDA

- ▷ Número: 4
- ▷ Especificación

Elementos	Especificación
Resistencia de la bobina (Ω)	13,8 ~ 15,2 Ω ($20^\circ C$)

- ▷ Tipo : Tipo bobina doble
- ▷ Especificación

Elementos	Especificación
Resistencia de la bobina de cierre (Ω)	14,6 ~ 16,2 Ω ($20^\circ C$)
Resistencia de la bobina de apertura (Ω)	11,1 ~ 12,7 Ω ($20^\circ C$)

Rendimiento (%)	Velocidad de flujo de aire (m^3/h)
15,00%	1,0 ~ 2,0 m^3/h
35,00%	7,0 ~ 12,2 m^3/h
70,00%	38,0 ~ 50,0 m^3/h
96,00%	55,0 ~ 65,0 m^3/h

- ▷ Especificación

Elementos	Especificación
Resistencia de la bobina (Ω)	16,0 Ω ($20^\circ C$)

▷ Especificación

Elementos	Especificación
Resistencia de la bobina (Ω)	6,9 ~ 7,9 Ω (20°C)

▷ Tipo: Tipo stick

▷ Especificación

Elementos	Resistencia
Bobina primaria	0,62 Ω ±10% (20°C)
Bobina secundaria	-

▷ Tipo : Tipo de acabado doble

▷ Especificación

Elementos	Resistencia
Bobina primaria	0,87 Ω ±10% (20°C)
Bobina secundaria	13,0k Ω ±15% (20°C)

ESTÁNDAR DE SERVICIO

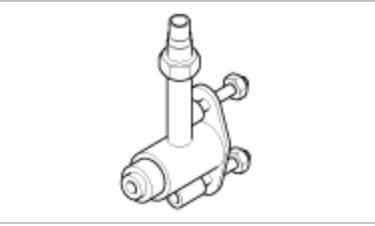
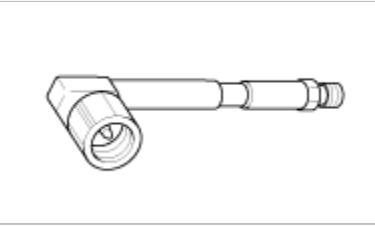
Avance de encendido (Después del calentamiento, en ralentí)	BTDC 5°± 5°		
Rpm de ralentí base (Después del calentamiento)	Posición punto muerto, N, P	720 ± 100 rpm	
	Posición D	660 ± 100 rpm	

PARES DE APRIETE

Elementos		N·m	kgf·m	lbf·ft
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR	Tornillos de colocación del ECM	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
	Montaje del sensor de oxígeno calefactado Banco 1 / Sensor 1)	49,1 ~ 58,9	5,0 ~ 6,0	36,2 ~ 43,4
	Montaje del sensor de oxígeno calefactado Banco 1 / Sensor 2)	49,1 ~ 58,9	5,0 ~ 6,0	36,2 ~ 43,4
	Montaje del sensor de temperatura del efrigerante del motor	24,5 ~ 29,4	2,5 ~ 3,0	18,1 ~ 21,7
	Tornillo de fijación de sensor de osición de mariposa	1,5 ~ 2,5	0,15 ~ 0,25	1,1 ~ 1,8
	Tornillo de fijación del sensor de presión absoluta del colector	4,9	0,5	3,6
	Tornillo de fijación del sensor de posición el árbol de levas	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
	Tornillo de montaje de la rueda objetivo del ensor de posición del cigüeñal	4,9 ~ 5,9	0,5 ~ 0,6	3,6 ~ 4,3
	Tornillo de fijación del sensor de osición del			

cigüeñal	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Montaje del sensor de picado	16,7 ~ 25,5	1,7 ~ 2,6	12,3 ~ 18,8
Tornillo de montaje de la válvula de control de aceite CVVT	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Montaje del filtro de aceite CVVT	40,2 ~ 50,0	4,1 ~ 5,1	29,7 ~ 36,9
Tornillo / Tuerca de fijación del cuerpo e mariposa	18,6 ~ 23,5	1,9 ~ 2,4	13,7 ~ 17,4
Montaje de interruptor de presión de aceite	14,7 ~ 21,6	1,5 ~ 2,2	10,9 ~ 15,9
SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	Tornillo / Tuerca de montaje del depósito e combustible	39,2 ~ 54,0	4,0 ~ 5,5
	Tornillo demontaje de la tubería de suministro	18,6 ~ 23,5	1,9 ~ 2,4
	Tornillo de montaje de la bomba de combustible	2,0 ~ 2,9	0,2 ~ 0,3

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Aplicación
09353-24100 Indicador de presión de combustible		Medición de la presión de la línea de combustible
09353-38000 Adaptador del indicador de presión de combustible		Conexión entre el tubo de distribución y los tubos de alimentación de combustible.
09353-24000 Conector del indicador de presión de combustible		Conexión entre el indicador de presión de combustible (09353-24100) y el adaptador del indicador de presión de combustible (09353-38000).

LOCALIZACIÓN BÁSICA DE AVERÍAS

GUÍA BÁSICA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

1	Lleve el vehículo al taller
2	Analice el problema del cliente <ul style="list-style-type: none"> Pregunte al cliente acerca de las condiciones y el entorno referente al tema en cuestión. (Utilice la HOJA DE ANÁLISIS DE PROBLEMAS DEL CLIENTE).
3	Verifique el síntoma y compruebe el DTC y los datos almacenados. <ul style="list-style-type: none"> Conecte el Hi-Scan (Pro) a la toma de diagnosis (DLC). Grabe el DTC y los datos almacenados. <p> NOTA Para borrar el DTC y los datos almacenados, vase el paso 5.</p>
4	Confirme el procedimiento de comprobación para el sistema o la pieza <ul style="list-style-type: none"> Con el CUADRO DE GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE SÍNTOMAS, elegir el procedimiento de comprobación correcto para el sistema o la pieza que se va a comprobar.
5	Borre los DTC y los datos almacenados <p> ADVERTENCIA NUNCA borrar el DTC y los datos almacenados antes de completar el paso 2 MIL/DTC en "HOJA DE ANÁLISIS DE PROBLEMA DEL CLIENTE".</p>
6	Compruebe el vehículo visualmente. <ul style="list-style-type: none"> Vaya al paso 11 si se ha reconocido el problema.
7	Recree (simule) los síntomas del DTC. <ul style="list-style-type: none"> Intente recrear o simular los síntomas y las condiciones del fallo según lo haya descrito el cliente. Si se muestra(n) DTC(s), simule las condiciones de acuerdo con el procedimiento de localización de averías del DTC.
8	Confirme los síntomas del problema <ul style="list-style-type: none"> Si no se muestra(n) DTC(s), vaya al paso 9. Si se muestra(n) DTC(s), vaya al paso 11.
9	Recree (simule) el síntoma. <ul style="list-style-type: none"> Intente recrear o simular las condiciones del fallo según lo haya descrito el cliente.
10	Compruebe el DTC <ul style="list-style-type: none"> Si no se produce(n) DTC(s), véase el PROCEDIMIENTO PARA PROBLEMAS INTERMITENTES en el PROCEDIMIENTO BÁSICO DE COMPROBACIÓN. Si se produce(n) DTC(s), vaya al paso 11.
11	Realice el procedimiento de localización de averías para el DTC.
12	Ajuste o repare el vehículo
13	Prueba de confirmación
14	FIN

HOJA DE ANÁLISIS DEL PROBLEMA DEL CLIENTE

1. INFORMACIÓN DEL VEHÍCULO

(I) VIN:

(II) Fecha de Producción:

(III) Lectura del cuentakilómetros: (km)

2. SÍNTOMAS

<input type="checkbox"/> No puede arrancar	<input type="checkbox"/> El motor no rota <input type="checkbox"/> Combustión incompleta <input type="checkbox"/> No se produce combustión inicial
<input type="checkbox"/> Es difícil arrancar	<input type="checkbox"/> El motor rota lentamente <input type="checkbox"/> Otros _____
<input type="checkbox"/> Ralentí pobre	<input type="checkbox"/> Ralentí basto <input type="checkbox"/> Ralentí incorrecto <input type="checkbox"/> Ralentí inestable (Alto : _____ rpm, Bajo : _____ rpm) <input type="checkbox"/> Otros _____
<input type="checkbox"/> El motor se cala	<input type="checkbox"/> Justo después de arrancar <input type="checkbox"/> Después de pisar el pedal del acelerador <input type="checkbox"/> Después de soltar el pedal del acelerador <input type="checkbox"/> Durante A/C activado <input type="checkbox"/> Al cambiar de N a D <input type="checkbox"/> Otros _____
<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> Conducción incorrecta (sobretensión transitoria) <input type="checkbox"/> Picado <input type="checkbox"/> Consumo elevado <input type="checkbox"/> Encendido prematuro <input type="checkbox"/> Tras encendido <input type="checkbox"/> Otros _____

3. MEDIO AMBIENTE

Frecuencia del problema	<input type="checkbox"/> Constante <input type="checkbox"/> En algunas ocasiones (_____) <input type="checkbox"/> Sólo una vez <input type="checkbox"/> Otros _____
Información metereológica	<input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Lluvioso <input type="checkbox"/> Nevado <input type="checkbox"/> Otros _____
Temperatura exterior	Aprox. _____ °C/F
Lugar	<input type="checkbox"/> Autopista <input type="checkbox"/> Alrededores <input type="checkbox"/> Casco urbano <input type="checkbox"/> Carretera ascendente <input type="checkbox"/> Carretera descendente <input type="checkbox"/> Calzada con baches <input type="checkbox"/> Otros _____
Temperatura del motor	<input type="checkbox"/> En frío <input type="checkbox"/> Calentamiento <input type="checkbox"/> Tras el calentamiento <input type="checkbox"/> Cualquier temperatura
Funcionamiento del motor	<input type="checkbox"/> Arranque <input type="checkbox"/> Justo después del arranque (_____ min) <input type="checkbox"/> Ralentí <input type="checkbox"/> Aceleración <input type="checkbox"/> Conducción <input type="checkbox"/> Velocidad constante <input type="checkbox"/> Aceleración <input type="checkbox"/> Deceleración <input type="checkbox"/> Interruptor de A/C ON/OFF <input type="checkbox"/> Otros _____

4. MIL/DTC

MIL (Luz testigo de fallo de funcionamiento)	<input type="checkbox"/> Permanece activado <input type="checkbox"/> Algunas veces se enciende <input type="checkbox"/> No se enciende
DTC	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> DTC (_____) <input type="checkbox"/> Datos almacenados

PROCEDIMIENTO BÁSICO DE REVISIÓN

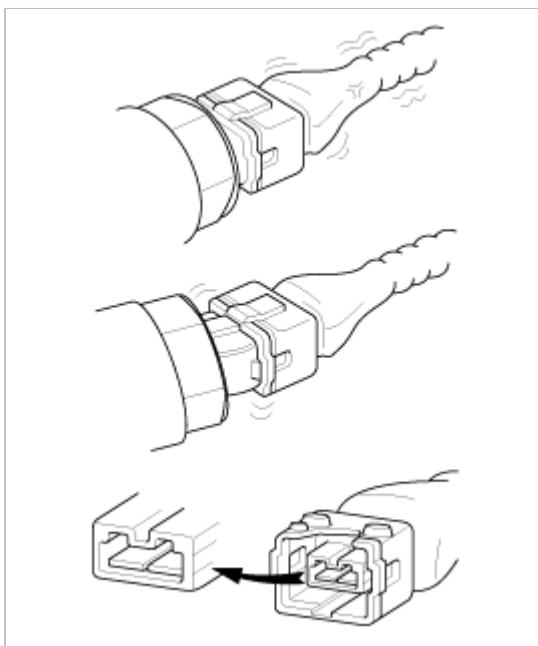
La resistencia medida a temperatura alta después de la marcha del vehículo puede ser alta o baja. Por tanto, toda resistencia debe medirse a temperatura ambiente (20°C, 68°F), a no ser que se requiera lo contrario.

AVISO

La resistencia medida en relación con la temperatura ambiente (20°C, 68°F) es valor de referencia.

En muchos casos, la localización de avería más difícil es aquella cuyo síntoma de problema se produce una vez pero no se vuelve a repetir en la comprobación. Un ejemplo es si un problema aparece sólo cuando el vehículo está en frío y no aparece cuando está en caliente. En este caso, el técnico debe elaborar una "HOJA DE ANÁLISIS DE PROBLEMA DEL CLIENTE" y recrear (simular) el entorno y las condiciones que tuvieron lugar en el momento en que se presentó el problema.

1. Borrar DTC.
2. Examinar la conexión del conector y comprobar el terminal por si hubiese una mala conexión, el cableado estuviese suelto o doblado, o hubiese pasadores rotos o corrosión y después asegurarse siempre de que los conectores estén bien sujetos.



3. Sacudir ligeramente el conector y el mazo de cables verticalmente y horizontalmente.
4. Reparar o sustituir el componente con problemas.
5. Verificar que el problema haya desaparecido con una prueba en carretera.

- **SIMULACIÓN DE VIBRACIÓN**

- 1) Sensores y Actuadores

: Mueva ligeramente con el dedo los sensores, accionadores y relés.

ADVERTENCIA

Una vibración fuerte puede romper los sensores, accionadores o relés.

- 2) Conectores y mazo de cables

: Sacuda ligeramente el conector y el mazo de cables vertical y horizontalmente.

- **SIMULACIÓN DE CALOR**

- 1) Caliente los componentes sospechosos de causar el fallo con un secador de pelo u otra fuente de calor.

ADVERTENCIA

- NO CALIENTE los componentes hasta el punto de que puedan dañarse.
- NO CALIENTE el ECM directamente.

- **SIMULACIÓN DE AGUA SALPICANDO**

1) Rocíe agua sobre el vehículo para simular un día de lluvia o un estado de altos niveles de humedad.

ADVERTENCIA

NO ROCÍE agua directamente en el compartimento del motor o componentes electrónicos.

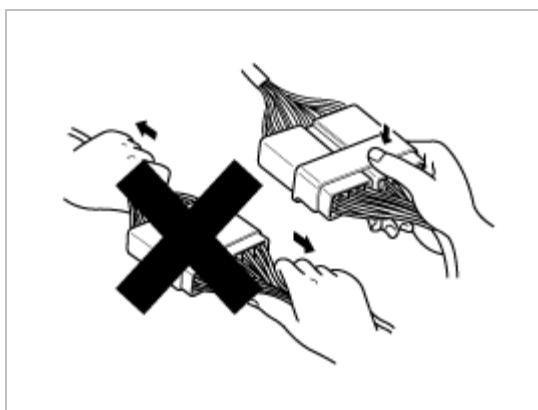
- **SIMULACIÓN DE CARGA ELÉCTRICA**

1) Encienda todos los sistemas eléctricos para simular cargas eléctricas excesivas (Radios, ventiladores, luces, etc.).

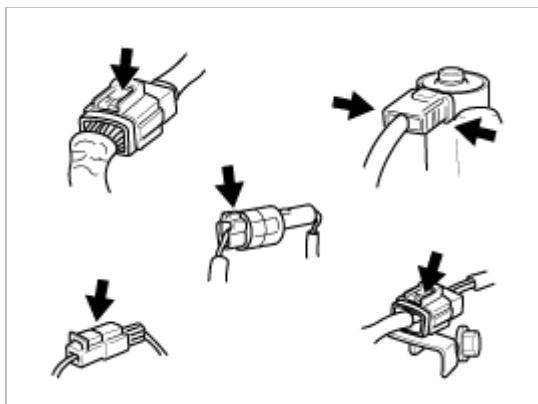
PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN DEL CONECTOR

1. Manejo del Conector

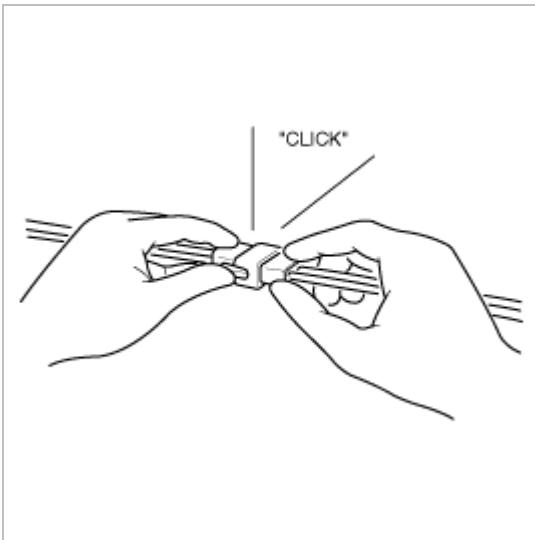
A. No tire del mazo de cables para desconectar los conectores.



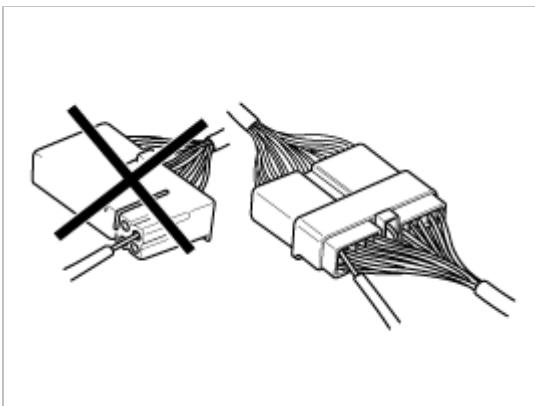
B. Al quitar el conector con bloqueo, presione o tire de la palanca de bloqueo.



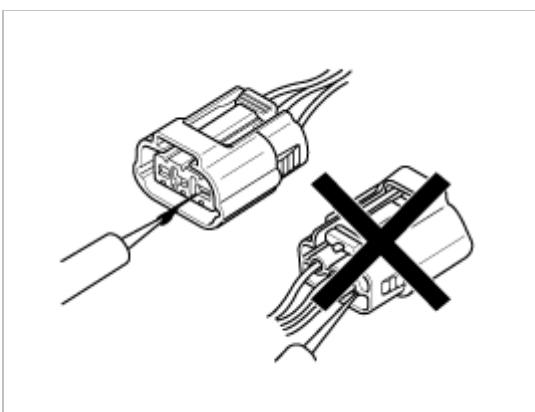
C. Al cerrar los conectores, preste atención por si se escucha un click. Este sonido indica que están firmemente bloqueados.



- D. Cuando se utilice un polímetro para comprobar la continuidad o medir voltaje, inserte siempre la punta del cable de prueba en el lateral del mazo de cables.



- E. Compruebe los terminales de conectores impermeables desde el lateral del conector. Los conectores impermeables no pueden accederse desde el lateral del mazo de cables.



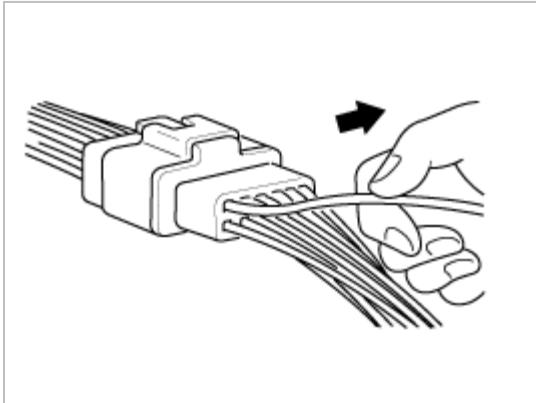
AVISO

- Utilice un cable fino para evitar daños en el terminal.
- No dañe el terminal al insertar el cable del polímetro.

2. Punto de comprobación para el conector.

- A. Mientras el conector está conectado :

- Sujete el conector, compruebe las condiciones de conexión y la eficacia del bloqueo.
- B. Si el conector está desconectado :
- Compruebe el terminal que falta, el terminal en rizo o el cable con el núcleo roto tirando ligeramente del mazo de cables.
- Compruebe visualmente si hay óxido, contaminación, deformación o dobleces.
- C. Compruebe las condiciones de apriete del terminal :
- Inserte un terminal de repuestomacho en un terminal hembra, y después compruebe las condiciones de apriete del terminal.
- D. Tire ligeramente de los cables individuales para garantizar que los cables estén fijados en el terminal.



3. Método de reparación del terminal del conector
- A. Limpie los puntos de contacto utilizando una pistola de aire y/o un trapo.

AVISO

No utilice nunca papel de lija al pulir los puntos de contacto, de lo contrario podría dañar el punto de contacto.

- B. En caso de una presión de contacto irregular, sustituya el terminal hembra.

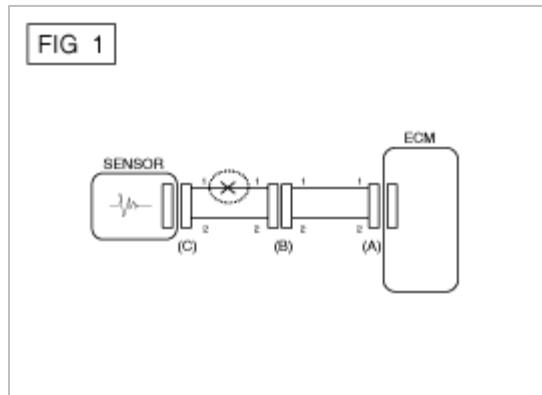
PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN DEL MAZO DE CABLES

1. Antes de quitar el mazo de cables, compruebe la posición del mazo de cables y el rizo para volver a ponerlo correctamente.
2. Compruebe si el mazo de cables está retorcido, estirado o aflojado.
3. Compruebe si la temperatura del mazo de cables es excesivamente alta.
4. Compruebe si el mazo de cables está girando, moviéndose o vibrando contra el borde duro de una pieza.
5. Compruebe la conexión entre el mazo de cables y cualquier pieza montada.
6. Si la cubierta del mazo de cables está dañada, asegure, repare o cambie el mazo de cables.

PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO ELÉCTRICO

1. Procedimientos para circuito abierto
 - A. Comprobación de continuidad
 - B. Comprobación de voltaje

Si se produce un circuito abierto (como se ve en [Fig. 1]), puede detectarse llevando a cabo el Paso 2 (Método de comprobación de continuidad) o el Paso 3 (Método de comprobación de voltaje) como se muestra a continuación.



2. Método de comprobación de continuidad

AVISO

Al medir la resistencia, sacuda ligeramente el mazo de cables arriba y abajo o de lado a lado.

Especificación (Resistencia)

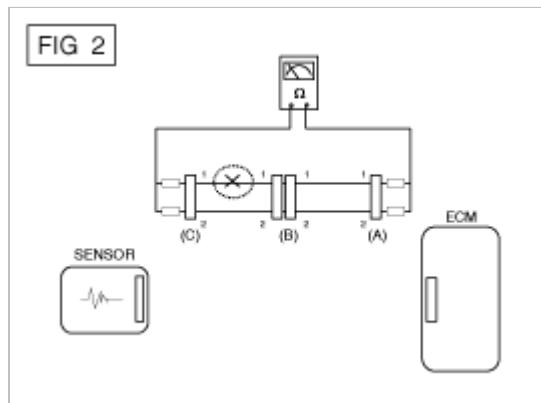
1Ω o menos → Circuito normal

$1M\Omega$ o superior → Circuito abierto

- A. Desconecte los conectores (A), (C) y mida la resistencia entre los conectores (A) y (C) como se muestra en [Fig. 2].

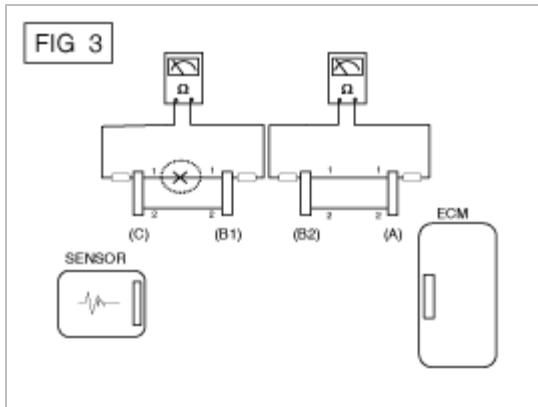
En la [FIG.2], la resistencia medida de la línea 1 y 2 es superior a $1M\Omega$ e inferior a 1Ω respectivamente.

Concretamente, el circuito abierto es la línea 1 (Línea 2 es normal). Para encontrar el punto de interrupción, compruebe la sublínea 1 tal y como se describe en el siguiente punto.



- B. Desconecte el conector (B) y mida la resistencia entre el conector (C) y (B1) y entre (B2) y (A) como se muestra en la [Fig. 3].

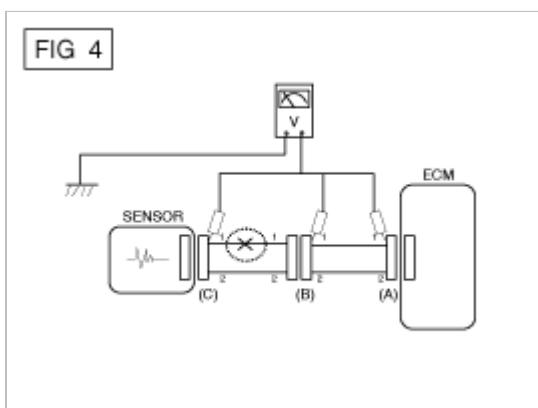
En este caso, la resistencia medida entre el conector (C) y (B1) es superior a $1M\Omega$ y el circuito abierto está entre el terminal 1 del conector (C) y el terminal 1 del conector (B1).



3. Método de comprobación del voltaje

- A. Con cada conector todavía conectado, mida el voltaje entre la masa del chasis y el terminal 1 de cada conector (A), (B) y (C) como se muestra en la [Fig. 4].

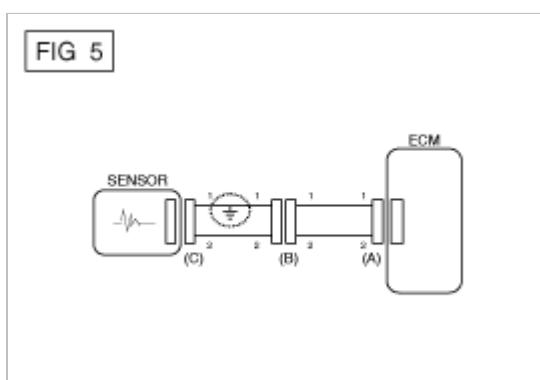
La tensión medida de cada conector es 5 V, 5 V y 0 V respectivamente. Por tanto, el circuito abierto está entre los conectores (C) y (B).



4. Método de comprobación para cortocircuito a masa

- A. Comprobación de continuidad con la masa del chasis

Si se produce un cortocircuito a masa como se muestra en la [Fig. 5], el punto de ruptura puede detectarse llevando a cabo el Paso 2 (Método de comprobación de continuidad con masa del chasis) como se muestra a continuación.



5. Método de comprobación de continuidad (con masa de chasis)

AVISO

Al medir la resistencia, sacuda ligeramente el mazo de cables arriba y abajo o de lado a lado.

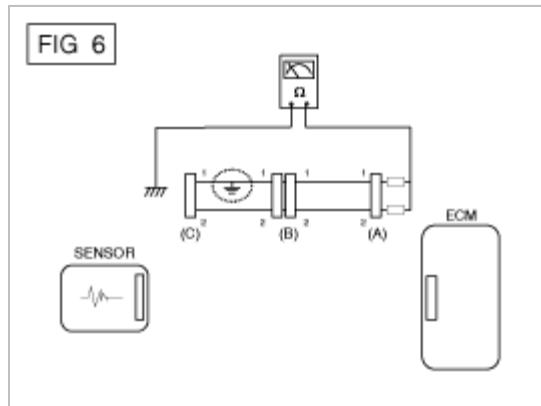
Especificación (Resistencia)

1Ω o inferior → Cortocircuito a circuito de masa

1MΩ o superior → Circuito normal

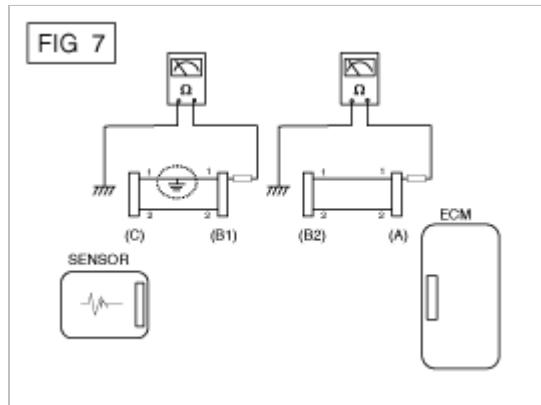
A. Desconecte los conectores (A), (C) y mida la resistencia entre el conector (A) y la masa del chasis como se muestra en [Fig. 6].

La resistencia medida de las líneas 1 y 2 en este ejemplo está por debajo de 1Ω y es superior a 1MΩ respectivamente. Específicamente, el cortocircuito al circuito de masa es de la línea 1 (la línea 2 es normal). Para encontrar el punto de interrupción, compruebe la sublínea de la línea 1 tal y como se describe en el siguiente punto.



B. Desconecte el conector (B) y mida la resistencia entre el conector (A) y la masa del chasis y entre (B1) y la masa del chasis como se muestra en la [Fig. 7].

La distancia medida entre el conector (B1) y la masa del chasis es 1Ω o inferior. El cortocircuito a masa está entre el terminal 1 del conector (C) y el terminal 1 del conector (B1).



SYMPTOM TROUBLESHOOTING GUIDE CHART

SÍNTOMA PRINCIPAL	PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO	COMPROBAR TAMBIÉN
No puede arrancar (El motor no gira)	1. Compruebe la batería 2. Compruebe el motor de arranque 3. Conmutador del inhibidor (A/T) o conmutador de arranque con embrague (M/T)	
No puede arrancar	1. Compruebe la batería 2. Compruebe la presión de combustible	<ul style="list-style-type: none"> • DTC • Compresión baja • Fugas de aire de admisión

(Combustión incompleta)	3. Compruebe el circuito de encendido 4. Localización de averías del sistema del inmovilizador (En caso de testigo del inmovilizador encendido)	<ul style="list-style-type: none"> • Correa de distribución salida o rota • Combustible sucio
Es difícil arrancar	1. Compruebe la batería 2. Compruebe la presión de combustible 3. Compruebe el sensor y el circuito ECT (Compruebe el DTC) 4. Compruebe el circuito de encendido	<ul style="list-style-type: none"> • DTC • Compresión baja • Fugas de aire de admisión • Combustible sucio • Chispa de encendido débil
Ralentí pobre (Ralenti irregular, inestable o incorrecto)	1. Compruebe la presión de combustible 2. Compruebe el inyector. 3. Compruebe la compensación de combustible de largo y corto plazo (Véase el FLUJO DE DATOS DEL CLIENTE) 4. Check the ISCA and ISCA circuit (Compruebe el DTC) 5. Revise y compruebe el cuerpo de mariposa 6. Compruebe el sensor y el circuito ECT (Compruebe el DTC)	<ul style="list-style-type: none"> • DTC • Compresión baja • Fugas de aire de admisión • Combustible sucio • Chispa de encendido débil
El motor se cala	1. Compruebe la batería 2. Compruebe la presión de combustible 3. Check the ISCA and ISCA circuit (Compruebe el DTC) 4. Compruebe el circuito de encendido 5. Compruebe el circuito CKPS (Compruebe el DTC)	<ul style="list-style-type: none"> • DTC • Fugas de aire de admisión • Combustible sucio • Chispa de encendido débil
Dificultad de conducción (Sobretensión transitoria)	1. Compruebe la presión de combustible 2. Revise y compruebe el cuerpo de mariposa 3. Compruebe el circuito de encendido 4. Compruebe el sensor y el circuito ECT (Compruebe el DTC) 5. Compruebe posibles restricciones en el sistema de escape 6. Compruebe la compensación de combustible de largo y corto plazo (Véase el FLUJO DE DATOS DEL CLIENTE)	<ul style="list-style-type: none"> • DTC • Compresión baja • Fugas de aire de admisión • Combustible sucio • Chispa de encendido débil
Picado	1. Compruebe la presión de combustible 2. Compruebe el refrigerante del motor 3. Compruebe el radiador y el ventilador eléctrico de refrigeración 4. Compruebe las bujías	<ul style="list-style-type: none"> • DTC • Combustible sucio
Consumo elevado	1. Compruebe los hábitos de conducción del cliente <ul style="list-style-type: none"> • ¿Está el A/C todo el tiempo encendido o el modo de desempañado encendido? • ¿Están los neumáticos a la presión correcta? • ¿Se está transportando una carga excesivamente pesada? • ¿Se produce demasiada aceleración, demasiado a 	<ul style="list-style-type: none"> • DTC • Compresión baja • Fugas de aire de admisión

	<p>menudo?</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Compruebe la presión de combustible 3. Compruebe el inyector. 4. Compruebe posibles restricciones en el sistema de escape 5. Compruebe el sensor y el circuito ECT 	<ul style="list-style-type: none"> • Combustible sucio • Chispa de encendido débil
Dificultades al repostar (Desbordamiento al repostar)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la manguera / el tubo de llenado de combustible <ul style="list-style-type: none"> • ¿Pinchada, deformada o bloqueada? • La manguera de llenado está rasgada 2. Compruebe la manguera de ventilación del vapor del depósito de combustible entre el canister EVAP y el filtro de aire 3. Compruebe el canister EVAP 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de la boquilla de llenado de la gasolinera (Si se produce este problema en una gasolinera en concreto al repostar)

DESCRIPCIÓN

1. El motor tiene dificultades para arrancar o no arranca en absoluto.
2. Ralentí inestable.
3. Conducción irregular

Si se observa alguna de las condiciones arriba indicadas, lleve a cabo un diagnóstico de rutina que incluya las comprobaciones básicas del motor (funcionamiento incorrecto del sistema de encendido, ajuste incorrecto del motor, etc.). Compruebe luego los componentes del sistema de control del motor de gasolina con el Hi-Scan (Pro).

AVISO

- Antes de retirar o colocar cualquier pieza, lea los DTC y desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
- Antes de desconectar el cable del terminal de la batería, coloque el interruptor de encendido en posición OFF. La desconexión o la conexión del cable de la batería durante el funcionamiento del motor o mientras el interruptor de encendido está en posición ON podría causar daños al ECM.
- Los mazos de cables del control entre el ECM y el sensor de oxígeno calefactado están protegidos con los cables de masa a la carrocería protegidos para evitar la influencia de los ruidos de encendido y las interferencias de la radio. Cuando el cable protegido es defectuoso debe cambiarse el mazo de cables de control.
- Al comprobar el estado de carga del generador, no desconecte el terminal '+' de la batería para impedir daños a la ECM debidos al voltaje.
- Al cargar la batería con un cargador externo, desconecte los terminales de la batería del lado del vehículo para evitar daños al ECM.

LUZ TESTIGO DE FALLO DE FUNCIONAMIENTO (MIL)

Cuando se produzcan fallos en los siguientes elementos, el MIL se iluminará.

- Catalizador
- Sistema de combustible
- Sensor de Flujo de la Masa de Aire (MAFS)
- Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IATS)
- Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS)
- Sensor de Posición de Mariposa (TPS)
- Sensor de Oxígeno Ascendente
- Calefactor del Sensor de Oxígeno Ascendente
- Sensor de Oxígeno Descendente
- Calefactor del Sensor de Oxígeno Descendente
- Inyector
- Fallo de encendido
- Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS)
- Sensor de Posición del Árbol de Levas (CMPS)
- Sistema de Control de la Emisión Evaporativa
- Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS)
- Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA)
- Suministro Eléctrico
- ECM
- Codificación MT/AT
- Sensor de Aceleración
- Señal de Petición de Encendido MIL
- Fase de Potencia

AVISO

Para más información, véase "CUADRO DE COMPROBACIÓ SEGÚN DTC".

Cuando se produzcan fallos en los siguientes elementos, el MIL se iluminará.

- Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S)
- Sensor de Flujo de Aire de Masa (MAFS)
- Sensor de Posición de Mariposa (TPS)
- Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS)
- Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ISCA)
- Inyectores
- ECM

AVISO

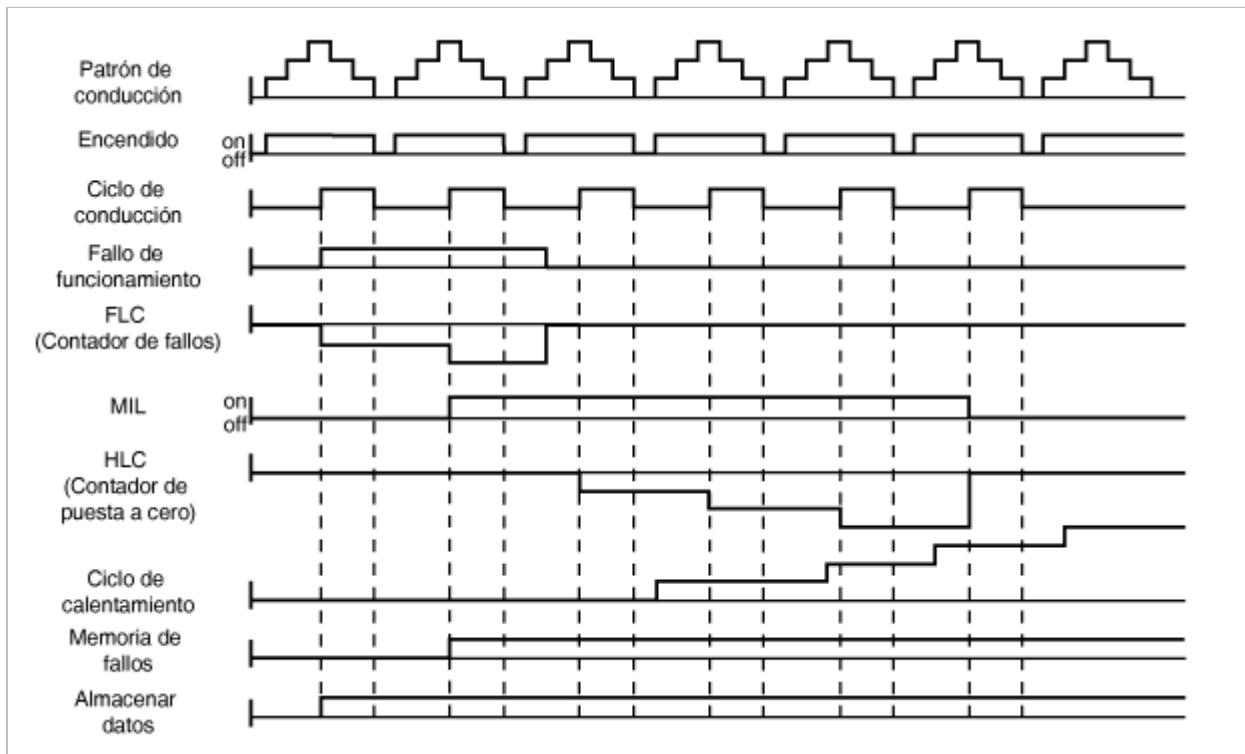
Para más información, véase "CUADRO DE COMPROBACIÓ SEGÚN DTC".

1. Después de poner el encendido en ON, asegúrese de que el testigo se ilumine durante 5 segundos y luego se apague.
2. Si no se enciende el testigo, compruebe la posibilidad de circuito abierto en el mazo de cables, un fusible o una bombilla fundidos.

AUTODIAGNÓSTICO**AVISO**

Si el conector de un sensor se desconecta con el interruptor de encendido en ON se graba el código de avería (DTC). En este caso, desconecte el terminal negativo (-) de la batería durante 15 segundos o más, y se borrará la memoria de diagnóstico.

LA RELACIÓN ENTRE LOS DTC Y EL MODO DE CONDUCCIÓN EN EL SISTEMA EOBD

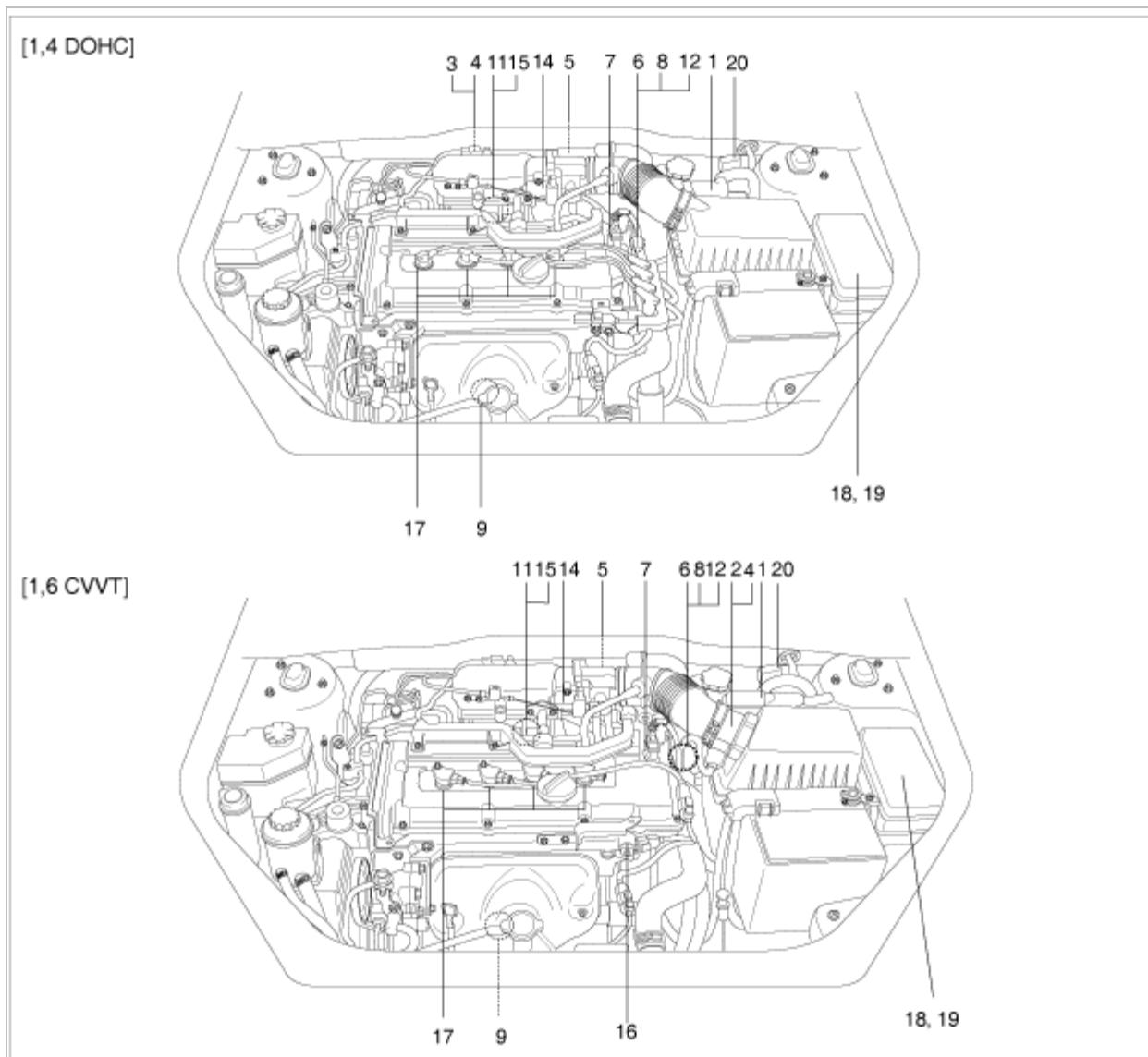


1. Cuando se detecta y se mantiene el mismo funcionamiento defectuoso durante dos ciclos de conducción, se encenderá automáticamente el MIL.
2. Sin embargo, el MIL se apagará automáticamente si no se detecta ningún fallo después de 3 ciclos de conducción seguidos.
3. La memoria ECM graba un código de avería (DTC) cuando se detecta un funcionamiento defectuoso después de dos ciclos de conducción. La MIL se iluminará cuando se detecte el funcionamiento defectuoso durante el segundo ciclo de conducción.
Si se detecta un fallo de encendido se grabará el DTC y se iluminará el MIL inmediatamente después de detectarse el fallo por primera vez.
4. Se borrará automáticamente de la memoria ECM un DTC si no se detecta el mismo funcionamiento defectuoso durante 40 ciclos de conducción.

AVISO

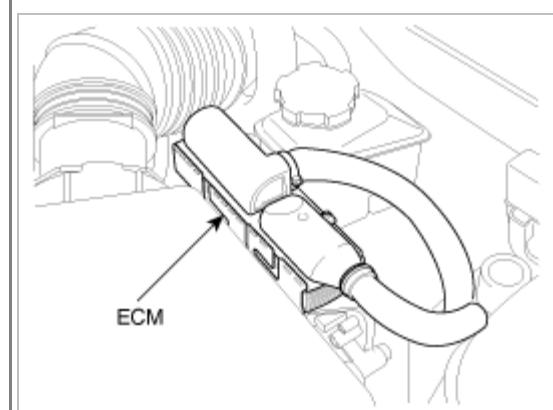
- Un "ciclo de calentamiento" significa el tiempo de funcionamiento suficiente del motor para que la temperatura del refrigerante suba al menos 40 grados F desde el arranque del motor y alcance una temperatura mínima de 160 grados F.
- Un "ciclo de conducción" consiste en el arranque del motor y al funcionamiento del vehículo después del comienzo del funcionamiento en ciclo cerrado.

COMPONENTES

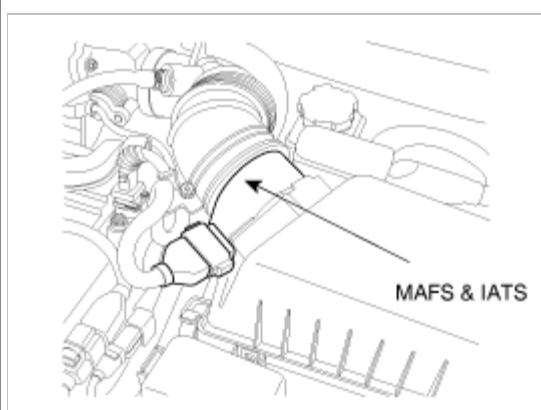


- | | |
|---|--|
| 1. ECM (Módulo de Control del Motor) | 12. Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS) |
| 2. Sensor de Flujo de Masa de Aire (MAFS) [1,6 CVVT] | 13. Inyector |
| 3. Sensor de Presión Absoluta de Admisión (MAPS) [1,4 DOHC] | 14. Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA) |
| 4. Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IATS) | 15. Válvula de Solenoide de Control de Purga (PCSV) |
| 5. Sensor de Posición de Mariposa (TPS) | 16. Válvula de Control del Aceite de CVVT (OCV) [1,6 CVVT] |
| 6. Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS) | 17. Bobina de encendido |
| 7. Sensor de Posición del Árbol de Levas (CMPS) | 18. Relé Principal |
| 8. Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS) | 19. Relé de la bomba de combustible |
| 9. Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1] | 20. Conector de Comprobación de Varias Funciones (20 clavijas) |
| 10. Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2] | 21. Toma de diagnosis (DLC : 16 pines) |
| 11. Sensor de Picado (KS) | |

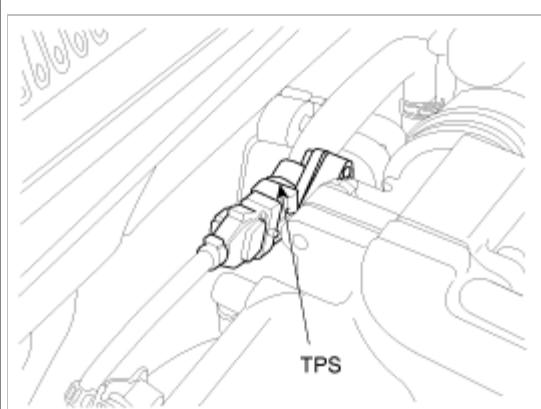
1. ECM (Módulo de Control del Motor)	2. Sensor de Flujo de Masa de Aire (MAFS) [1,6 CVVT]
	4. Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IATS) [1,6 CVVT]



3. Sensor de Presión Absoluta de Admisión (MAPS) [1,4 DOHC]
4. Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IATS) [1,4 DOHC]

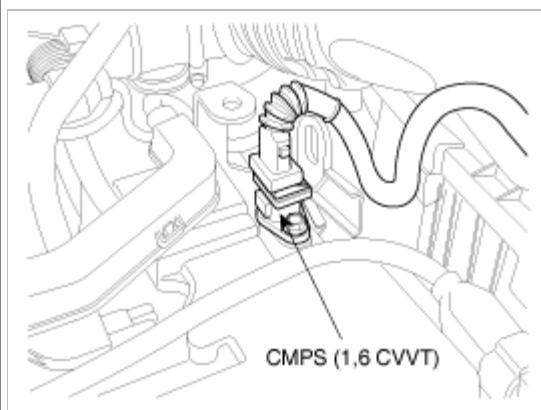
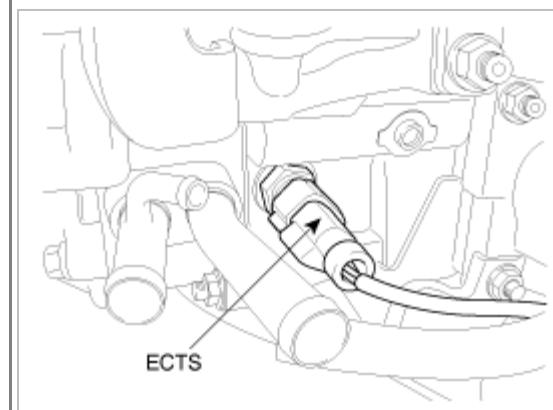


5. Sensor de Posición de Mariposa (TPS)



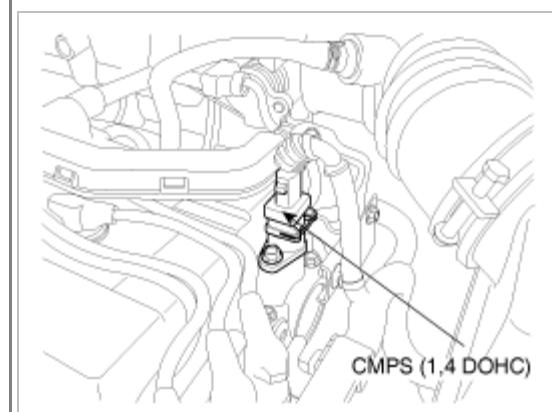
6. Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS)

7. Sensor de Posición del Árbol de Levas (CMPS) [1,6 CVVT]

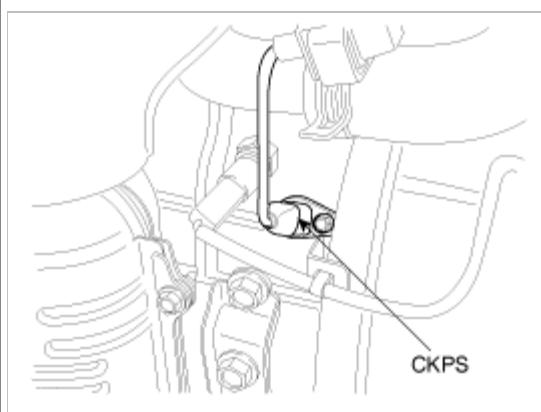


7. Sensor de Posición del Árbol de Levas (CMPS) [1,4 DOHC]

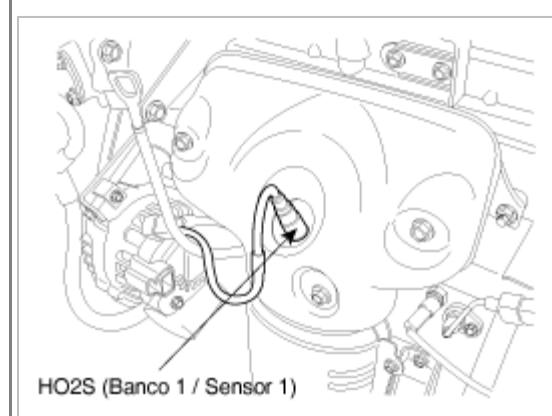
8. Sensor de posición del cigüeñal (CKPS)



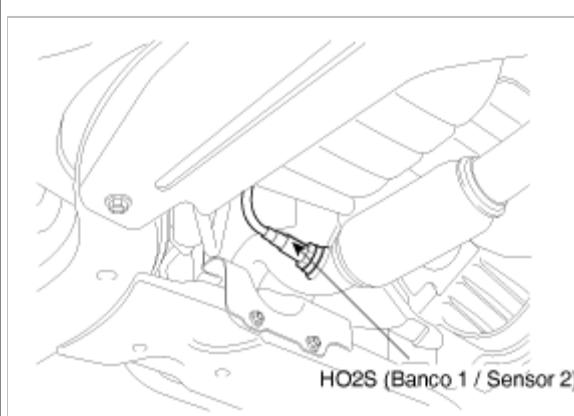
9. Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1]



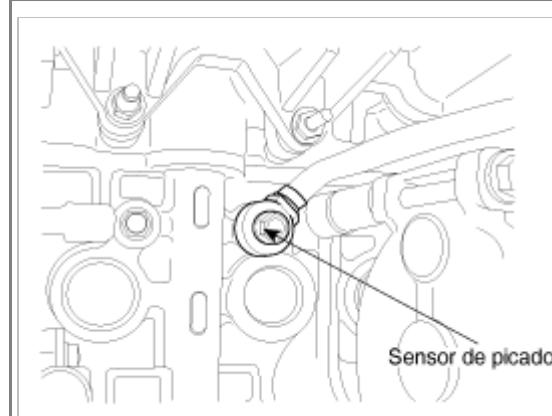
10. Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]



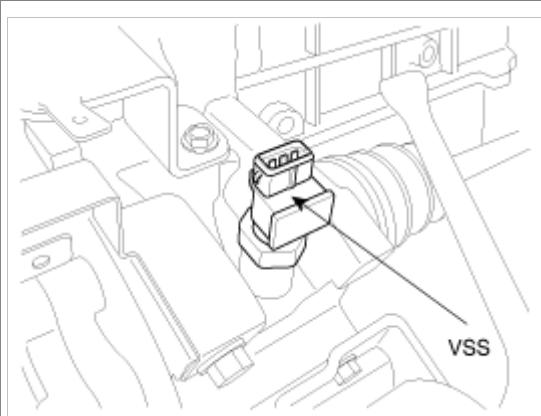
11. Sensor de picado (KS)



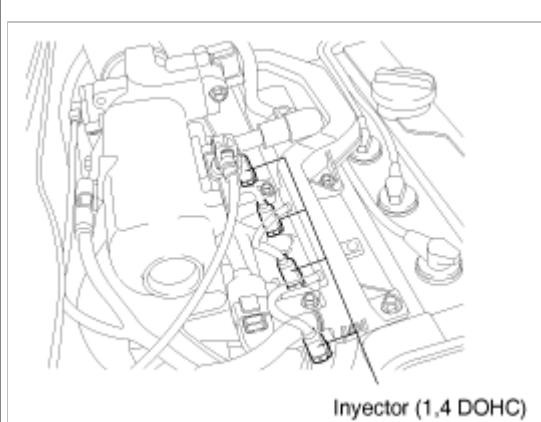
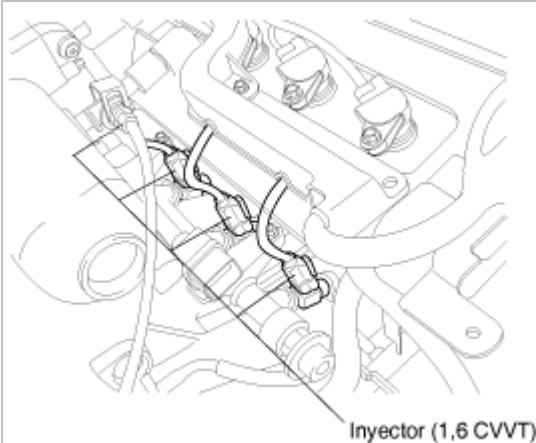
12. Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS)



13. Inyector (1,6 CVVT)

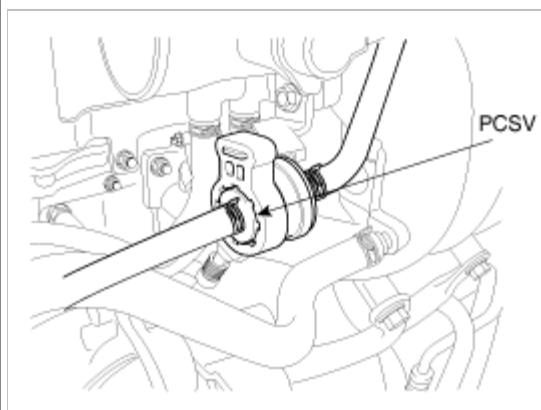
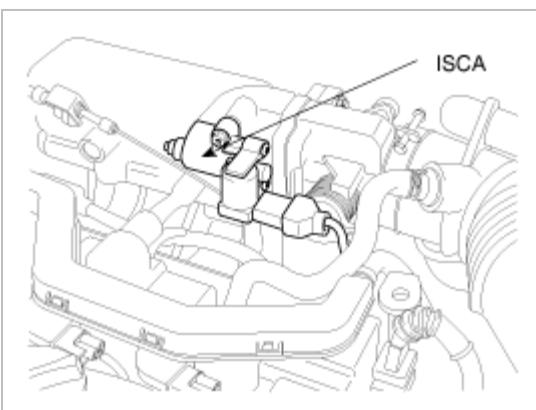


13. Inyector (1,4 DOHC)



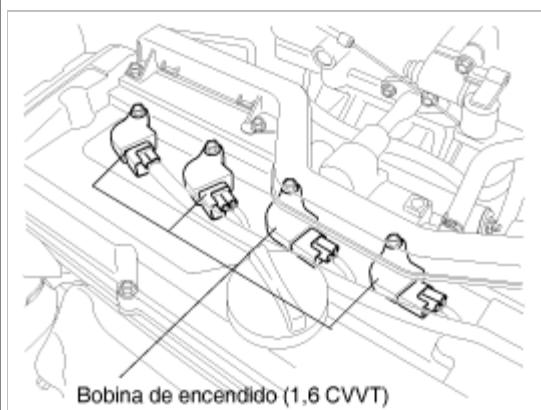
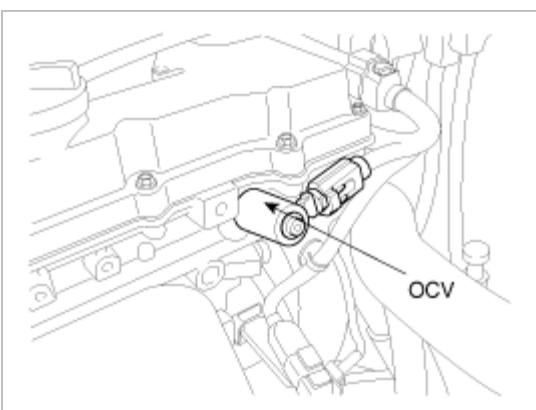
14. Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA)

15. Válvula de Solenoide de Control de Purga (PCSV)



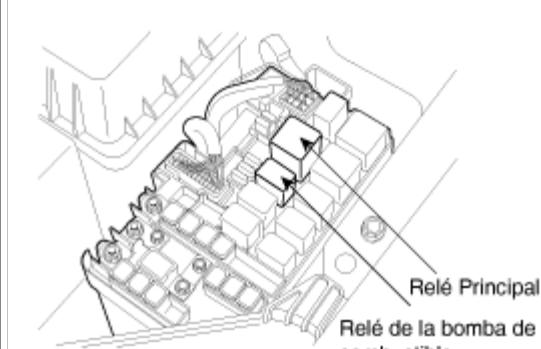
16. Válvula de Control del Aceite de CVVT (OCV) [1,6 CVVT]

17. Bobina de encendido (1,6 CVVT)

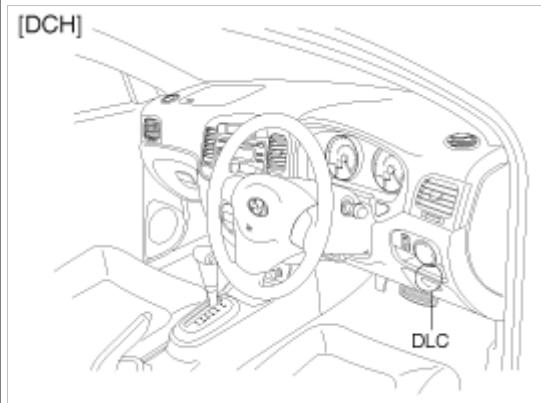
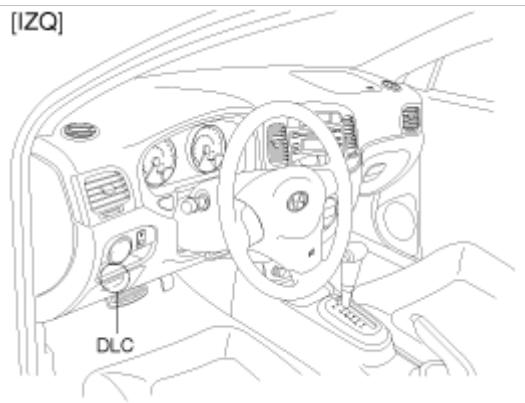


17. Bobina de encendido (1,4 DOHC)

18. Relé Principal
19. Relé de la bomba de combustible

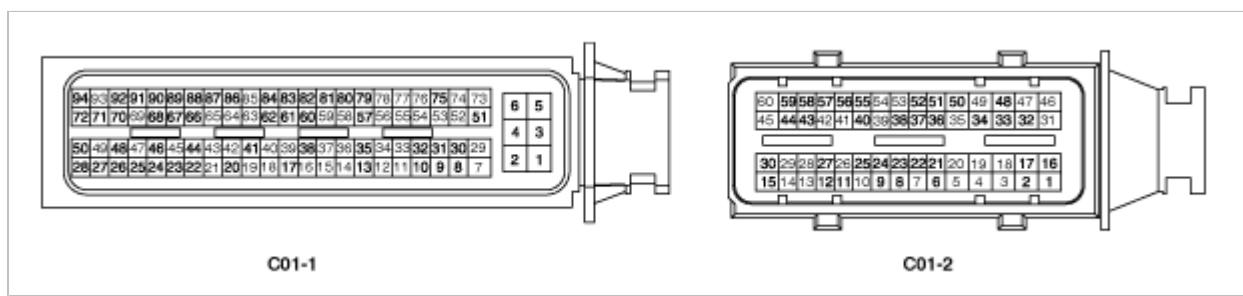


21. Toma de diagnosis (DLC : 16 pines)



ECM (MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR)

1. CONECTOR DEL MAZO DE CABLES DEL ECM (A/T)



2. FUNCIONAMIENTO DEL TERMINAL DE ECM (A/T)

CONECTOR [C01-1]

Clavija	Descripción	Conectado a	Observación
1	Masa	Masa del chasis	
2	Masa	Masa del chasis	
3	Masa	Masa del chasis	
4	Para control de AT		
5	Para control de AT		
6	Voltaje de la batería después de relé principal	Relé principal	
7	-		
8	Masa del sensor	MAFS e IATS	1,6 CVVT
		MAFS e IATS	1,4 DOHC
9	Masa del sensor	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]	Excepto para CON PLOMO
10	Entrada de señal del Sensor de Flujo de Aire de Masa (MAFS)	Sensor de Flujo de la Masa de Aire (MAFS)	1,6 CVVT
	Entrada de señal del Sensor de Presión Absoluta del Admisión (MAPS)	Sensor de Presión Absoluta del Admisión (MAPS)	1,4 DOHC
11	-		
12	-		
13	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) Entrada de señal [Banco 1 / Sensor 2]	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]	EURO-III/IV
14	-		
15	-		
16	-		
17	Entrada de señal de carga (Descongelamiento)	Relé de descongelamiento	
18	-		
19	-		
		Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS)	Excepto para

20	Entrada de señal de velocidad del vehículo	Módulo de control ABS a ESP	EURO-III/IV
21	-		EURO-III/IV con ABS
22	Entrada de señal de carga (Faro)	Interruptor multifunción	
23	Entrada de la señal del interruptor del A/C	Módulo de control del A/C	
24	Masa (para transmisión automática)	Masa del chasis	
25	Masa (para transmisión automática)	Masa del chasis	
26	Para control de AT		
27	Para control de AT		
28	-		
29	-		
30	Masa	Transductor de presión del A/C	
31	Masa del sensor	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1]	Excepto para CON PLOMO
32	Entrada de señal del Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IATS)	Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IATS)	
33	-		
34	-		
35	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) Entrada de señal [Banco 1 / Sensor 1]	Sensor de Oxígeno Calefactado [Banco 1 / Sensor 1]	Excepto para CON PLOMO
36	-		
37	-		
38	Masa del sensor	Sensor de Posición del Árbol de Levas (CMPS)	
39	-		
40	-		
41	Entrada de señal del Sensor de Posición del Árbol de Levas (CMPS)	Sensor de Posición del Árbol de Levas (CMPS)	
42	-		
43	-		
44	Entrada de señal de carga (Dirección asistida)	Interruptor de la dirección asistida	
45	-		
46	Entrada de la señal del interruptor de presión del A/C	Módulo de control del A/C	
47	-		
48	Para control de AT		
49	-		

50	Para control de AT		
51	Masa del sensor	Sensor de Posición de Mariposa (TPS)	
52	-		
53	-		
54	-		
55	-		
56	-		
57	Para control de AT		
58	-		
59	-		
60	Para control de AT		
61	Para control de AT		
62	Para control de AT		
63	Para control de AT		
64	Para control de AT		
65	Para control de AT		
66	Para control de AT		
67	Para control de AT		
68	Para control de AT		
69	-		
70	Para control de AT		
71	Para control de AT		
72	Para control de AT		
73	Masa del sensor	Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS)	
74	-		
75	Entrada de señal del Sensor de Posición de Mariposa (TPS)	Sensor de Posición de Mariposa (TPS)	
76	-		
77	Entrada de señal del Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS)	Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS)	
78	-		
79	Entrada de señal del transductor de presión de A/C	Transductor de presión del A/C	
80	Para control de AT		
81	Para control de AT		
82	Para control de AT		
83	Para control de AT		

84	Para control de AT		
85	-		
86	-		
87	Para control de AT		
88	Para control de AT		
89	Para control de AT		
90	Para control de AT		
91	Para control de AT		
92	Para control de AT		
93	-		
94	Para control de AT		

CONECTOR [C01-2]

Clavija	Descripción	Conectado a	Observación
1	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 2)	Bobina de encendido (Cilindro N° 2)	1,6 CVVT
	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 2, 3)	Bobina de encendido (Cilindro N° 2, 3)	1,4 DOHC
2	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 4)	Bobina de encendido (Cilindro N° 4)	1,6 CVVT
3	-		
4	-		
5	-		
6	Salida de control del Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA) [ABRIR]	Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA)	
7	-		
8	Salida de control de la Válvula de Solenoide de Control de Purga (PCSV)	Válvula de Solenoide de Control de Purga (PCSV)	
9	Salida de control de relé principal	Relé principal	
10	-		
11	Entrada de señal del interruptor de encendido	Interruptor de encendido	
12	CAN [Alto]	Toma de diagnosis (DLC)	
13	-		
14	-		
15	Entrada de señal de sensor de detonaciones [A]	Sensor de picado	
16	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 3)	Bobina de encendido (Cilindro N° 3)	1,6 CVVT
17	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 1)	Bobina de encendido (Cilindro N° 1)	1,6 CVVT
	Salida de control de bobina de encendido		

	(Cilindro N° 1, 4)	Bobina de encendido (Cilindro N° 1, 4)	1,4 DOHC
18	-		
19	-		
20	-		
21	Salida de control del ventilador de refrigeración [Baja]	Relé del ventilador del radiador	
22	Salida de control del Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA) [CERRAR]	Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA)	
23	Salida de control del ventilador de refrigeración [Alta]	Relé del ventilador del condensador	
24	Salida de señal de consumo de combustible	Ordenador de abordo	
25	Salida de señal de velocidad del motor	Tacómetro (panel de instrumentos)	
26	-		
27	CAN [Bajo]	Toma de diagnosis (DLC)	
28	-		
29	-		
30	Entrada de señal de sensor de detonaciones [B]	Sensor de picado	
31	-		
32	Salida de control de la luz del inmovilizador	Luz del inmovilizador (panel de instrumentos)	
33	Salida de control del calefactor HO2S [Banco 1 / Sensor 2]	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]	EURO-III/IV
34	Salida de control del calefactor HO2S [Banco 1 / Sensor 1]	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1]	Excepto para CON PLOMO
35	-		
36	Salida de control del inyector (Cilindro N° 3)	Inyector (Cilindro N° 3)	
37	Salida del relé de la bomba de combustible	Relé de la bomba de combustible	
38	Salida de control del relé del compresor del A/C	Relé del compresor del A/C	
39	-		
40	Entrada de señal [A] del Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS)	Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS)	
41	-		
42	-		
43	Alimentación de referencia (+5 V)	MAFS e IATS	1,4 DOHC
44	Línea de comunicación del inmovilizador	Módulo de control del inmovilizador	
45	Entrada del Sensor de Velocidad de la Rueda (WSS) [+]	Sensor de Velocidad de la Rueda (WSS)	EURO-III/IV sin ABS
46	-		
47	-		

48	Salida de control del inyector (Cilindro N° 4)	Injector (Cilindro N° 4)	
49	Salida de control de Válvula de Control de Aceite CVVT (OCV)	Válvula de Control de Aceite CVVT (OCV)	1,6 CVVT
50	Salida de control del inyector (Cilindro N° 1)	Injector (Cilindro N° 1)	
51	Salida de control de la luz indicadora de fallo de funcionamiento (MIL)	Luz indicadora de fallo de funcionamiento (panel de instrumentos)	
52	Salida de control del inyector (Cilindro N° 2)	Injector (Cilindro N° 2)	
53	-		
54	-		
55	Entrada de señal [B] del Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS)	Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS)	
56	Potencia de la batería	Batería	
57	Alimentación de referencia (+5 V)	Transductor de presión del A/C	
58	Alimentación de referencia (+5 V)	Sensor de Posición de Mariposa (TPS)	
59	-		
60	Entrada de señal del Sensor de Velocidad de la Rueda (WSS) [-]	Sensor de Velocidad de la Rueda (WSS)	EURO-III/IV sin ABS

3. SEÑAL DE ENTRADA/SALIDA DEL TERMINAL DE ECM (A/T)

CONECTOR [C01-1]

Nº de PIN.	Descripción	Condición	Tipo	Nivel	Resultado de prueba
1	Masa	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	0,0 V
2	Masa	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	2,4mV
3	Masa	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	1,8mV
4	Para control de AT				
5	Para control de AT				
6	Voltaje de la batería después de relé principal	ENC OFF	CC	Máx. 1,0 V	0V
		ENC ON		Voltaje de la batería	12,81 V
7	-				
8	Masa del sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	13,2mV
9	Masa del sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	8,9mV
10	[1,6 CVVT] Entrada de señal del Sensor de Flujo de Aire de Masa (MAFS)	Ralentí	Analógico	0 ~ 2.0V	1,12V
		3000rpm		1,0 ~ 4,5V	1,96V
10	[1,4 DOHC] Entrada de señal del Sensor de Presión Absoluta de Admisión (MAPS)	ENC ON	Analógico	3,9 ~ 4,1V	4,05V
		Ralentí		0,8 ~ 1,6V	1,55V
11	-				

12	-				
13	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) Entrada de señal [Banco 1 / Sensor 2]	Acelerar	Analógico	Rica : 0,6 ~ 1,0 V Pobre : Máx. 0,4 V	872mV 155mV
14	-				
15	-				
16	-				
17	Entrada de señal de carga (Descongelamiento)	INT OFF INT ON	CC	Máx. 0,5 V Voltaje de la batería	0mV 13,19 V
18	-				
19	-				
20	Entrada de señal de velocidad del vehículo	Vehículo en marcha	Impulso	ALTO : Mín. 5,0 V BAJO : Máx. 1,0 V [1,6] 432 Hz a 30 kph [1,4] 31,2 Hz a 30 kph	12,4 V 17mV [1,6] 432 Hz a 30 kph [1,4] 31,2 Hz a 30 kph
21	-				
22	Entrada de señal de carga (Faro)	INT OFF INT ON	CC	Voltaje de la batería Máx. 0,5 V	12,96 V 274mV
23	A/C switch signal input	INT OFF INT ON	CC	Máx. 1,0 V Voltaje de la batería	10,6mV 11,78V
24	Masa	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	2,1mV
25	Masa	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	1,8MV
26	Para control de AT				
27	Para control de AT				
28	-				
29	-				
30	Masa	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	8,7mV
31	Masa del sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	7,2mV
32	Entrada de señal del Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IATS)	Ralentí	Analógico	0 ~ 5V	[1,6] 2,48 V a 24°C [1,4] 1,89 V a 35°C
33	-				
34	-				

35	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) Entrada de señal [Banco 1 / Sensor 1]	Acelerar	Analógico	Rica : 0,6 ~ 1,0 V Pobre : Máx. 0,4 V	880mV 208mV
36	-				208mV
37	-				
38	Masa del sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	3,7mV
39	-				
40	-				
41	Entrada de señal del Sensor de Posición del Árbol de Levas (CMPS)	Ralentí	Impulso	ALTO : Voltaje de la batería BAJO : Máx. 0,5 V	13,86V 450mV
42	-				
43	-				
44	Entrada de señal de carga (Dirección asistida)	INT ON INT OFF	CC	Voltaje de la batería Máx. 0,5 V	11,81V 351mV
45	-				
46	Entrada de la señal del interruptor de presión del A/C	INT OFF INT ON	CC	Máx. 1,0 V Voltaje de la batería	0,0mV 12,77V
47	-				
48	Para control de AT				
49	-				
50	Para control de AT				
51	Masa del sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	6,8mV
52	-				
53	-				
54	-				
55	-				
56	-				
57	Para control de AT				
58	-				
59	-				
60	Para control de AT				
61	Para control de AT				
62	Para control de AT				
63	Para control de AT				
64	Para control de AT				

65	Para control de AT				
66	Para control de AT				
67	Para control de AT				
68	Para control de AT				
69	-				
70	Para control de AT				
71	Para control de AT				
72	Para control de AT				
73	Masa del sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	2,1mV
74	-				
75	Entrada de señal del Sensor de Posición de Mariposa (TPS)	C.T	Analógico	0,25 ~ 0,9V	0,31V
		W.O.T		Mín. 4,0 V	4,21V
76	-				
77	Entrada de señal del Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS)	Ralentí	Analógico	0,5 ~ 4,5 V	[1,6] 0,85 V a 95,1°C [1,4] 0,98 V a 95,5°C
78	-				
79	Entrada de señal del transductor de presión de A/C	A/C ON	Analógico	Máx. 4,8 V	2,51V
80	Para control de AT				
81	Para control de AT				
82	Para control de AT				
83	Para control de AT				
84	Para control de AT				
85	-				
86	Para control de AT				
87	Para control de AT				
88	Para control de AT				
89	Para control de AT				
90	Para control de AT				
91	Para control de AT				
92	Para control de AT				
93	-				
94	Para control de AT				

CONECTOR [C01-2]

Clavija No.	Descripción	Condición	Tipo	Nivel	Resultado de prueba

1	Bobina de encendido (1,6 CVVT) Salida de control (Cilindro N° 2)	Ralentí	Impulso	1 ^a voltaje : 300 ~ 400 V	365V
				Voltaje ON : Máx. 2 V	1,69V
					5,0Hz
2	Bobina de encendido (1,4 DOHC) Salida de control (Cilindro N° 2,3)	Ralentí	Impulso	1 ^a voltaje : 300 ~ 400 V	373V
				Voltaje ON : Máx. 2 V	1,74V
					10,9HZ
3	-			1 ^a voltaje : 300 ~ 400 V	362V
				Voltaje ON : Máx. 2 V	1,69V
					5,0Hz
4	-				
5	-				
6	Salida de control del Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA) [ABRIR]	Ralentí	Impulso	ALTO : Voltaje de la batería	14,8V
				BAJO : Máx. 1,0 V	128mV
				[1,6] 250 Hz en duty 32,5% [1,4] 250 Hz en duty 27,5 %	
7	-				
8	Salida de control de la Válvula de Solenoide de Control de Purga (PCSV)	Activo Inactivo	Impulso	ALTO : Voltaje de la batería	14,2V
				BAJO : Máx. 1,0 V	215mV
				Vpeak : Máx. 70 V	45,2 V
					[1,6] 13,68 Hz [1,4] 10,97 Hz
9	Salida de control de relé principal	Relé OFF	CC	Voltaje de la batería	12,97V
				Máx. 1,0 V	791mV
10	-				
11	Entrada de señal del interruptor de encendido	ENC OFF	CC	Máx 0,5 V	2,8mV
		ENC ON		Voltaje de la batería	12,18V

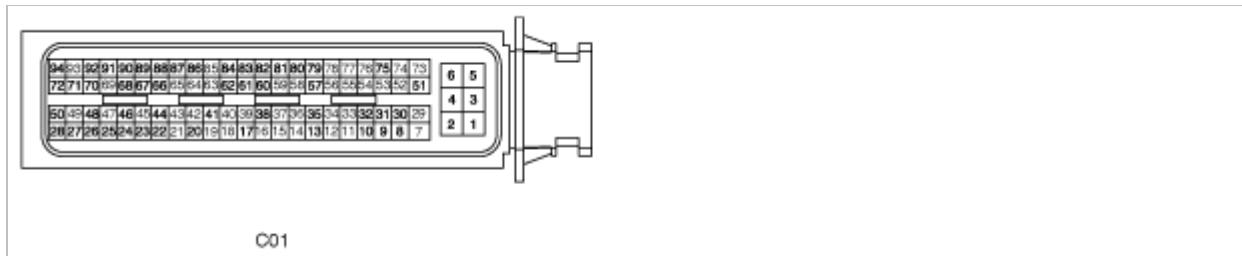
12	CAN [Alto]	Recessive Dominante	Impulso	2,0 ~ 3,0V 2,75 ~ 4,5V	2,36V 3,44V
13	-				
14	-				
15	Entrada de señal de sensor de detonaciones [A]	Picado Normal	Variable Frecuencia		
16	[Bobina de encendido (1,6 CVVT) Salida de control (Cilindro N°3)]	Ralentí	Impulso	1 ^a voltaje : 300 ~ 400 V 1 ^a voltaje : 300 ~ 400 V 5,0Hz	358V 1,68V 349V
17	Bobina de encendido (1,6 CVVT) Salida de control (Cilindro N° 1)	Ralentí	Impulso	Voltaje ON : Máx. 2 V	1,68 V
					5,0Hz
				1 ^a voltaje : 300 ~ 400 V Voltaje ON : Máx. 2 V	373V 1,74V
18	-				
19	-				
20	-				
21	Salida de control del ventilador de refrigeración [Baja]	Relé OFF	CC	Voltaje de la batería	14,05 V
		Relé ON		Máx. 1,0 V	52,1 mV
22	Salida de control del Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA) [CERRAR]	Ralentí	Impulso	ALTO : Voltaje de la batería	14,9 V
				BAJO : Máx. 1,0 V	204mV
				[1,6] 250 Hz en duty 67,5% [1,4] 250 Hz en duty 72,5%	
23	Salida de control del ventilador de refrigeración [Alta]	Relé OFF	CC	Voltaje de la batería	14,12 V
		Relé ON		Máx. 1,0 V	198mV
24	Salida de señal de consumo de combustible	Ralentí	Impulso	ALTO : Voltaje de la batería	13,9V
				BAJO : Máx. 0,5 V	16,1mV

				ALTO : Voltaje de la batería	13,9V
25	Salida de señal de velocidad del motor	Ralentí	Impulso	BAJO : Máx. 0,5 V	12,1mV
				20 ~ 26Hz	21,9Hz
26	-				
27	CAN [Bajo]	Recessive	Impulso	2,0 ~ 3,0 V	2,36 V
		Dominante		0,5 ~ 2,25 V	1,44 V
28	-				
29	-				
30	Entrada de señal de sensor de detonaciones [B]	Picado	Variable Frecuencia		
		Normal			
31	-				
32	Salida de control de la luz del inmovilizador	LuzOFF	CC	Voltaje de la batería	11,98 V
		Luz ON		Máx. 1,0 V	27mV
33	Salida de control del calefactor HO2S [Banco 1 / Sensor 2]	Funcionamiento del motor	Impulso (2Hz)	ALTO : Voltaje de la batería	14,1V
				BAJO : Máx. 1,0 V	304mV
34	Salida de control del calefactor HO2S [Banco 1 / Sensor 1]	Funcionamiento del motor	Impulso (2Hz)	ALTO : Voltaje de la batería	14,1V
				BAJO : Máx. 1,0 V	326mV
35	-				
36	Salida de control del inyector (Cilindro N° 3)	Ralentí	Impulso (5,5Hz)	ALTO : Voltaje de la batería	14,2V
				BAJO : Máx. 1,0 V	330mV
				Vpeak : Máx. 80 V	69,6V
37	Salida del relé de la bomba de combustible	Relé OFF	CC	Voltaje de la batería	12,3V
		Relé ON		Máx. 1,0 V	30mV
38	Salida de control del relé del compresor del A/C	A/C OFF	CC	Voltaje de la batería	14,32V
		A/C ON		Máx. 1,0 V	114mV
39	-				
40	Entrada de señal [A] del Sensor de Posición	Ralentí	Onda del	Vp_p : Mín. 1,0 V	8,44 V

	del Cigüeñal (CKPS)		seno		[1,6] 718,4 Hz [1,4] 661,6 Hz
41	-				
42	-				
43	Alimentación de referencia (+5 V)	ENC OFF	CC	Máx. 0,5 V	
		ENC ON		4,9 ~ 5,1 V	
44	Línea de comunicación del inmovilizador	Cuando hay comunicación después de ENC ON	Impulso	ALTO : Mín. 8,5 V	12,31 V
				BAJO : Máx. 3,5 V	1,17 V
45	Entrada del Sensor de Velocidad de la Rueda (WSS) [+]	Vehículo en marcha	Onda del seno	Vp_p : Mín. 0,2 V	
46	-				
47	-				
48	Salida de control del inyector (Cilindro N° 4)	Ralentí	Impulso (5,5 Hz)	ALTO : Voltaje de la batería	14,2 V
				BAJO : Máx. 1,0 V	330mV
				Vpeak: Máx. 80 V	69,6V
49	Salida de control de Válvula de Control de Aceite CVVT (OCV)	Ralentí	Impulso	ALTO : Voltaje de la batería	14,9V
				BAJO : Máx. 1,0 V	36,2mV
					300,26 Hz en duty 6,1 %
50	Salida de control del inyector (Cilindro N° 1)	Ralentí	Impulso (5,5Hz)	ALTO : Voltaje de la batería	14,2V
				BAJO : Máx. 1,0 V	330mV
				Vpeak: Máx. 80 V	69,6V
51	Salida de control de la Luz Indicadora de Fallo de Funcionamiento (MIL)	LuzOFF	CC	Voltaje de la batería	13,03V
		Luz ON		Máx. 1,0 V	716mV
52	Salida de control del inyector (Cilindro N° 2)	Ralentí	Impulso (5,5Hz)	ALTO : Voltaje de la batería	13,6V
				BAJO : Máx. 1,0 V	340mV
				Vpeak : Máx. 80 V	69,7V
53	-				

54	-				
55	Entrada de señal [B] del Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS)	Ralentí	Onda del seno	Vp_p : Mín. 1,0 V	8,44V
				[1,6] 718,4 Hz [1,4] 661,6 Hz	
56	Potencia de la batería	Siempre	CC	Voltaje de la batería	
57	Alimentación de referencia (+5V)	ENC OFF	CC	Máx. 0,5 V	4,2mV
		ENC ON		4,9 ~ 5,1 V	5,04V
58	Alimentación de referencia (+5V)	ENC OFF	CC	Máx. 0,5 V	0,0mV
		ENC ON		4,9 ~ 5,1 V	5,04V
59	-				
60	Entrada de señal del Sensor de Velocidad de la Rueda (WSS) [-]	Vehículo en marcha	Onda del seno	Vp-p: Mín. 0,2 V	

1. CONECTOR DEL MAZO DE CABLES DEL ECM (M/T)



2. FUNCIONAMIENTO DEL TERMINAL DE ECM (M/T)

CONECTOR [C01]

Clavija	Descripción	Conectado a	Observación
1	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 1)	Bobina de encendido (Cilindro N° 1)	1,6 CVVT
	Salida de control de bobina de encendido (cilindro N° 1, 4)	Bobina de encendido (cilindro N° 1, 4)	1,4 DOHC
2	Masa	Masa del chasis	
3	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 3)	Bobina de encendido (Cilindro N°3)	1,6 CVVT
	Salida de control de bobina de encendido (cilindro N° 2, 3)	Bobina de encendido (cilindro N° 2, 3)	1,4 DOHC
4	-		
5	-		
6	Voltaje de la batería después de relé principal	Relé principal	
7	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 4)	Bobina de encendido (Cilindro N° 4)	1,6 CVVT
8	Entrada de la señal del interruptor de presión del A/C	Módulo de control del A/C	

9	-		
10	Entrada de señal de carga (Dirección asistida)	Interruptor de la dirección asistida	
11	Entrada de señal de sensor de detonaciones [A]	Sensor de picado	
12	Masa del sensor	Sensor de Posición de Mariposa (TPS)	
13	-		
14	-		
15	Masa del sensor	MAFS e IATS	1,6 CVVT
		MAFS e IATS	1,4 DOHC
16	Masa del sensor	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]	
17	Masa del sensor	Sensor de Posición del Árbol de Levas (CMPS)	
18	Línea de comunicación del inmovilizador	Módulo de control del inmovilizador	
19	Entrada de señal del Sensor de Flujo de Aire de Masa (MAFS)	Sensor de Flujo de la Masa de Aire (MAFS)	1,6 CVVT
	Entrada de señal del Sensor de Presión Absoluta del Admisión (MAPS)	Sensor de presión absoluta del Admisión (MAPS)	1,4 DOHC
20	-		
21	-		
22	Salida de control de relé principal	Relé principal	
23	Salida de control del ventilador de refrigeración [Alta]	Relé del ventilador del condensador	
24	Salida de control del inyector (Cilindro N° 3)	Inyector (Cilindro N° 3)	
25	Salida de control del Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA) [CERRAR]	Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA)	
26	-		
27	-		
28	Salida de control del ventilador de refrigeración [Baja]	Relé del ventilador del radiador	
29	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 2)	Bobina de encendido (Cilindro N° 2)	1,6 CVVT
30	Entrada de la señal del interruptor del A/C	Módulo de control del A/C	
31	Entrada de señal de carga (Faro)	Interruptor multifunción	
32	Entrada de señal de sensor de detonaciones [B]	Sensor de picado	
33	Masa	Transductor de presión del A/C	
34	-		
35	Masa del sensor	Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS)	

36	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) Entrada de señal [Banco 1 / Sensor 2]	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]	EURO-III/IV
37	-		
38	Masa del sensor	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1]	
39	Entrada de señal del Sensor de Posición de Mariposa (TPS)	Sensor de Posición de Mariposa (TPS)	Excepto para CON PLOMO
40	Entrada de señal del transductor de presión de A/C	Transductor de presión del A/C	
41	-		
42	-		
43	Entrada de señal del Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IATS)	Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IATS)	
44	-		
45	Salida de control del relé del compresor del A/C	Relé del compresor del A/C	
46	Salida del relé de la bomba de combustible	Relé de la bomba de combustible	
47	Salida de control del inyector (Cilindro N° 2)	Injector (Cilindro N° 2)	
48	Salida de control de la luz del inmovilizador	Luz del inmovilizador (panel de instrumentos)	
49	-		
50	-		
51	Masa	Masa del chasis	
52	-		
53	-		
54	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) Entrada de señal [Banco 1 / Sensor 1]	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1]	Excepto para CON PLOMO
55	-		
56	-		
57	-		
58	Entrada del Sensor de Velocidad de la Rueda (WSS) [+]	Sensor de Velocidad de la Rueda (WSS)	EURO-III/IV sin ABS
59	Alimentación de referencia (+5 V)	Transductor de presión del A/C	
60	Alimentación de referencia (+5 V)	Sensor de Posición de Mariposa (TPS)	
61	-		
62	CAN [Bajo]	Toma de diagnosis (DLC)	
63	Entrada de señal del Sensor de Posición del Árbol de Levas (CMPS)	Sensor de Posición del Árbol de Levas (CMPS)	
64	Entrada de señal de velocidad del vehículo	Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS)	Excepto para EURO -III/IV

		Módulo de control ABS a ESP	EURO-III/IV con ABS
65	-		
66	Entrada de señal de carga (Descongelamiento)	Relé de descongelamiento	
67	Salida de señal de velocidad del motor	Tacómetro (panel de instrumentos)	
68	Salida de control del inyector (Cilindro N° 4)	Injector (Cilindro N° 4)	
69	Salida de control de la Válvula de Solenoide de Control de Purga (PCSV)	Válvula de Solenoide de Control de Purga (PCSV)	
70	Salida de control de la Luz Indicadora de Fallo de Funcionamiento (MIL)	Luz Indicadora de Fallo de Funcionamiento (panel de instrumentos)	
71	Salida de control del calefactor HO2S [Banco 1 / Sensor 2]	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]	EURO-III/IV
72	Salida de control del calefactor HO2S [Banco 1 / Sensor 1]	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1]	Excepto para CON PLOMO
73	Masa	Masa del chasis	
74	-		
75	-		
76	-		
77	Entrada de señal del Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS)	Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS)	
78	-		
79	Entrada de señal del Sensor de Velocidad de la Rueda (WSS) [-]	Sensor de Velocidad de la Rueda (WSS)	EURO-III/IV sin ABS
80	-		
81	Alimentación de referencia (+5 V)	MAFS e IATS	1,4 DOHC
82	Potencia de la batería	Batería	
83	Entrada de señal del interruptor de encendido	Interruptor de encendido	
84	CAN [Alto]	Toma de diagnosis (DLC)	
85	-		
86	Entrada de señal [B] del Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS)	Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS)	
87	Entrada de señal [A] del Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS)	Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS)	
88	Salida de señal de consumo de combustible	Ordenador de abordo	
89	-		
90	Salida de control del Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA) [ABRIR]	Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA)	
91	Salida de control del inyector (Cilindro N° 1)	Injector (Cilindro N° 1)	

92	Salida de control de Válvula de Control de Aceite CVVT (OCV)	Válvula de Control de Aceite CVVT (OCV)	1,6 CVVT
93	-		
94	-		

3. SEÑAL DE ENTRADA/SALIDA DEL TERMINAL DE ECM (M/T)

CONECTOR [C01]

Clavija	Descripción	Condición	Tipo	Nivel	Resultado de prueba
1	[1,6 CVVT] Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 1)	Ralentí	Impulso	1 ^a voltaje : 300 ~ 400 V	349V
				Voltaje ON : Máx. 2 V	1,68 V
					5,0Hz
	[1,4 DOHC] Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N°1, 4)	Ralentí	Impulso	1 ^a voltaje : 300 ~ 400 V	373V
				Voltaje ON : Máx. 2 V	1,74V
					10,9Hz
2	Masa	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	0,0 V
3	[1,6 CVVT] Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 3)	Ralentí	Impulso	1 ^a voltaje : 300 ~ 400 V	358V
				Voltaje ON : Máx. 2 V	1,68 V
					5,0Hz
	[1,4 DOHC] Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 2, 4)	Ralentí	Impulso	1 ^a voltaje : 300 ~ 400 V	373V
				Voltaje ON : Máx. 2 V	1,74V
					10,9Hz
4	-				
5	-				
6	Voltaje de la batería después de relé principal	ENC OFF	CC	Máx. 1,0 V	0V
		ENC ON		Voltaje de la batería	12,81V
7	[1,6 CVVT] Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 4)	Ralentí	Impulso	1 ^a voltaje : 300 ~ 400 V	362V
				Voltaje ON : Máx. 2 V	1,69V
					5,0Hz
	Entrada de la señal del interruptor de	INT OFF	CC	Máx. 1,0 V	0,0mV
				Voltaje de la	

	presión del A/C	INT ON		batería	12,77V
9	-				
10	Entrada de señal de carga (Dirección asistida)	INT ON	CC	Voltaje de la batería	11,81V
		INT OFF		Máx. 0,5 V	351mV
11	Entrada de señal de sensor de detonaciones [A]	Picado	Variable Frecuencia		
		Normal			
12	Masa del sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	13,2V
13	-				
14	-				
15	Masa del sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	8,9mV
16	Masa del sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	7,2mV
17	Masa del sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	6,8mV
18	Línea de comunicación del inmovilizador	Al comunicarlo tras enc ON (encendido en ON)	Impulso	ALTO : Mín. 8,5 V	12,31 V
				BAJO : Máx. 3,5 V	1,17 V
19	[1,6 CVVT] Entrada de señal del Sensor de Flujo de Aire de Masa (MAFS)	Ralentí	Analógico	0 ~ 2,0V	1,12V
		3000rpm		1,0 ~ 4,5V	1,96V
19	[1,4 DOHC] Entrada de señal del Sensor de Presión Absoluta de Admisión (MAPS)	ENC ON	Analógico	3,9 ~ 4,1V	4,05V
		Ralentí		0,8 ~ 1,6V	1,55V
20	-				
21	-				
22	Salida de control de relé principal	Relé OFF	CC	Voltaje de la batería	12,97V
		Relé ON		Máx. 1,0 V	791mV
23	Salida de control del ventilador de refrigeración [Alta]	Relé OFF	CC	Voltaje de la batería	14,12V
		Relé ON		Máx. 1,0 V	198mV
24	Salida de control del inyector (Cilindro N° 3)	Ralentí	Impulso (5,5 Hz)	ALTO : Voltaje de la batería	14,2V
				BAJO : Máx. 1,0 V	330mV
				Vpeak: Máx. 80 V	69,6V
25	Salida de control del Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA) [CERRAR]	Ralentí	Impulso	ALTO : Voltaje de la batería	14,9V
				BAJO : Máx. 1,0 V	204mV
				[[1,6] 250 Hz	

				Vpeak: Max.80V	en duty 67,5% [1,4] 250 Hz en duty 72,5%
26	-				
27	-				
28	Salida de control del ventilador de refrigeración [Baja]	Relé OFF	CC	Voltaje de la batería	14,05 V
		Relé ON		Máx. 1,0 V	52.1mV
29	[1,6 CVVT] Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 2)	Ralentí	Impulso	1 ^a voltaje : 300 ~ 400 V	365V
				Voltaje ON : Máx. 2 V	1,69V
					5,0Hz
30	Entrada de la señal del interruptor del A/C	INT OFF	CC	Máx. 1,0 V	10,6mV
		INT ON		Voltaje de la batería	11,78V
31	Entrada de señal de carga (Faro)	INT OFF	CC	Voltaje de la batería	12,96 V
		INT ON		Máx. 0,5 V	274mV
32	Entrada de señal de sensor de detonaciones [B]	Picado	Variable Frecuencia		
		Normal			
33	Masa	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	2,4mV
34	-				
35	Masa del sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	3,7mV
36	Entrada de señal del Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]	Acelerar	Analógico	Rica : 0,6 ~ 1,0 V	872mV
				Pobre : Máx. 0,4 V	155mV
37	-				
38	Masa del sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	2,1mV
39	Entrada de señal del Sensor de Posición de Mariposa (TPS)	C.T	Analógico	0,25 ~ 0,9V	0,31V
		W.O.T		Mín. 4,0 V	4,21V
40	Entrada de señal del transductor de presión de A/C	A/C ON	Analógico	Máx. 4,8 V	2,51V
41	-				
42	-				
43	Entrada de señal del Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IATS)	Ralentí	Analógico	0 ~ 5V	[1,6] 2,48V a 24°C [1,4] 1,89V a 35°C
44	-				

45	Salida de control del relé del compresor del A/C	A/C OFF	CC	Voltaje de la batería	14,32V
		A/C ON		Máx. 1,0 V	114mV
46	Salida del relé de la bomba de combustible	Relé OFF	CC	Voltaje de la batería	12,3V
		Relé ON		Máx. 1,0 V	30mV
47	Salida de control del inyector (Cilindro N° 2)	Ralentí	Impulso (5,5Hz)	ALTO : Voltaje de la batería	13,6V
				BAJO : Máx. 1,0 V	340mV
				Vpeak : Máx. 80 V	69,7V
48	Salida de control de la luz del inmovilizador	LuzOFF	CC	Voltaje de la batería	11,98 V
		Luz ON		Máx. 1,0 V	27mV
49	-				
50	-				
51	Masa	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	1.8mV
52	-				
53	-				
54	Entrada de señal del Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1]	Acelerar	Analógico	Rica : 0,6 ~ 1,0 V	880mV
				Pobre : Máx. 0,4 V	208mV
55	-				
56	-				
57	-				
58	Entrada del Sensor de Velocidad de la Rueda (WSS) [+]	Vehículo en marcha	Onda del seno	Vp-p : Mín. 0,2 V	
59	Alimentación de referencia (+5V)	ENC OFF	CC	Máx. 0,5 V	4,2mV
		ENC ON		4,9 ~ 5,1 V	5,04V
60	Alimentación de referencia (+5V)	ENC OFF	CC	Máx. 0,5 V	0,0mV
		ENC ON		4,9 ~ 5,1 V	5,04V
61	-				
62	CAN [Bajo]	Recesivo	Impulso	2,0 ~ 3,0 V	2,36V
		Dominante		0,5 ~ 2,25 V	1,44V
63	Entrada de señal del Sensor de Posición del Árbol de levas (CMPS)	Ralentí	Impulso	ALTO : Voltaje de la batería	13,86V
				BAJO : Máx. 0,5 V	450mV

64	Entrada de señal de velocidad del vehículo	Vehículo en marcha	Impulso	ALTO : Mín. 5,0 V	12,4V
				BAJO : Máx. 1,0 V	17mV
				[1,6] 432 Hz a 30 kph [1,4] 31,2 Hz a 30 kph	
65	-				
66	Entrada de señal de carga (Descongelamiento)	INT OFF	CC	Máx. 0,5 V	0mV
		INT ON		Voltaje de la batería	13,19 V
67	Salida de señal de velocidad del motor	Ralentí	Impulso	ALTO : Voltaje de la batería	13,9V
				BAJO : Máx. 0,5 V	12.1mV
				20 ~ 26Hz	21,9Hz
68	Salida de control del inyector (Cilindro N° 4)	Ralentí	Impulso (5,5Hz)	ALTO : Voltaje de la batería	14,2V
				BAJO : Máx. 1,0 V	330mV
				Vpeak: Máx. 80 V	69,6V
69	Salida de control de la válvula de Solenoide de Control de Purga (PCSV)	Activo Inactivo	Impulso	ALTO : Voltaje de la batería	14,2V
				BAJO : Máx. 1,0 V	215mV
				Vpeak : Máx. 70 V	45,2V
				[1,6] 13,68Hz [1,4] 10,97Hz	
70	Salida de control de la Luz Indicadora de Fallo de Funcionamiento (MIL)	LuzOFF	CC	Voltaje de la batería	13,03V
		Luz ON		Máx. 1,0 V	716mV
71	Salida de control del calefactor HO2S [Banco 1 / Sensor 2]	Funcionamiento del motor	Impulso (2Hz)	ALTO : Voltaje de la batería	14,1V
				BAJO : Máx. 1,0 V	304mV
72	Salida de control del calefactor HO2S [Banco 1 / Sensor 1]	Funcionamiento del motor	Impulso (2Hz)	ALTO : Voltaje de la batería	14,1V
				BAJO : Máx. 1,0 V	326mV
73	Masa	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	2,1mV

74	-					
75	-					
76	-					
77	Entrada de señal del Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS)	Ralentí	Analógico	0,5 ~ 4,5V	[1,6] 0,85V a 95,1°C [1,4] 0,98V a 91,5°C	
78	-					
79	Entrada de señal del Sensor de Velocidad de la Rueda (WSS) [-]	Vehículo en marcha	Onda del seno	Vp-p : Min. 0,2 V		
80	-					
81	Alimentación de referencia (+5 V)	ENC OFF	CC	Máx. 0,5 V		
		ENC ON		4,9 ~ 5,1 V		
82	Alimentación de la batería	Siempre	CC	Voltaje de la batería		
83	Entrada de señal del interruptor de encendido	ENC OFF	CC	Máx. 0,5 V	2,8mV	
		ENC ON		Voltaje de la batería	12,18V	
84	CAN [Alto]	Recessive	Rulse	2,0 ~ 3,0V	2,36V	
		Dominante		2,75 ~ 4,5V	3,44V	
85	-					
86	Entrada de señal [B] del Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS)	Ralentí	Onda del seno	Vp_p : Mín. 1,0 V	8,44V	
					[1,6] 718,4Hz [1,4] 661,6Hz	
87	Entrada de señal [A] del Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS)	Ralentí	Onda del seno	Vp_p : Mín. 1,0 V	8,44V	
					[1,6] 718,4Hz [1,4] 661,6Hz	
88	Salida de señal de consumo de combustible	Ralentí	Impulso	ALTO : Voltaje de la batería	13,9V	
				BAJO : Máx. 0,5 V	16,1mV	
89	-					
90	Salida de control del Actuador de Control de Velocidad de Ralentí (ICSA) [ABRIR]	Ralentí	Impulso	ALTO : Voltaje de la batería	14,8V	
				BAJO : Máx. 1,0 V	128mV	
					[1,6] 250 Hz en duty 32,5% [1,4] 250 Hz en duty 27,5 %	

91	Salida de control del inyector (Cilindro N° 1)	Ralentí	Impulso (5,5Hz)	ALTO : Voltaje de la batería	14,2V
				BAJO : Máx. 1,0 V	330mV
				Vpeak : Máx. 80 V	69,6V
92	Salida de control de Válvula de Control de Aceite CVVT (OCV)	Ralentí	Impulso	ALTO : Voltaje de la batería	14,9V
				BAJO : Máx. 1,0 V	36,2mV
					300,26 Hz en duty 6,1 %
93	-				
94	-				

PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN DE PROBLEMAS DE ECM

1. PRUEBA DEL CIRCUITO DE MASA DEL ECM: Mida la resistencia entre el ECM y la masa del chasis usando la parte posterior del conector del mazo de cables del ECM como punto de comprobación del lado del ECM. Si se encuentra el problema, repárelo.

Especificación (Resistencia): 1Ω or inferior

2. PRUEBA DEL CONECTOR DEL ECM : Desconecte el conector del ECM y compruebe visualmente los terminales de masa en el lado del ECM y el lateral de mazo de cables para comprobar la ausencia de clavijas dobladas o una presión de contacto insuficiente. Si se encuentra el problema, repárelo.
3. Si no se encuentra el problema con los pasos 1 y 2, el ECM será defectuoso. Si es así, cambie el ECM por uno nuevo y compruebe de nuevo el vehículo. Si el vehículo opera normalmente el problema debe ser del ECM.
4. 2a PRUEBA DEL ECM ORIGINAL : Instale el ECM original (puede estar roto) en un vehículo en buen estado y compruebe el vehículo. Si el problema vuelve a ocurrir, sustituya el ECM original por uno nuevo. Si el problema no ocurre, es un problema intermitente (Véase el PROCEDIMIENTO DE PROBLEMA INTERMITENTE en PROCEDIMIENTO BÁSICO DE REVISIÓN).

Componentes

Componentes	Función	Observaciones
Sistema de emisión del cárter - Válvula de ventilación positiva del cárter (PCV)	Reducción de HC	Tipo de caudal variable
Sistema de emisión evaporativo - Canister de emisión evaporativo - Válvula solenoide de control de purga (PCSV)	Reducción de HC Reducción de HC	Electroválvula de mando
Sistema de emisión de escape - Sistema MFI (dispositivo de control de la mezcla aire-combustible) - Convertidor catalítico de tres vías	Reducción de CO, HC, NOx Reducción de CO, HC, NOx	Sensor de oxígeno calefactado (tipo realimentado) Tipo monolítico

ESPECIFICACIONES

Elemento	Especificación	
Válvula solenoide de control de purga (PCSV)	Tipo	Tipo de control de rendimiento
	Resistencia (Ω)	16,0Ω a 20 °C (68 °F)

PAR DE APRIETE

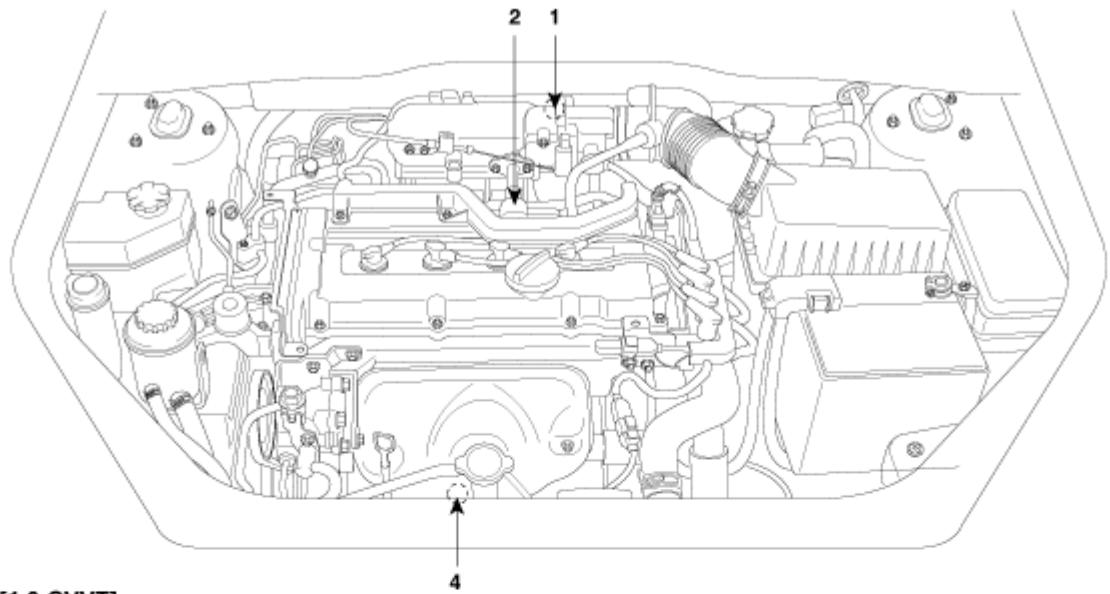
Elemento	N·m	kgf·m	lb·pie
Válvula de ventilación positiva del cárter	7,8 ~ 11,8	0,8 ~ 1,2	5,8 ~ 8,7

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

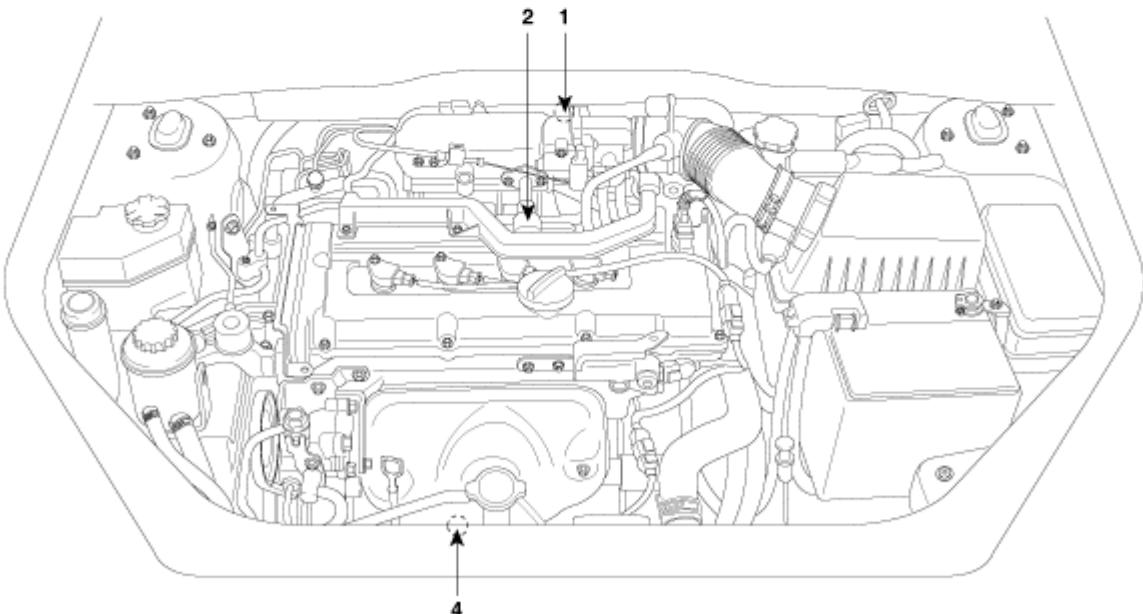
Síntoma	Área sospechada	Solución
El motor no arranca o arranca con dificultades	La manguera de vacío está desconectada o dañada	Reparar o reemplazar
	Avería del sistema EVAP. Válvula de solenoide de purga anti-impurezas	Reparar o reemplazar
Ralentí irregular o el motor se para	La manguera de vacío está desconectada o dañada	Reparar o reemplazar
	Anomalía de la válvula PCV	Reemplazar
	Fallo del sistema de purga del canister de emisiones de evaporación	Comprobar el sistema; si hay algún problema, comprobar las piezas relacionadas con el componente
Consumo excesivo de aceite	El conducto de recirculación de gases del cárter está obstruido	Revise el sistema de recirculación de gases del cárter

Localizacion de los componentes

[1,4 DOHC]



[1,6 CVVT]



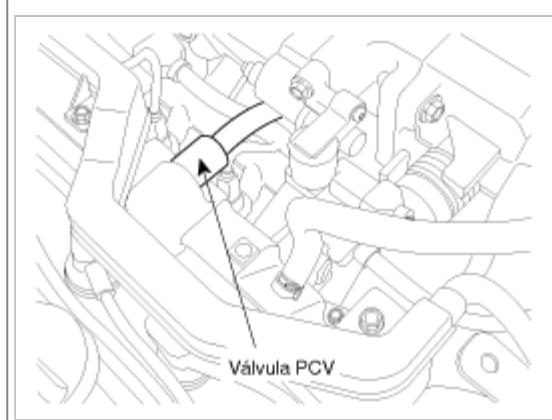
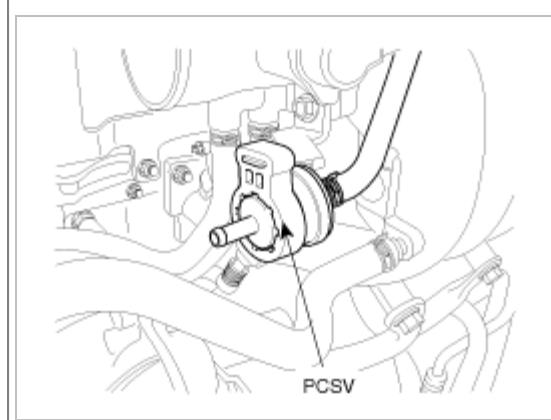
1. Válvula Solenoide de Control de Purga (PCSV)

2. Válvula PCV

3. Cánister

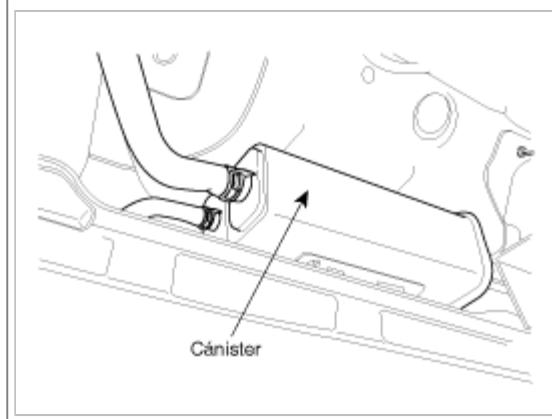
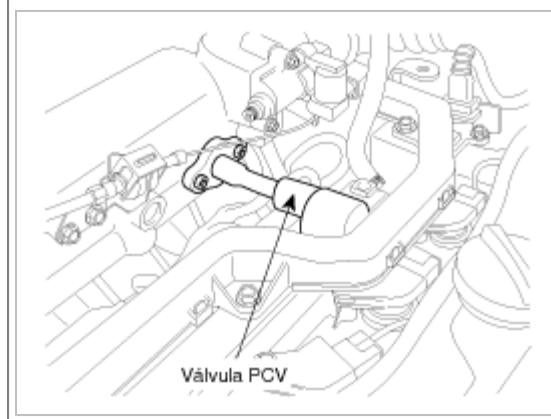
4. Convertidor catalítico

1	Válvula solenoide de control de purga (PCSV)	2	Válvula de ventilación positiva del cárter (PCV) [1,4 DOHC]



2 Válvula de ventilación positiva del cárter (PCV)
[1,6 CVVT]

3 Cánister



4 Convertidor catalítico

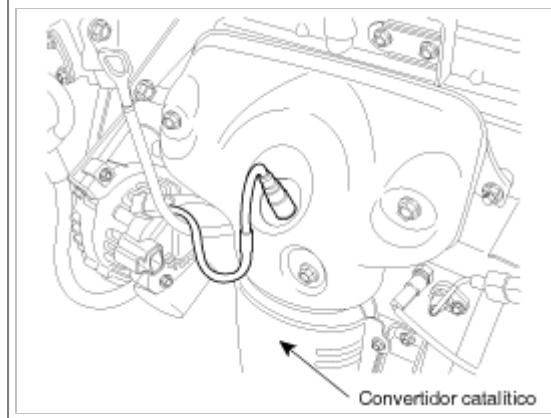
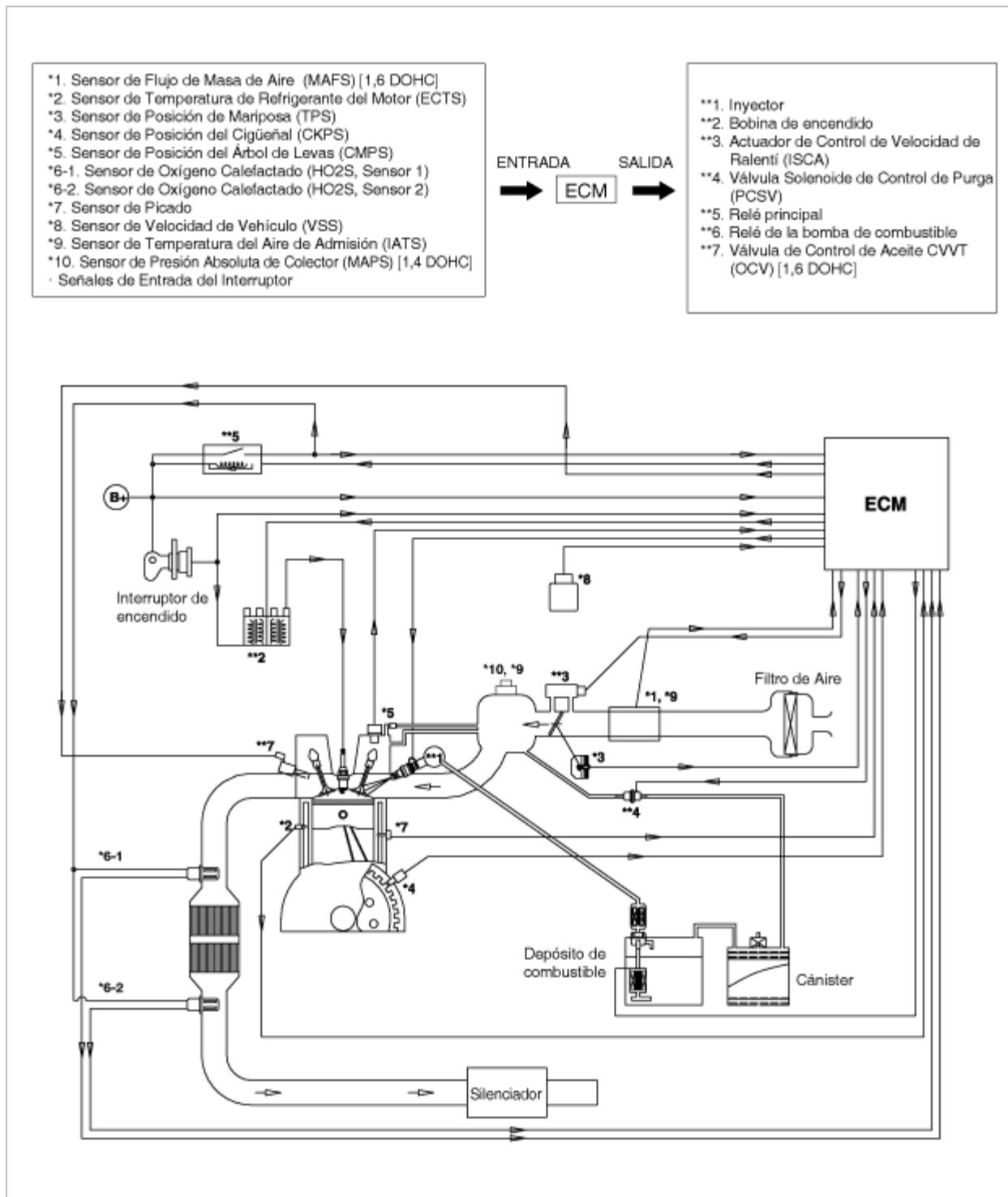
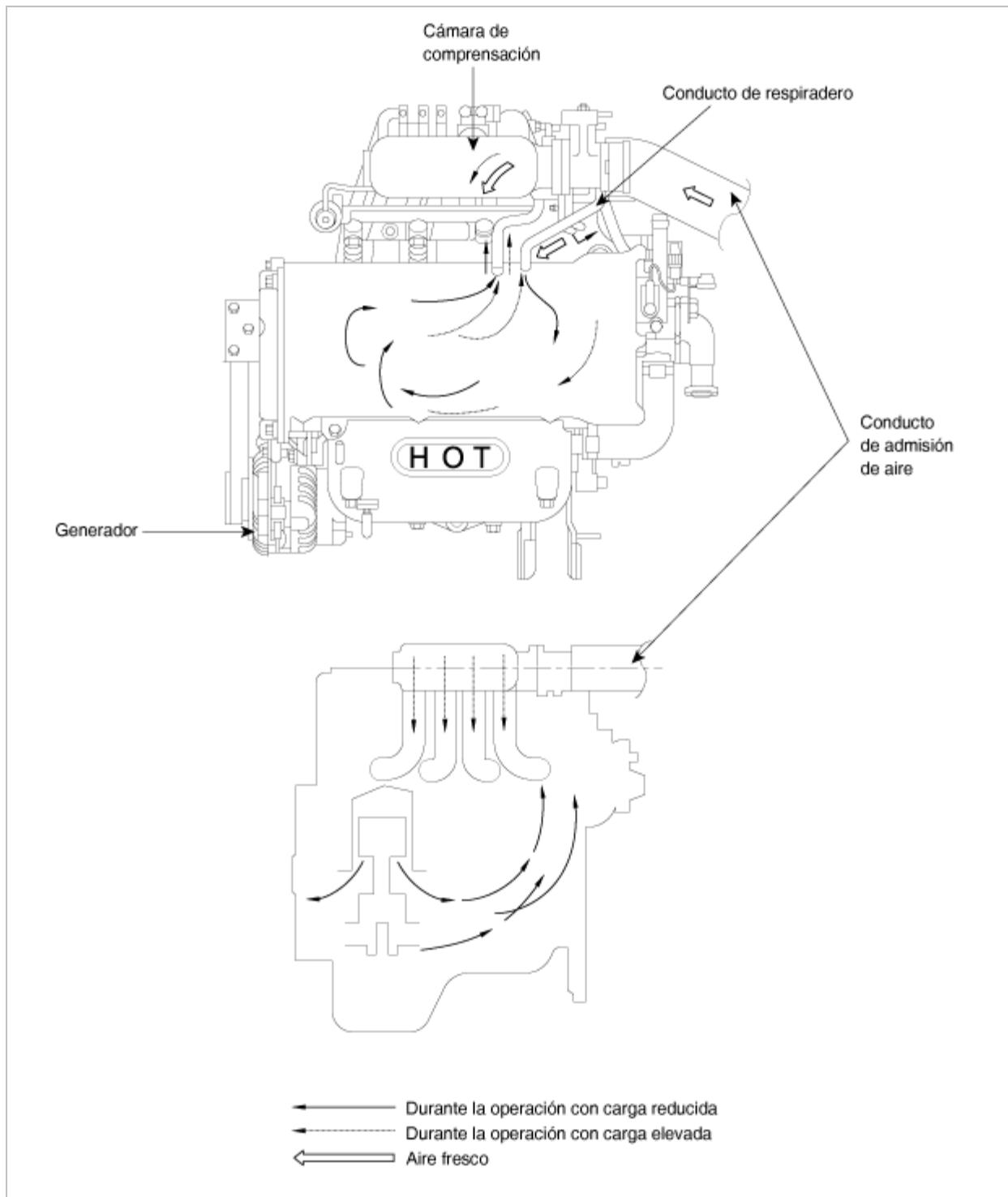


DIAGRAMA ESQUEMÁTICO



Localización de los componentes

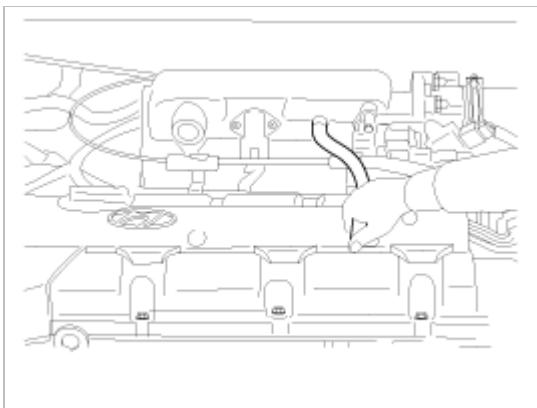


DESMONTAJE

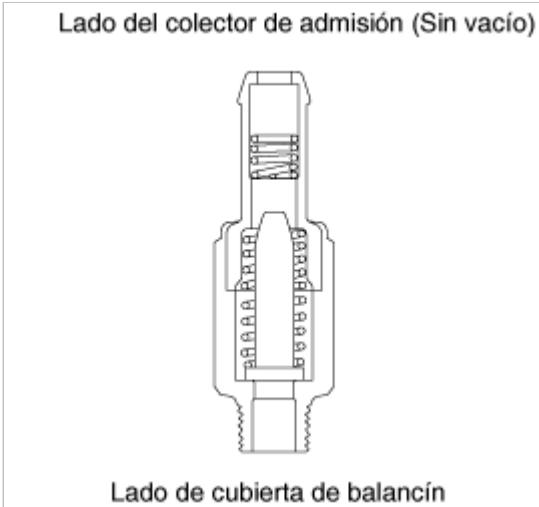
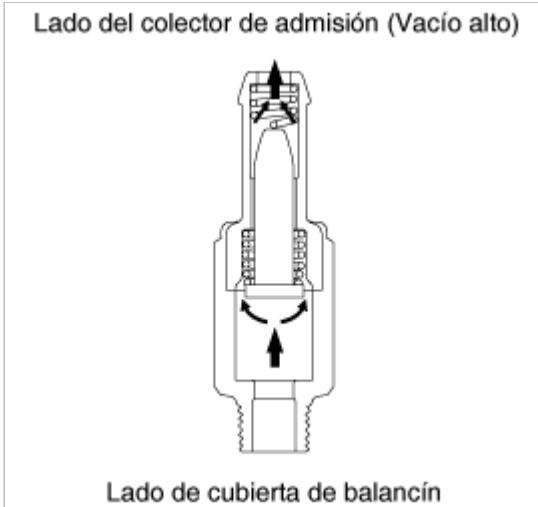
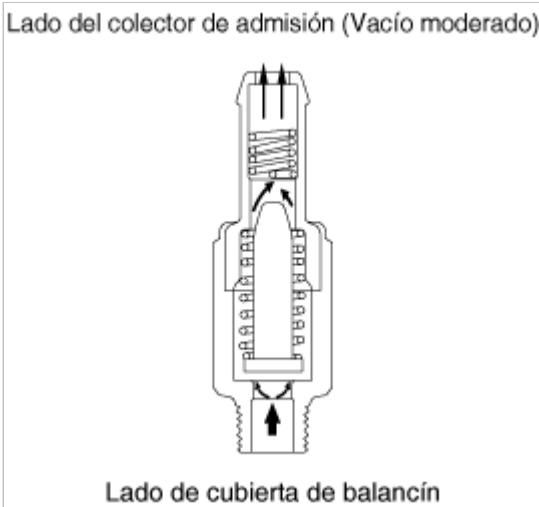
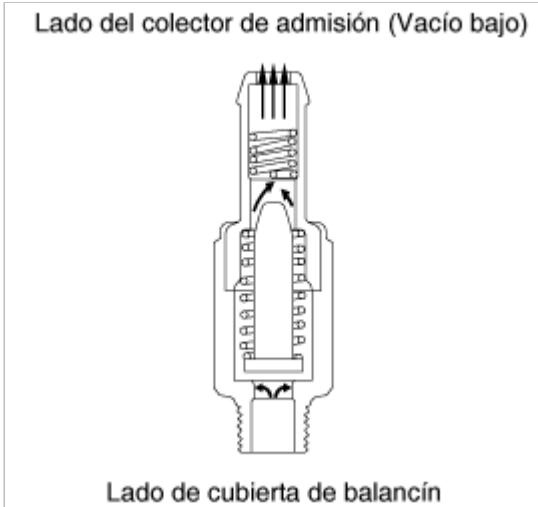
1. Desconecte el manguito de ventilación de la válvula de ventilación positiva del cárter (PCV). Desmonte la válvula PCV de la tapa de balancines y vuelva a conectarla al manguito de ventilación.
2. Poner el motor en funcionamiento en ralentí y colocar un dedo en el extremo abierto de la válvula PCV y asegurarse de que se siente el vacío del colector de admisión.

AVISO

El pistón dentro de la válvula PCV semoverá adelante y atrás.

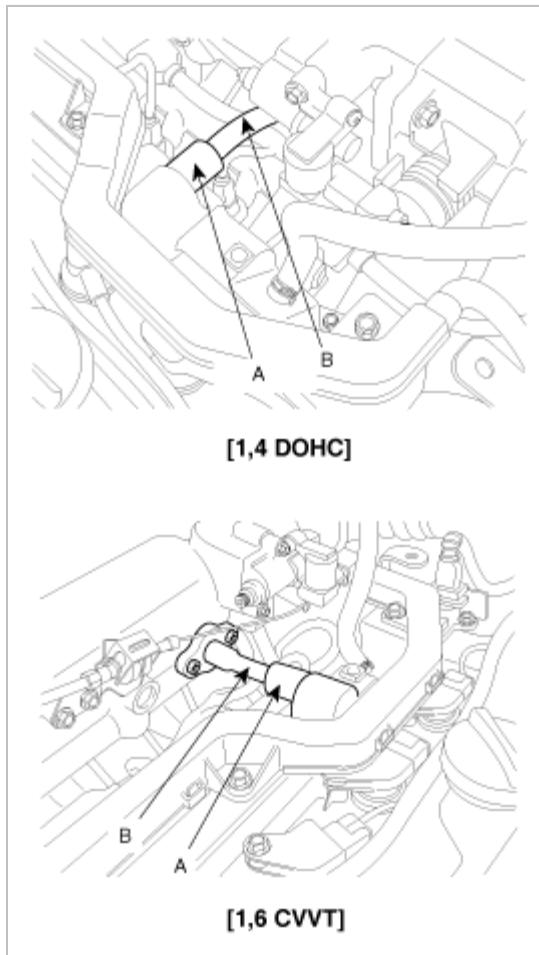


FUNCIONAMIENTO

 <p>Lado del colector de admisión (Sin vacío)</p> <p>Lado de cubierta de balancín</p>		 <p>Lado del colector de admisión (Vacío alto)</p> <p>Lado de cubierta de balancín</p>	
Estado del motor	Parado	Estado del motor	En ralentí o deceleración
Válvula PCV	No actuando	Válvula PCV	Actuando plenamente
Paso de vacío	Restringido	Paso de vacío	Pequeño
 <p>Lado del colector de admisión (Vacío moderado)</p> <p>Lado de cubierta de balancín</p>		 <p>Lado del colector de admisión (Vacío bajo)</p> <p>Lado de cubierta de balancín</p>	
Estado del motor	Funcionamiento normal	Estado del motor	Aceleración y carga alta
Válvula PCV	Funcionamiento correcto	Válvula PCV	Actuando ligeramente
Paso de vacío	Grande	Paso de vacío	Muy grande

DESMONTAJE

1. Retire la tapa de la válvula (A) y desconecte el conducto de vacío (B).



2. Desmonte la válvula PCV.

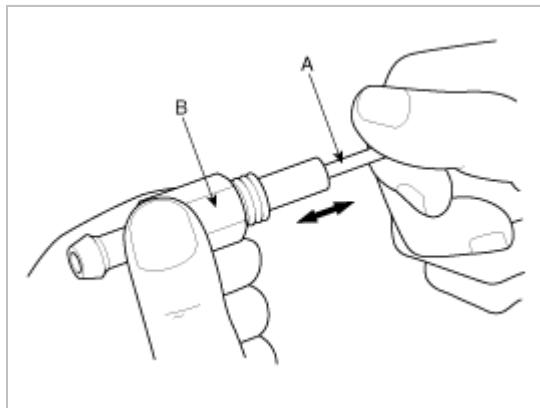
MONTAJE

1. Montar la PCV en el orden inverso al procedimiento de "DESMONTAJE".

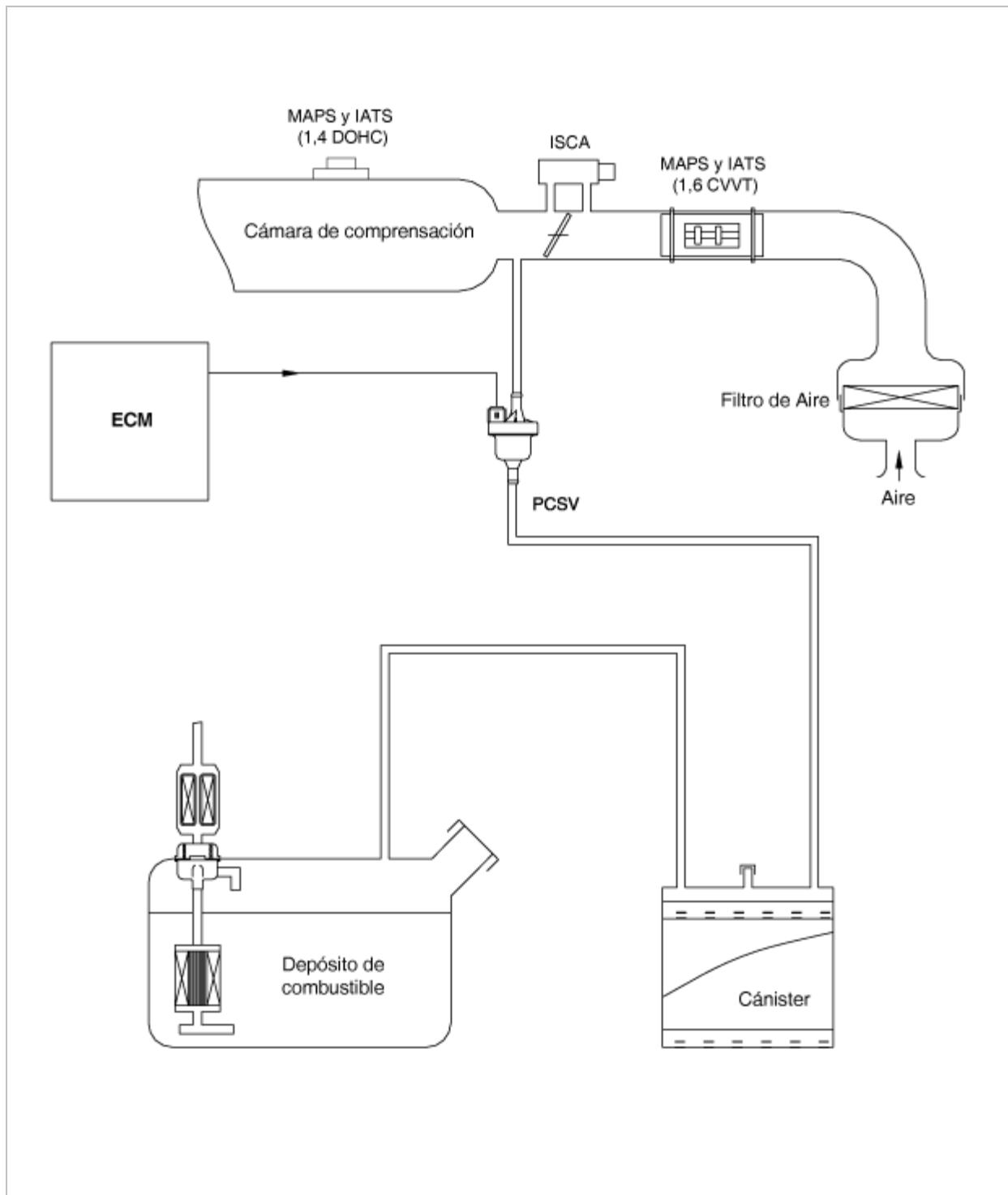
Instalación de la válvula PCV : 7,8 ~ 11,8 N·m (0,8 ~ 1,2 kgf·m, 5,8 ~ 8,7 lb·pie)

COMPROBACIÓN

1. Desmonte la válvula PCV.
2. Introducir un palillo (A) en la válvula PCV (B) por la parte roscada para comprobar que el pistón se mueve.
3. Si el pistón no se mueve significa que la válvula PCV está obstruida. Límpiela o cámbiela.



Localización de los componentes



COMPROBACIÓN

1. Desconecte el manguito de vacío del cuerpo de la mariposa y conecte una bomba de vacío al manguito de vacío.
2. Compruebe los puntos siguientes con el motor en frío [temperatura de refrigerante del motor 60° C (140° F) o inferior] y cuando está caliente [temperatura del refrigerante del motor 80° C (176° F) o superior].

CON EL MOTOR EN FRÍO

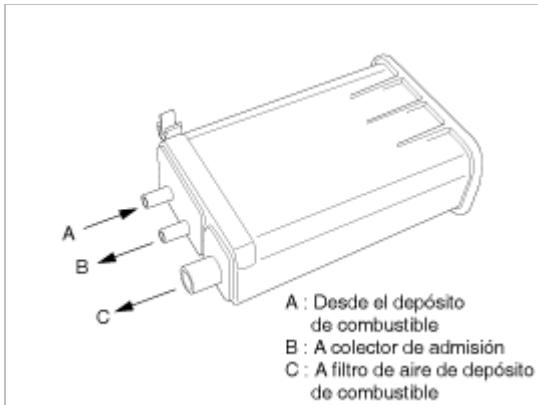
Estado de funcionamiento del motor	Vacío aplicado	Resultado
Ralentí	50 kPa (7,3 psi)	El vacío es retenido
3.000 rpm		

CON EL MOTOR ESTÁ CALIENTE

Estado de funcionamiento del motor	Vacío aplicado	Resultado
Ralentí	50 kPa (7,3 psi)	El vacío es retenido
En menos de 3 minutos tras la puesta en marcha del motor a 3.000 rpm	Intente aplicar vacío	El vacío se libera
Transcurridos 3 minutos tras la puesta en marcha del motor a 3.000 rpm	50 kPa (7,3 psi)	Se mantendrá el vacío momentáneamente, después de lo cual, se liberará

COMPROBACIÓN

1. Compruebe si existen conexiones sueltas, curvas muy marcadas o daños en los conductos de vapor del combustible.
2. Compruebe si existen distorsiones, grietas o fugas de combustible.
3. Tras extraer el filtro de carbón activado del sistema EVAP, inspeccione si existen grietas o si se ha dañado.



COMPROBACIÓN

AVISO

Al desconectar el manguito de vacío, haga una marca de identificación en el mismo de modo que se pueda volver a conectar en su posición original.

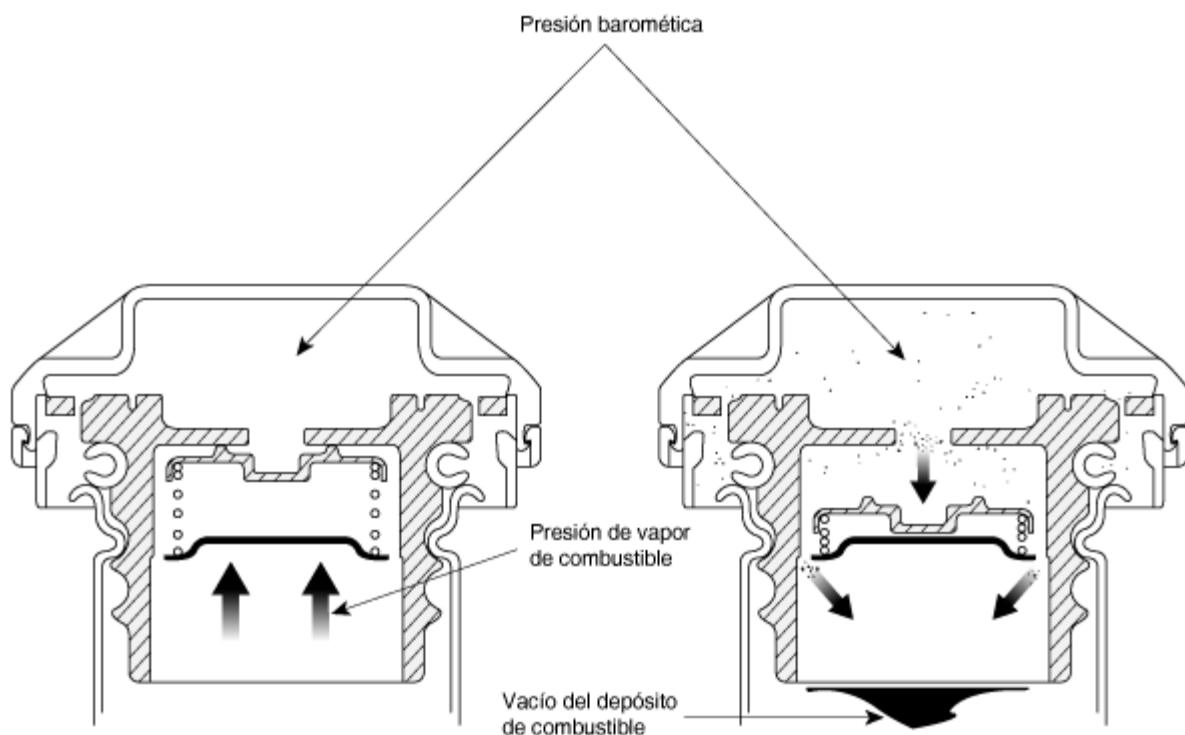
1. Desconecte el manguito de vacío de la electroválvula.
2. Suelte el conector del mazo de cables.
3. Conecte una bomba de vacío a la boquilla a la cual se ha conectado el manguito de vacío de franja roja.
4. Aplicar vacío y comprobar cuando se aplica voltaje a la PCSV y cuando se quita el voltaje.

Tensión de la batería	Condiciones normales
Cuando se aplica	El vacío se libera
Cuando se retira	Se mantiene el vacío

5. Mida la resistencia entre los terminales de la electroválvula.

Resistencia bobina PCSV (Ω) : 16,0 Ω a 20° C (68° F)

Descripción



Cuando el depósito de combustible tiene presión insuficiente.

Cuando el depósito de combustible tiene poco vacío.

Descripción

Las modificaciones en la cámara de combustión, el colector de admisión, el árbol de levas y el sistema de encendido, constituyen el sistema básico de control.

Estos elementos deben integrarse en un sistema de alta eficacia que controla las emisiones de escape al tiempo que mantiene buenas condiciones de conducción y consumo.

SISTEMA DE CONTROL DE LA MEZCLA AIRE/COMBUSTIBLE [SISTEMA DE INYECCIÓN MULTIPUERTO (MFI)]

Esto permite que el motor produzca gases de escape de la composición adecuada para permitir el uso de un catalizador de tres vías. El catalizador de tres vías está diseñado para convertir los tres contaminantes (1), hidrocarburos (HC), (2) monóxido de carbono (CO), y (3) óxidos del nitrógeno (NOx) en sustancias no contaminantes. El sistema MFI tiene dos modos de funcionamiento.

1. El estado de ciclo abierto de aire/combustible se controla con la información programada en el ECM.
2. El estado aire/combustible de ciclo cerrado se ajusta con el ECM con arreglo a la información facilitada por el sensor de oxígeno.

Descripción

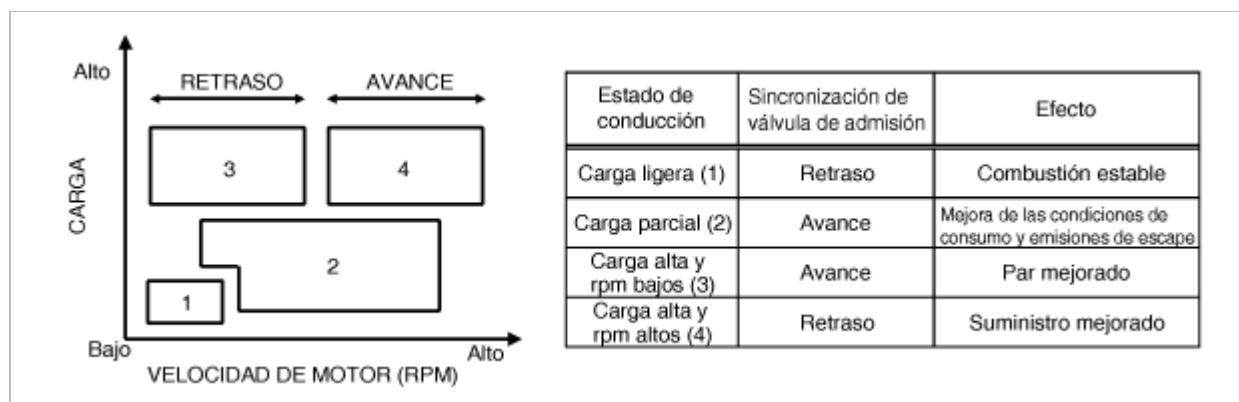
La CVVT (Sincronización de válvula variable continua) que está instalada en el árbol de levas de escape controla la sincronización de apertura y cierre para mejorar el rendimiento del motor.

La sincronización de la válvula de admisión se optimiza mediante el sistema de CVVT dependiendo de las rpm del motor.

El sistema CVVT mejora la eficiencia de combustible y reduce las emisiones de NO₂ en todos los niveles de velocidad del motor, velocidad del vehículo y carga del vehículo mediante el efecto EGR debido a la optimización del solapamiento de la válvula.

El CVVT cambia la fase del árbol de levas de admisión a través de la presión de aceite.

Cambia la sincronización de la válvula de admisión continuamente.



FUNCIONAMIENTO

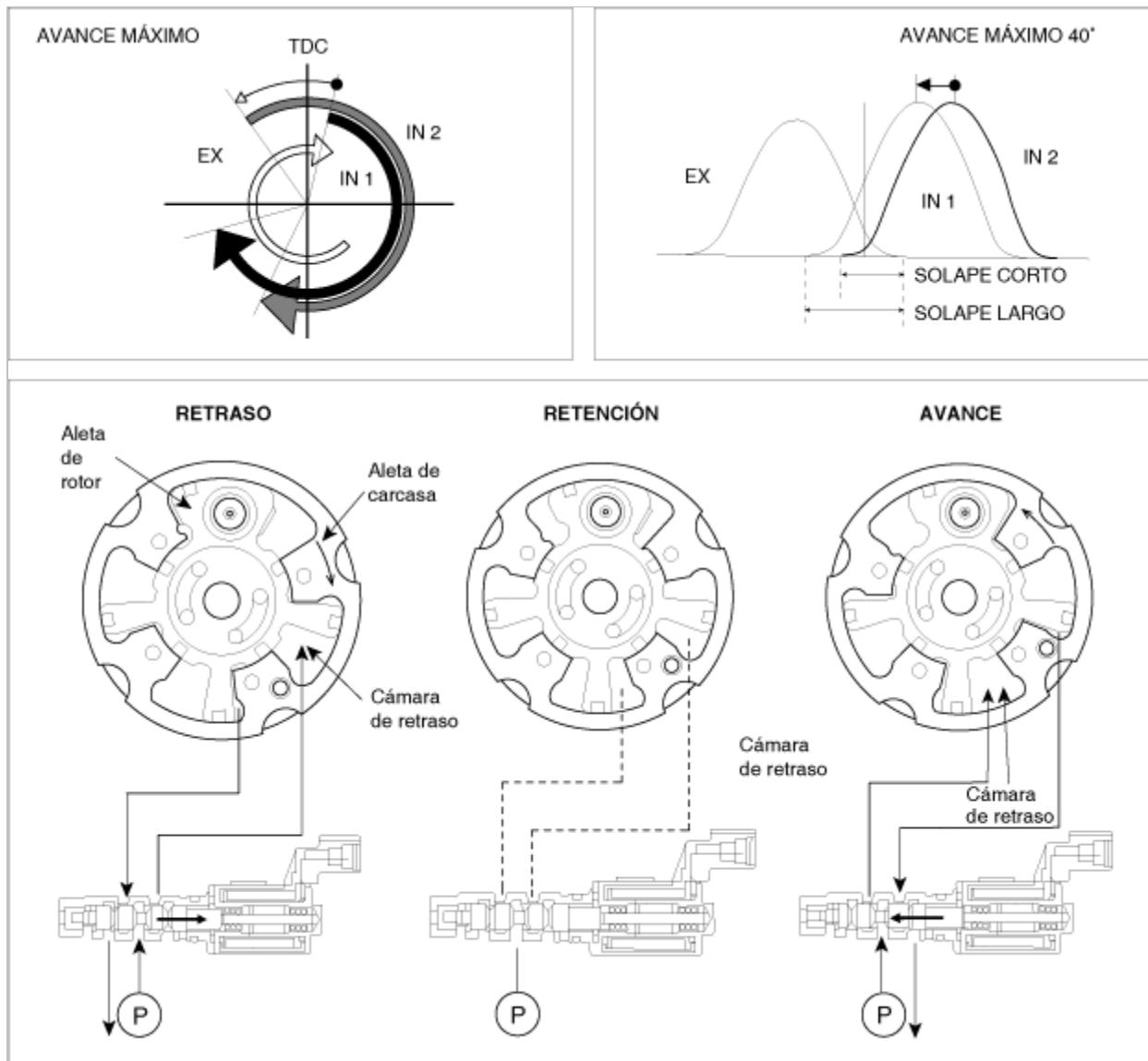
El sistema CVVT hace cambios de sincronización continuos de la válvula de admisión basándose en las condiciones operativas.

La sincronización de la válvula de admisión se optimiza para permitir al motor producir la máxima potencia.

El ángulo de levas se avanza para obtener el efecto EGR y reducir la pérdida de bombeo. La válvula de admisión se cierra rápidamente para reducir la entrada de mezcla de aire/combustible en el orificio de admisión y mejorar el efecto de cambio.

Reduce el avance de levas en ralentí, estabiliza la combustión y reduce la velocidad del motor.

Si se produce un mal funcionamiento, el control del sistema CVVT se desactiva y la sincronización de la válvula se fija en la posición completamente retraída.



1. La figura anterior muestra las estructuras de operación relativa de la aleta de al carcasa a la aleta de rotor.
2. Si el CVVT se mantiene en un ángulo de control determinado, paramantener este estado, se llena aceite tanto como se pierde aceite de la bomba de aceite.

La ubicación de la bobina de la OCV (Válvula de control de flujo de aceite) en esos momentos es la siguiente.

Bomba de aceite → Cámara de aceite de avance (poco a poco se abre el lado de admisión a la cámara de aceite de avance) → Se cierra prácticamente el lado de purga.

Asegúrese de que haya una diferencia en la posición de acuerdo con el estado de operación del motor (rpm, temperatura del aceite y presión del aceite)

COMPONENTES [WITH]

