

CONTROL DE EMISIONES Y DEL MOTOR

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

CONTROL DE EMISIONES Y DEL MOTOR

INDICE

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR 3

INFORMACION GENERAL 3

ESPECIFICACIONES DE SERVICIO 3

SERVICIO EN EL VEHICULO 3

Verificación y ajuste del cable del acelerador
<4D5> 3

CABLE Y PEDAL DEL ACELERADOR 4

SISTEMA DE CONTROL DE CRUCERO AUTOMATICO 7

INFORMACION GENERAL 7

HERRAMIENTA ESPECIAL 8

LOCALIZACION DE FALLAS 9

SERVICIO EN EL VEHICULO 27

Verificación del interruptor principal de control de
crucero automático 27

Verificación del interruptor de control de crucero
automático 28

Verificación del componente de control de
crucero automático 29

INTERRUPTOR DE CONTROL DE CRUCERO
AUTOMATICO 30

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <6G7> 31

INFORMACION GENERAL 31

Cuadro de referencia de los dispositivos de
control de emisiones 31

ESPECIFICACIONES PARA EL
SERVICIO 32

HERRAMIENTA ESPECIAL 32

MANGUERA DE VACIO 32

Diagrama de la tubería de la manguera de
vacío 32

Diagrama del circuito del vacío 33

Verificación de la manguera de vacío 33

Instalación de la manguera de vacío 33

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES DEL CARTER DEL CIGÜEÑAL 34

Información general 34

Diagrama del sistema 34

Posición de las piezas 34

Inspección del sistema de ventilación positiva del
carter del cigüeñal 35

Inspección de la válvula de ventilación positiva
del carter del cigüeñal 35

CONTINUA EN LA SIGUIENTE PAGINA

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVO	36
Información general	36
Diagrama del sistema	36
Posición de las piezas	36
Inspección del sistema de control de purga	37
Inspección del vacío en la lumbrera de purga	37
Inspección de la válvula de solenoide de control de purga	38
SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE (EGR)	39
Información general	39
Funcionamiento	39
Diagrama del sistema	39
Posición de las piezas	39
Inspección del sistema de control de recirculación de los gases de escape (EGR)	40
Inspección de la válvula de EGR (motor paso a paso)	40
VALVULA DE RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE	42
RECIPIENTE	43
CONVERTIDOR CATALITICO	44
Información general	44
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <4D5>	45
INFORMACION GENERAL	45
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	45
SELLADOR	45
HERRAMIENTA ESPECIAL	45
SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE (EGR)	46
Información general	46
Diagrama del sistema	46

Posición de las piezas	46
Verificación del funcionamiento	47
Verificación del funcionamiento de la válvula solenoide de EGR	47
Verificación de la resistencia de la válvula solenoide de EGR	48
Ajuste del sensor de posición de la palanca	48
Verificación del sensor de velocidad del motor	49
Verificación del sensor de temperatura de refrigerante del motor	49

INSPECCION EN LA UNIDAD DE CONTROL DE INCANDESCENCIA Y DE EGR

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <VEHICULOS 4M4 CON RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE>

INFORMACION GENERAL

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE (EGR)

Información general	53
Diagrama del sistema	53
Posición de las piezas	53
Función de verificación	54
Verificación del funcionamiento de la válvula solenoide de recirculación de gases del escape	54
Verificación de la resistencia de la válvula solenoide de recirculación de gases del escape	55
Verificación del sensor de posición del pedal del acelerador (SPA), sensor de temperatura de refrigerante del motor, sensor de temperatura de aire de admisión, sensor de temperatura de combustible	55
Verificar en la ECU del motor	55

CONVERTIDOR CATALITICO

Información general	55
---------------------	----

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

INFORMACION GENERAL

En los vehículos con motores 6G7 y 4M4 se utiliza un sistema de válvula de mariposa de gases controlado electrónicamente en lugar del mecanismo de acelerador de tipo cable convencional.

En el motor 4D5 se utiliza un mecanismo de acelerador de tipo cable y un pedal de tipo suspendido.

ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Puntos		Valor normal
Juego del cable del acelerador mm		1 - 2
Velocidad de ralentí del motor r/min	4D5	750 ± 100

SERVICIO EN EL VEHICULO

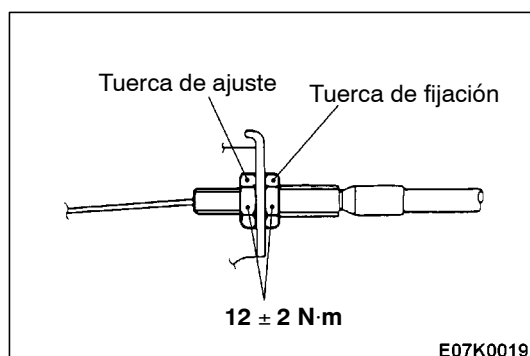
VERIFICACION Y AJUSTE DEL CABLE DEL ACELERADOR <4D5>

1. Desconectar el acondicionador de aire y apagar las luces. Inspeccionar y ajustar en estado sin carga.
2. Calentar el motor hasta que se estabilice en ralentí.
3. Confirmar que la velocidad de ralentí está al valor preestablecido.

Valor normal: 750 ± 100 r/min

4. Parar el motor (interruptor de encendido en OFF).
5. Confirmar que no hay curvas cerradas o en ángulo en el cable del acelerador.
6. Verificar por flojedad correcta del cable interior.

Valor normal: 1 - 2 mm



7. Si hay demasiada flojedad o no hay flojedad, ajustar el juego con los siguientes procedimientos.
 - (1) Aflojar la tuerca de fijación y cerrar completamente la palanca de la mariposa de gases.
 - (2) Apretar la tuerca de ajuste hasta un punto inmediatamente antes de que la palanca de la mariposa de gases empiece a moverse.
 - (3) Aflojar la tuerca de ajuste en un giro para que el juego del cable del acelerador tenga el valor normal.
 - (4) Fijar la tuerca de ajuste con la tuerca de fijación.
 - (5) Después de ajustar, verificar que la palanca de la mariposa de gases está tocando el tope.

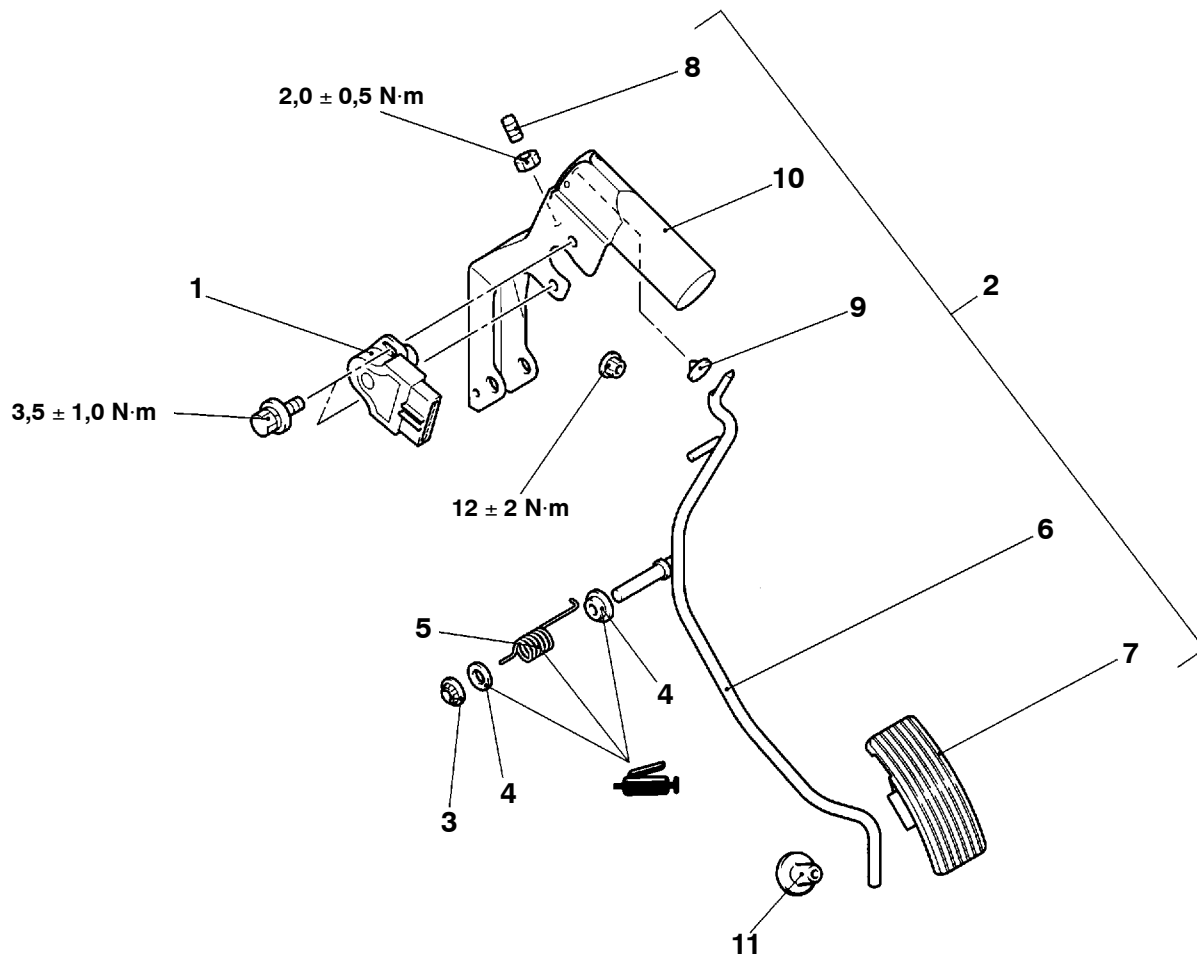
CABLE Y PEDAL DEL ACELERADOR

DESMONTAJE E INSTALACION

<6G7, 4M4>

Pasos después de la instalación

Verificación y ajuste del sensor de posición del pedal del acelerador
(Consultar el GRUPO 13A, C - Servicio en el vehículo.)



AX0520CA

Pasos para el desmontaje

1. Sensor de posición del pedal del acelerador
2. Conjunto del pedal del acelerador
3. Tuerca de resorte por presión
4. Buje
5. Resorte de retorno
6. Pedal del acelerador

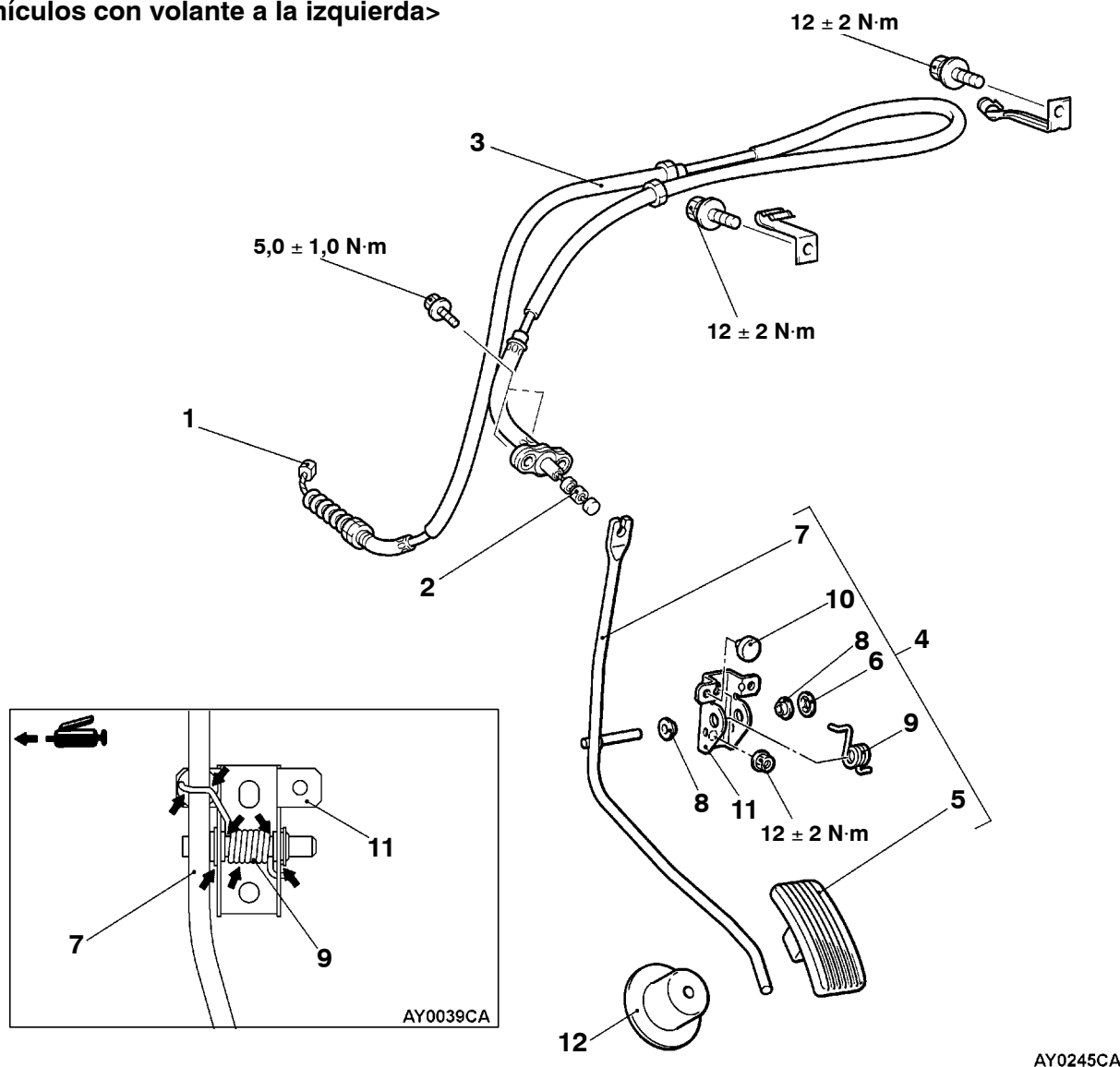
7. Forro del pedal del acelerador
8. Tuerca de ajuste
9. Tope
10. Ménsula del pedal del acelerador
11. Tope <Vehículos con volante a la derecha - M/T>

<4D5>

Pasos después de la instalación

Ajuste del cable del acelerador
(Consultar la página 17-3.)

<Vehículos con volante a la izquierda>



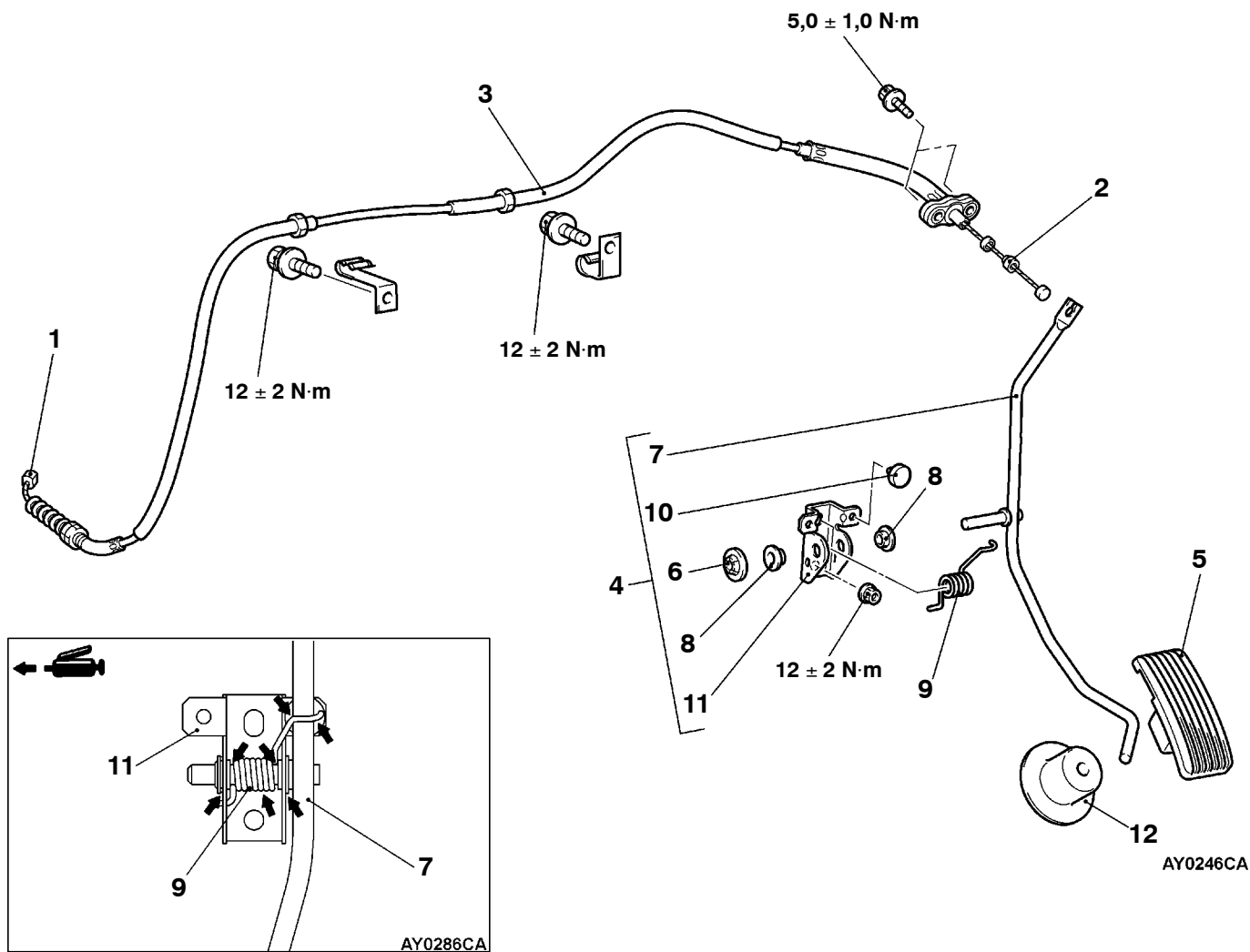
AY0245CA

Pasos para el desmontaje

1. Conexión del cable interior (Lado del cuerpo de la mariposa de gases)
2. Conexión del cable interior (Lado del pedal del acelerador)
3. Cable del acelerador
4. Conjunto del pedal del acelerador
5. Forro del pedal del acelerador

6. Tuerca de resorte por presión
7. Brazo del acelerador
8. Buje
9. Muelle
10. Tope
11. Ménsula del pedal del acelerador
12. Tope del pedal del acelerador

<Vehículos con volante a la derecha>

**Pasos para el desmontaje**

1. Conexión del cable interior (Lado del cuerpo de la mariposa de gases)
2. Conexión del cable interior (Lado del pedal del acelerador)
3. Cable del acelerador
4. Conjunto del pedal del acelerador
5. Forro del pedal del acelerador

6. Tuerca de resorte por presión
7. Brazo del acelerador
8. Buje
9. Muelle
10. Tope
11. Ménsula del pedal del acelerador
12. Tope del pedal del acelerador

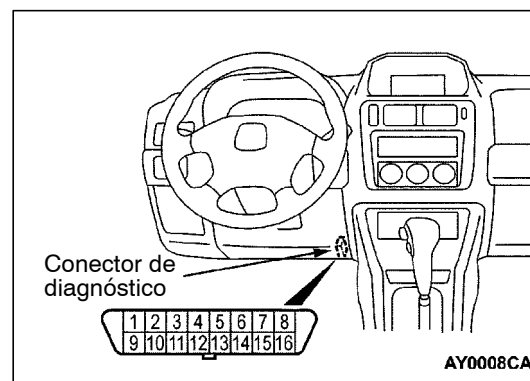
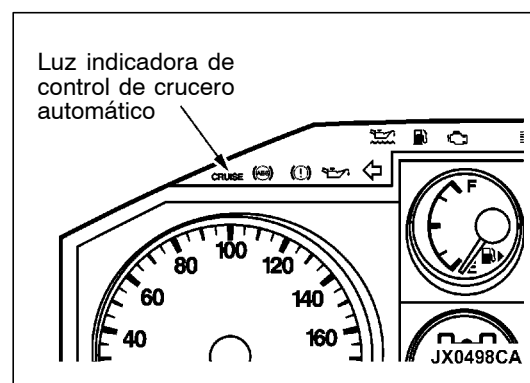
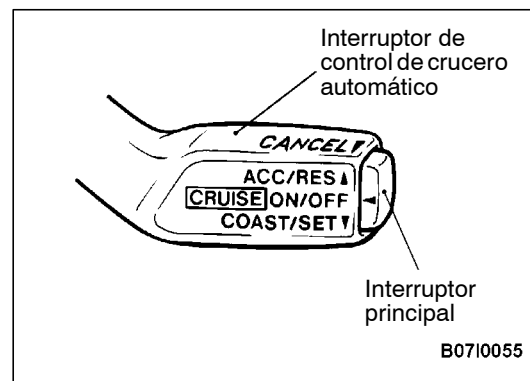
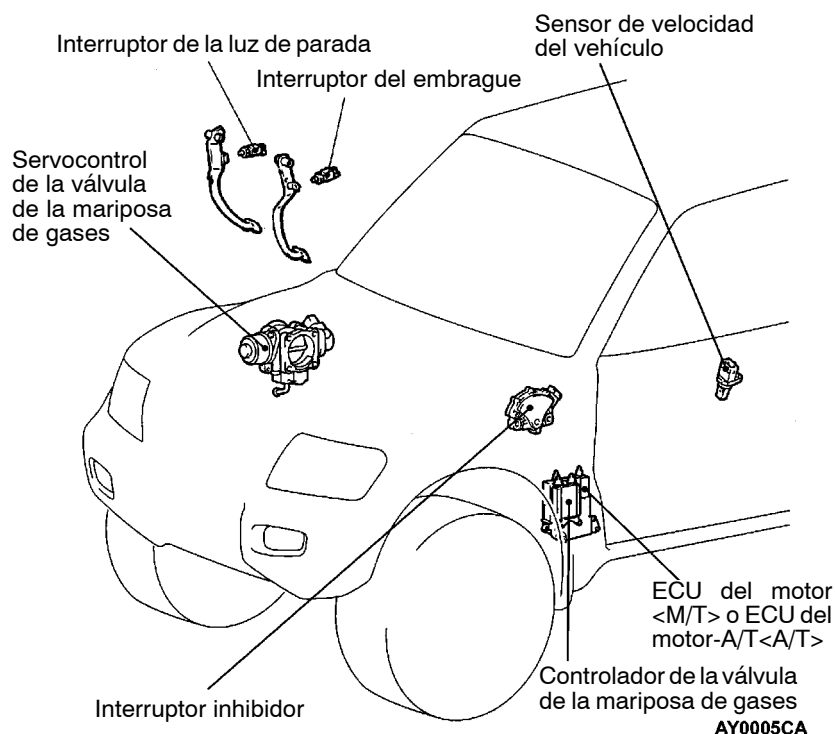
SISTEMA DE CONTROL DE CRUCERO AUTOMATICO

INFORMACION GENERAL

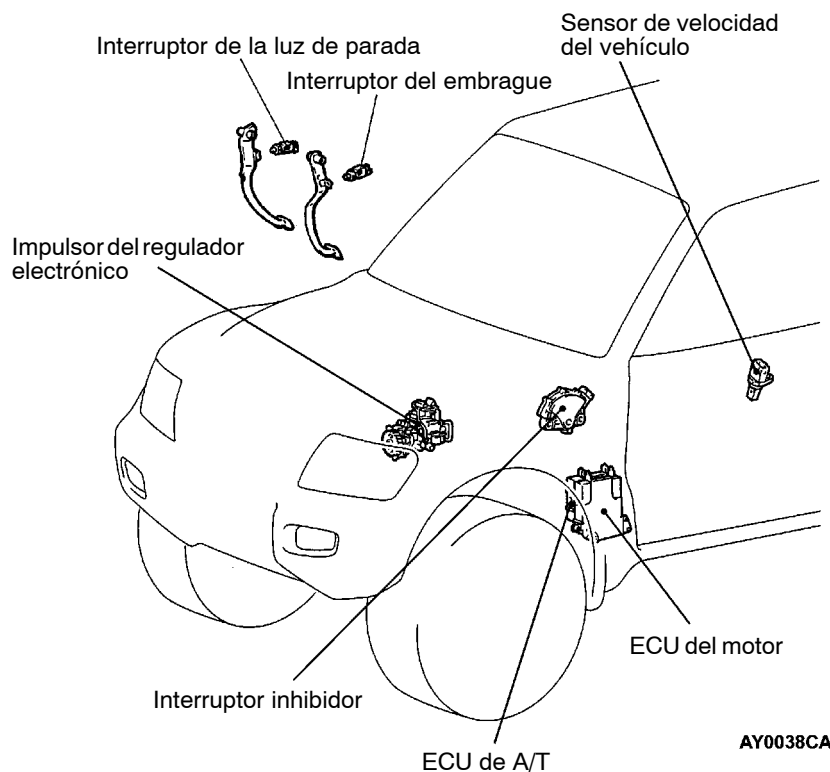
El conductor puede utilizar el control de cruceo automático para conducir a la velocidad deseada

(en una gama de aproximadamente 40 - 200 km/h) sin pisar el pedal del acelerador.

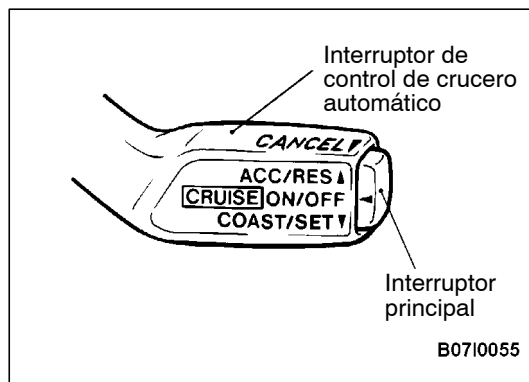
<6G7>



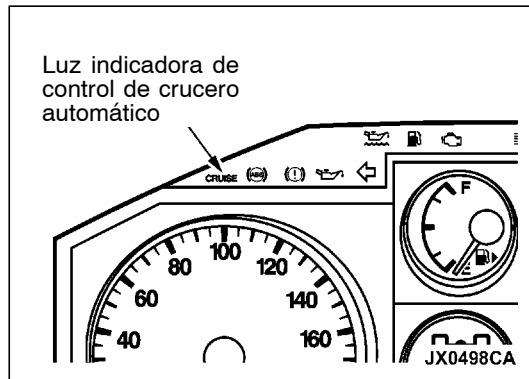
<4M4>



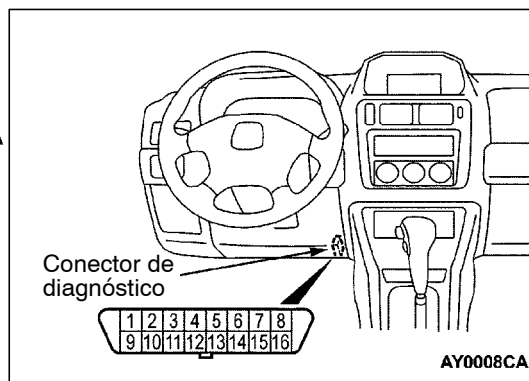
AY0038CA



B0710055



JX0498CA



AY0008CA

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
<p>B991502</p>	MB991502	Subconjunto del MUT-II	<ul style="list-style-type: none"> Lectura de códigos de diagnóstico Verificación del sistema de control de cruceo automático

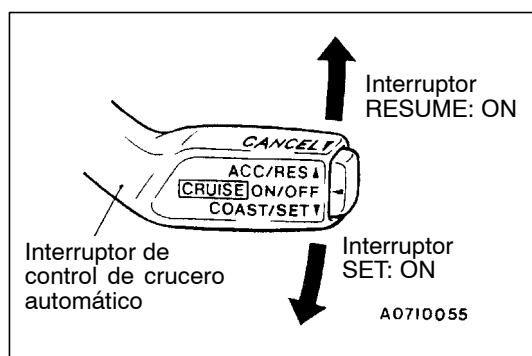
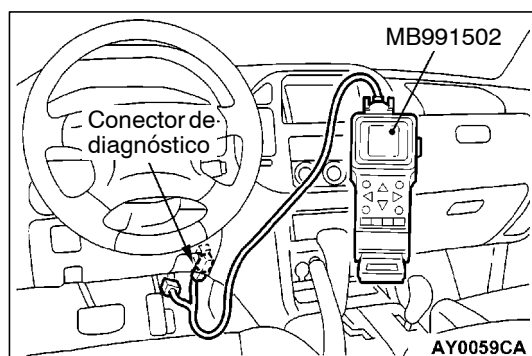
LOCALIZACION DE FALLAS

FLUJO NORMAL DE LOCALIZACION DE FALLAS DE DIAGNOSTICO

Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio de inspección.

NOTA

Verificar que la manguera de diagnóstico está correctamente conectada y no está dañada y realizar el diagnóstico.



FUNCION DE DIAGNOSTICO

METODO DE LECTURA DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Utilización del MUT-II

1. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico (16 patillas) debajo de la cubierta inferior de los instrumentos.
2. Con el interruptor de encendido en la posición ON, tomar una lectura de los códigos de diagnóstico.

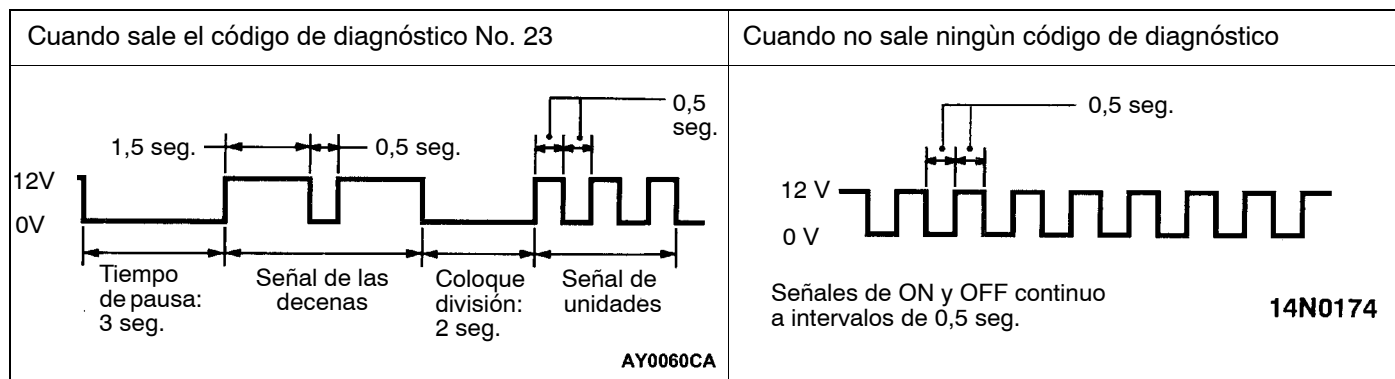
Precaución

Girar el interruptor de encendido a OFF antes de conectar y desconectar el MUT-II.

Utilización de una luz indicadora de control de cruceo automático

1. Girar el interruptor de encendido a ON con el interruptor SET conectado. A continuación, mover el interruptor RESUME a ON en menos de 1 segundo.
2. Leer un código de diagnóstico observando el patrón de destellos de la luz indicadora de control de cruceo automático en el medidor combinado.

Indicación de código de diagnóstico en la luz indicadora de control de cruceo automático



NOTA

También salen otros puntos de diagnóstico a bordo como forma de onda de voltaje correspondientes a los números de código de diagnóstico.

METODO DE BORRADO DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

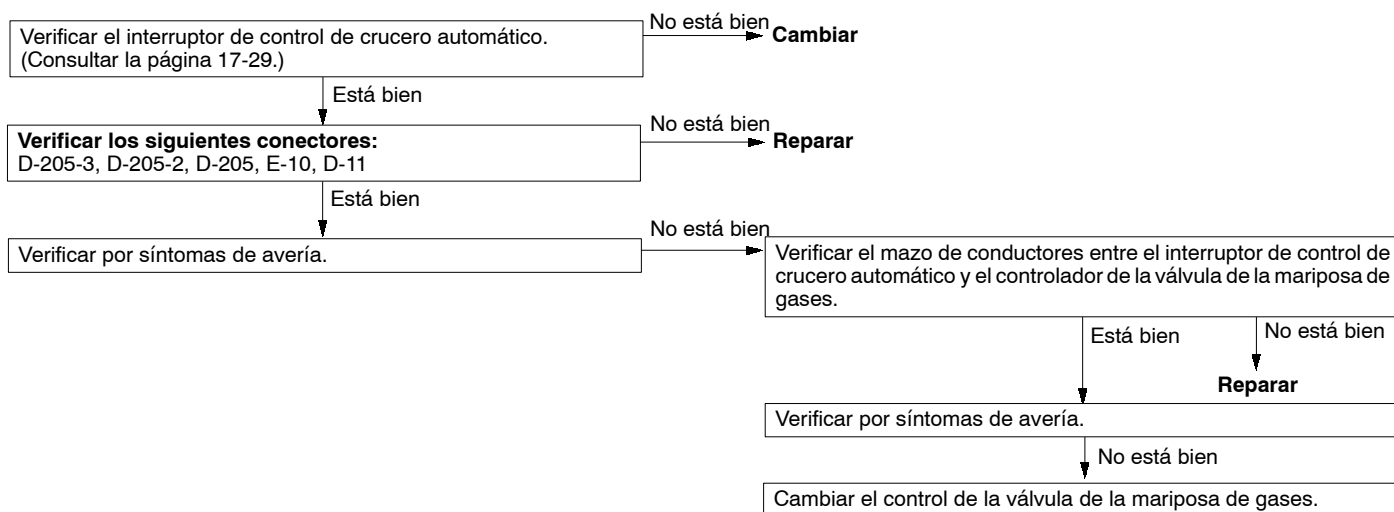
Consultar el GRUPO 00 - Forma de utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio de inspección.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <6G7>

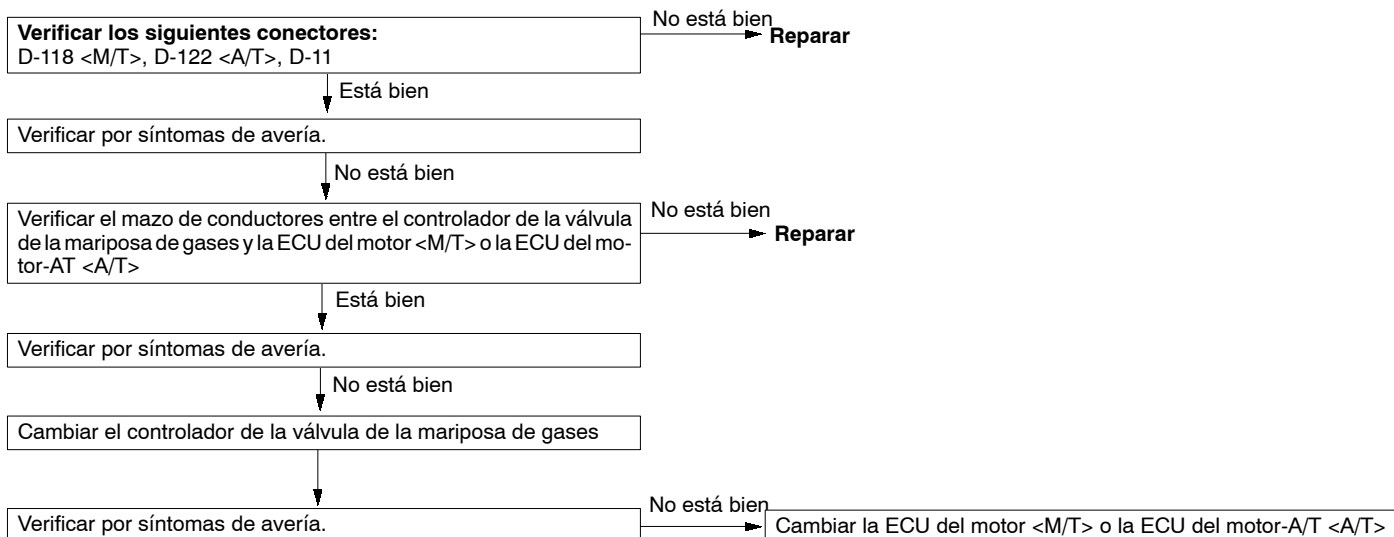
No de código	Punto de diagnóstico	Página de referencia
15	Sistema del interruptor de control de cruce automático	17-10
21	Sistema de señal de enganche de cancelación	17-11
22	Sistema del interruptor de la luz de parada	17-11
23	Sistema de la ECU del motor <M/T> o ECU del motor-A/T <A/T>	17-12

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <6G7>

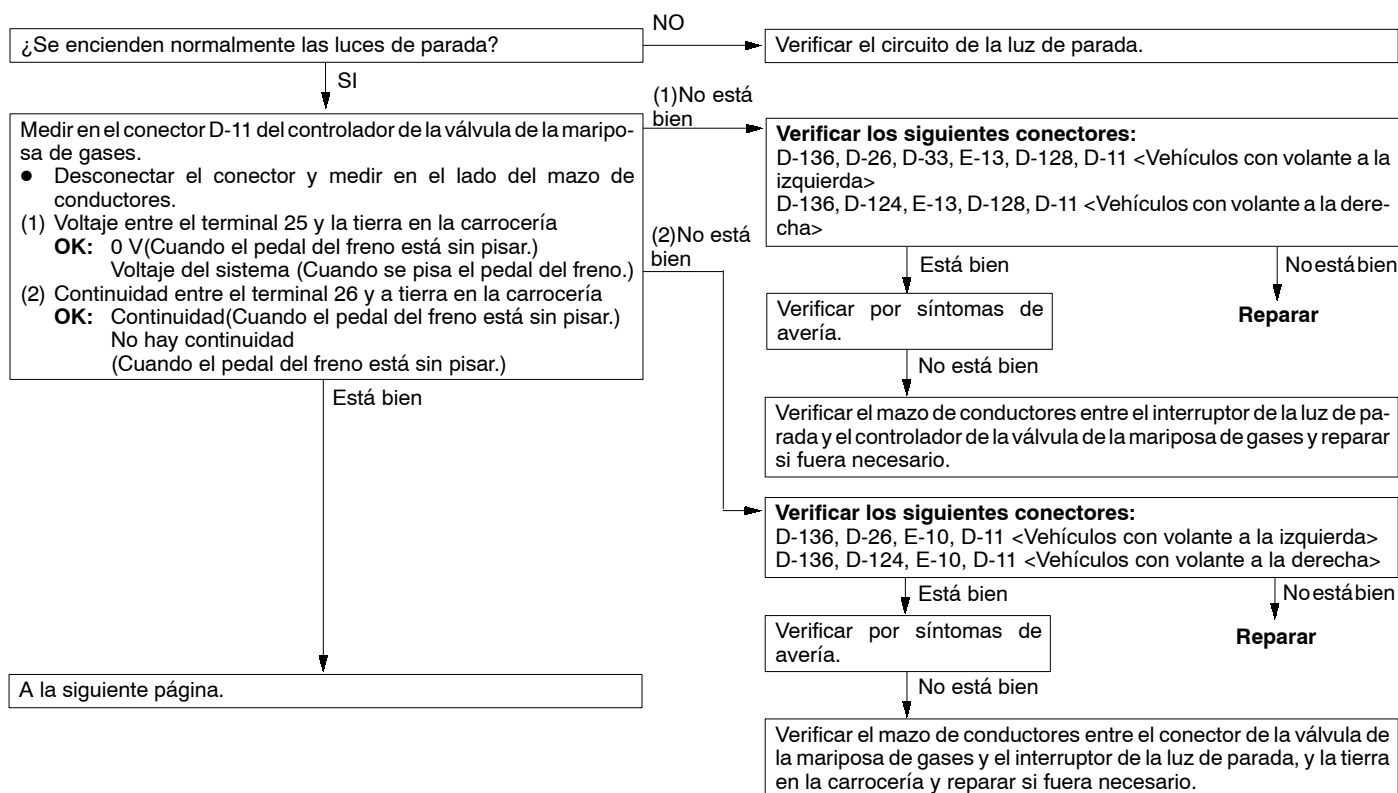
Código No. 15 Sistema del interruptor de control de cruce automático	Causa probable
Este código de diagnóstico sale cuando los interruptores RESUME y SET del interruptor de control de cruce permanecen conectados.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del interruptor de control de cruce automático • Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento del control de la válvula de la mariposa de gases

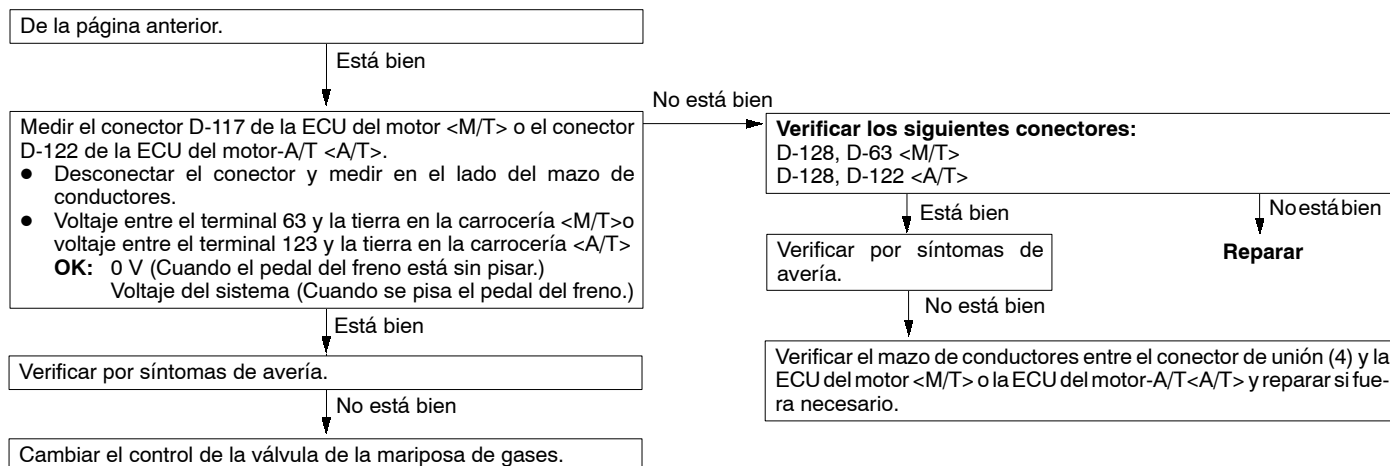


Código No. 21 Sistema de señal de enganche de cancelación	Causa probable
<p>El controlador de la válvula de la mariposa de gases y la ECU del motor <M/T> o la ECU del motor-A/T <A/T> envían información de retención de la cancelación a la ECU del motor <M/T> o a la ECU del motor-A/T <A/T> a través de la línea de señal de enganche de cancelación y la línea de comunicación en serie.</p> <p>Este código de diagnóstico sale cuando hay una falla en la línea de señal de enganche de cancelación o falta de acuerdo en los datos de comunicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento del control de la válvula de la mariposa de gases • Malfuncionamiento de la ECU del motor <M/T> • Malfuncionamiento de la ECU del motor-A/T <A/T>

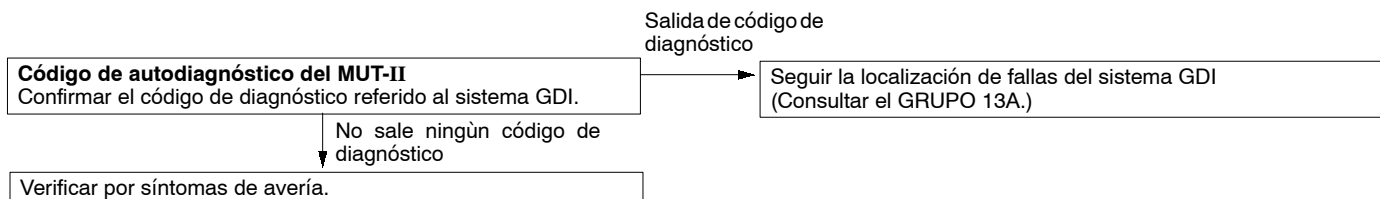


Código No. 22 Sistema del interruptor de la luz de parada	Causa probable
<p>Este código de diagnóstico sale cuando el controlador de la válvula de la mariposa de gases detecta un fallo en la salida del interruptor de la luz de parada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del interruptor de la luz de parada • Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento del control de la válvula de la mariposa de gases





Código No. 23 Sistema de la ECU del motor <M/T> o ECU del motor	Causa probable
<p>Este código de diagnóstico sale cuando el sistema de la ECU del motor <M/T> o ECU del motor-A/T <A/T> está defectuoso de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> Error de comunicación entre el controlador de la válvula de la mariposa de gases y la ECU del motor <M/T> Error de comunicación entre el controlador de la válvula de la mariposa de gases y la ECU del motor-A/T <A/T> Malfuncionamiento de la ECU del motor <M/T> Malfuncionamiento de la ECU del motor-A/T <A/T> Malfuncionamiento del sensor de posición de la mariposa de gases Malfuncionamiento del sensor de posición del pedal del acelerador Malfuncionamiento del servocontrol de la mariposa de gases Malfuncionamiento del sensor de velocidad del vehículo 	<ul style="list-style-type: none"> Malfuncionamiento de la ECU del motor <M/T> Malfuncionamiento de la ECU del motor-A/T <A/T>

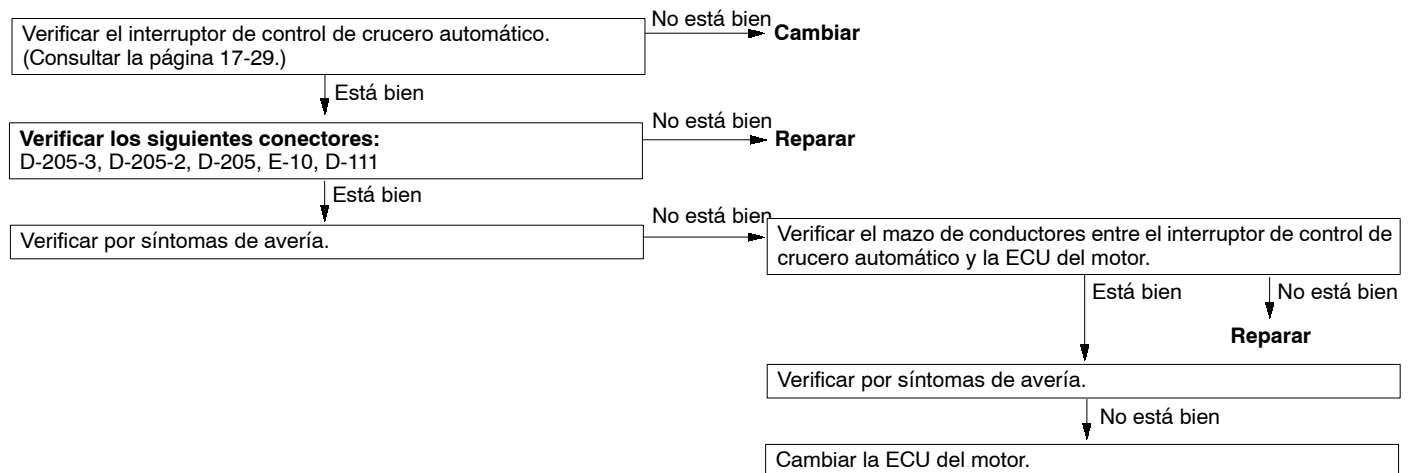


CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <4M4>

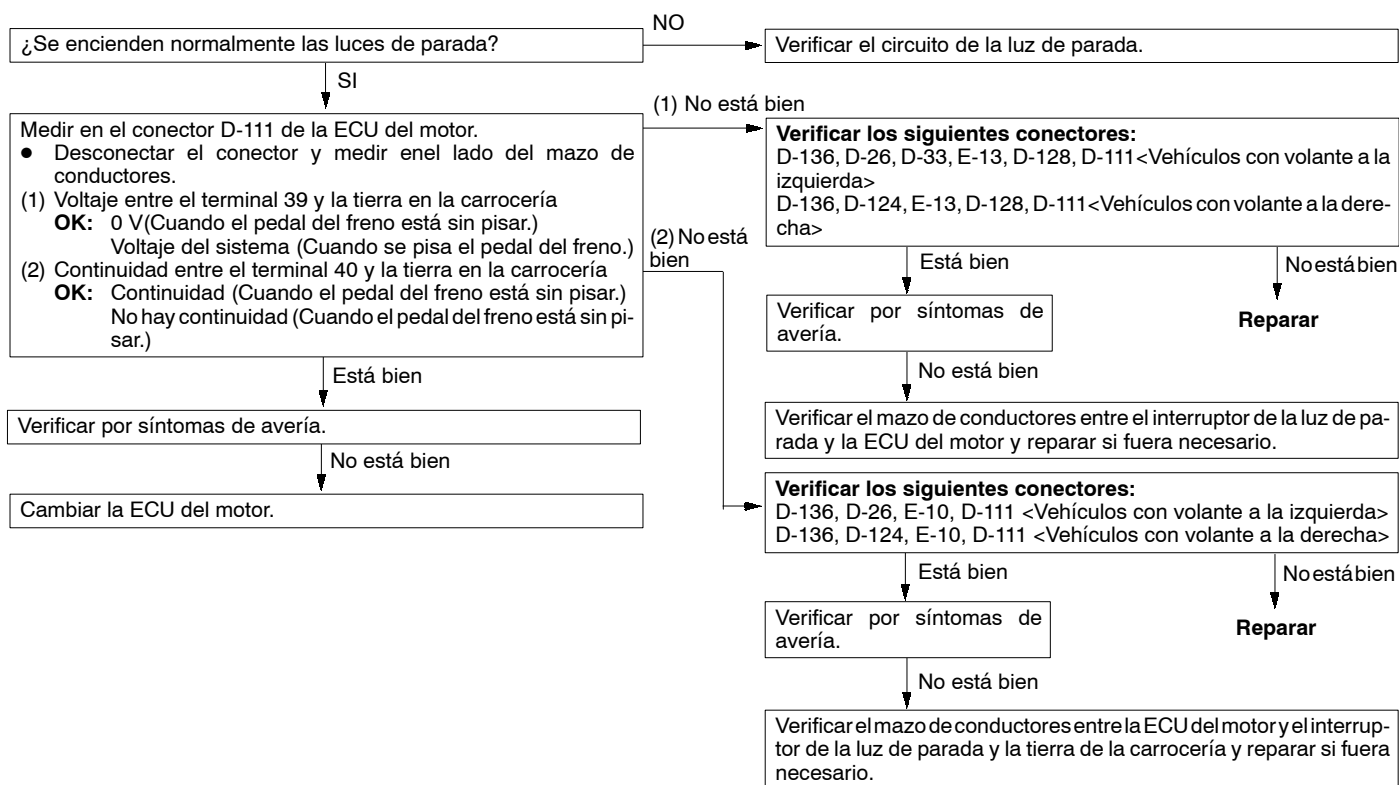
No de código	Punto de diagnóstico	Página de referencia
15	Sistema del interruptor de control de cruceo automático	17-13
22	Sistema del interruptor de la luz de parada	17-14
23	Sistema de la ECU del motor	17-14

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <4M4>

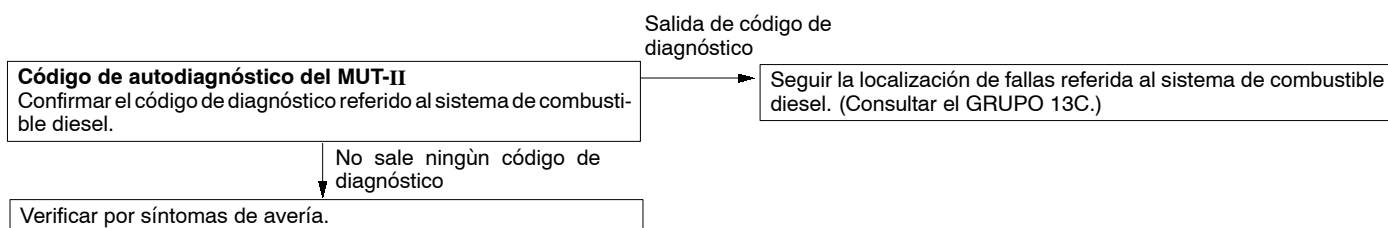
Código No. 15 Sistema del interruptor de control de cruceo automático	Causa probable
Este código de diagnóstico sale cuando los interruptores RESUME y SET del interruptor de control de cruceo permanecen conectados.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del interruptor de control de cruceo automático • Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU del motor



Código No. 22 Sistema del interruptor de la luz de parada	Causa probable
Este código de diagnóstico sale cuando la ECU del motor detecta un fallo en la salida del interruptor de la luz de parada.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del interruptor de la luz de parada • Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU del motor



Código No. 23 Sistema de la ECU del motor	Causa probable
Este código de diagnóstico sale cuando el sistema de la ECU del motor está defectuoso de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento de la ECU del motor • Malfuncionamiento del sensor de posición del pedal del acelerador • Malfuncionamiento del impulsor del regulador electrónico • Malfuncionamiento del sensor de velocidad del vehículo 	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento de la ECU del motor



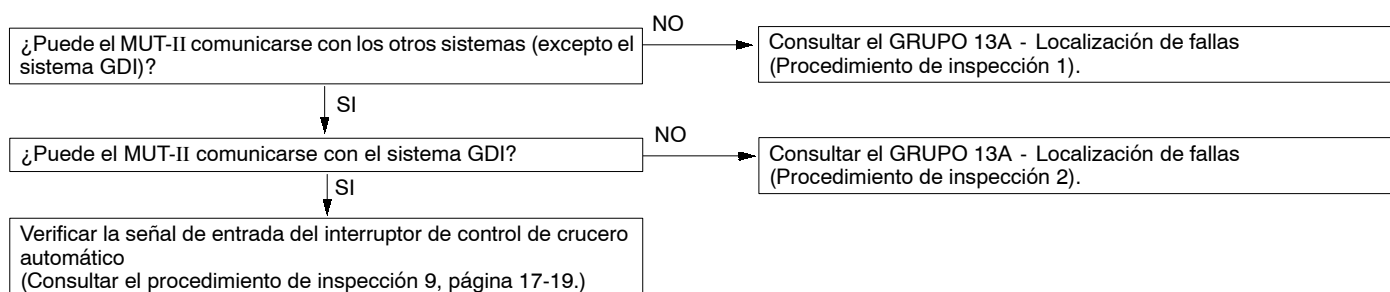
CUADRO DE INSPECCION PARA SINTOMAS DE AVERIA <6G7>

Síntoma de avería		No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
No es posible la comunicación con MUT-II.		1	17-15
No se cancela el control de cruceo automática.	Incluso si se ha pisado el pedal del freno	2	17-16
	Incluso si se ha pisado el pedal del embrague <M/T>	3	17-16
	Incluso se ha movido la palanca selectora a la posición N <A/T>	4	17-17
	Incluso si el interruptor CANCEL está en ON	5	17-17
No puede seleccionar el control de cruceo automático.		6	17-17
Se producen fluctuaciones (aceleración y desaceleración repetidas) a la velocidad ajustada del vehículo.		7	17-18
Cuando el interruptor MAIN del interruptor de control de cruceo automático está en ON no se enciende el indicador de control de cruceo automático. (Sin embargo, el sistema de control de cruceo automático está normal.)		8	17-18

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION POR SINTOMAS DE AVERIA <6G7>

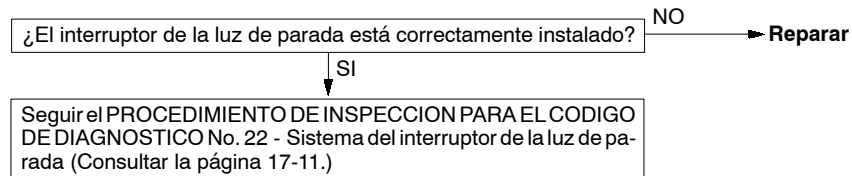
Procedimiento de inspección 1

No es posible la comunicación con MUT-II.	Causa probable
Si el MUT-II tampoco puede comunicarse con otros sistemas que no sea el sistema GDI, el circuito de línea de diagnóstico puede estar defectuoso. Si el MUT-II no puede comunicarse sólo con el sistema GDI y el sistema de control de cruceo automático, el mazo de conductores entre la ECU del motor <M/T> o la ECU del motor-A/T <A/T> y el conector de diagnóstico puede estar defectuoso. Además, si el MUT-II no puede comunicarse sólo con el sistema de control de cruceo automático, el interruptor de control de cruceo automático puede estar defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> ● Malfuncionamiento del conector ● Malfuncionamiento del mazo de conductores ● Malfuncionamiento del interruptor de control de cruceo automático ● Malfuncionamiento del control de la válvula de la mariposa de gases ● Malfuncionamiento de la ECU del motor <M/T> ● Malfuncionamiento de la ECU del motor-A/T <A/T>



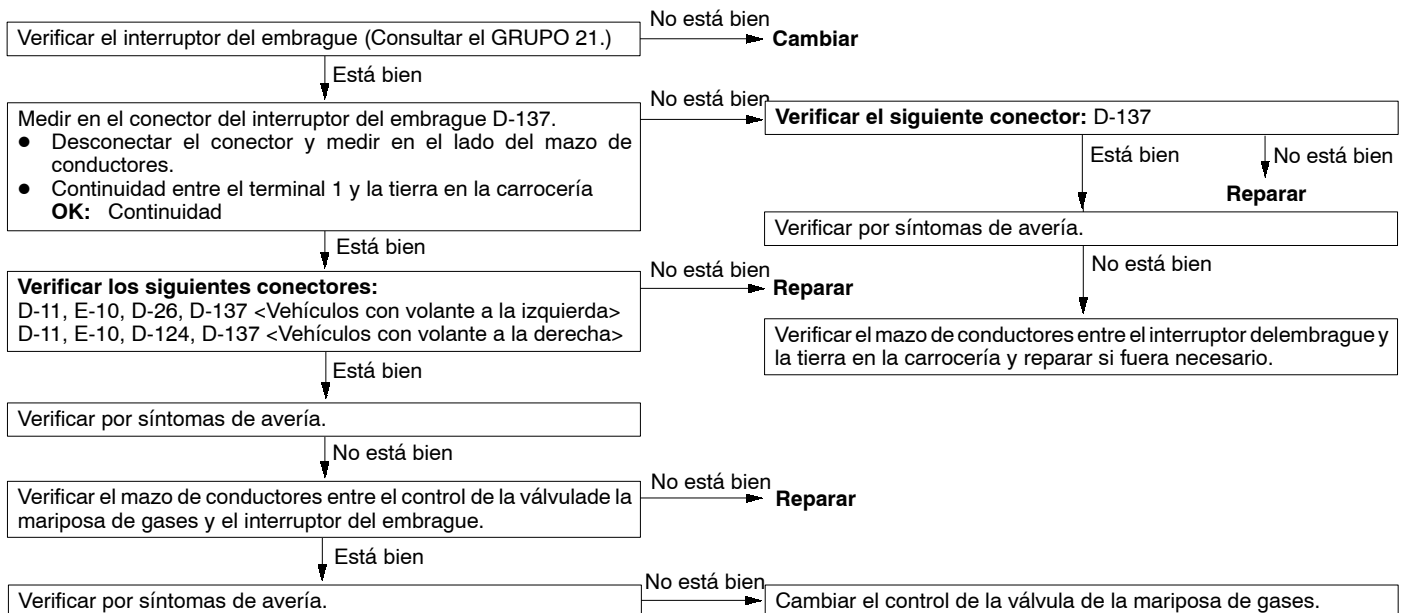
Procedimiento de inspección 2

Aunque se pise el pedal del freno, no se cancela el control de cruce automático.	Causa probable
La causa probable es un malfuncionamiento del interruptor de la luz de parada o un malfuncionamiento del circuito de la luz de parada.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del interruptor de la luz de parada • Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento del control de la válvula de la mariposa de gases



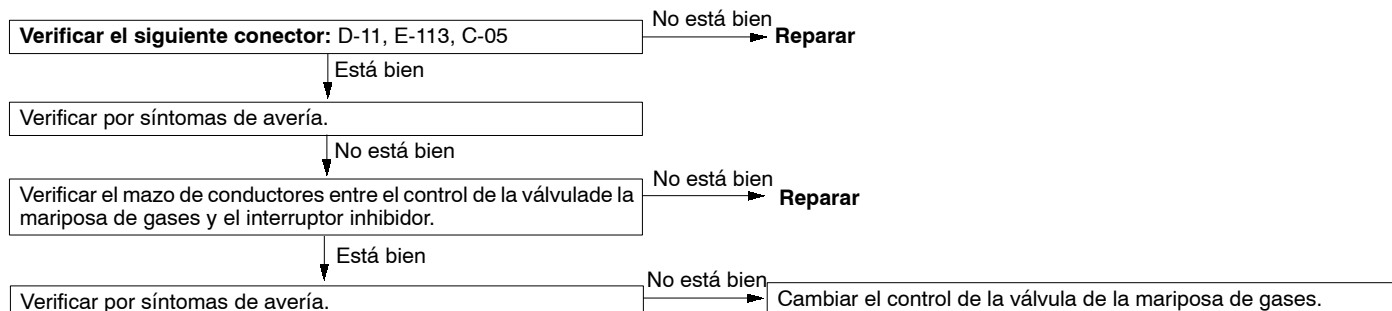
Procedimiento de inspección 3

Aunque se pise el pedal del embrague, no se cancela el control de cruce automático. <M/T>	Causa probable
La causa probable es un malfuncionamiento del interruptor del embrague o un malfuncionamiento del circuito del interruptor del embrague.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del interruptor del embrague • Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento del control de la válvula de la mariposa de gases



Procedimiento de inspección 4

Incluso si se ha movido la palanca selectora a la posición N, no se cancela el control de cruceo automático. <A/T>	Causa probable
La causa probable es un circuito de interruptor inhibidor defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento del control de la válvula de la mariposa de gases



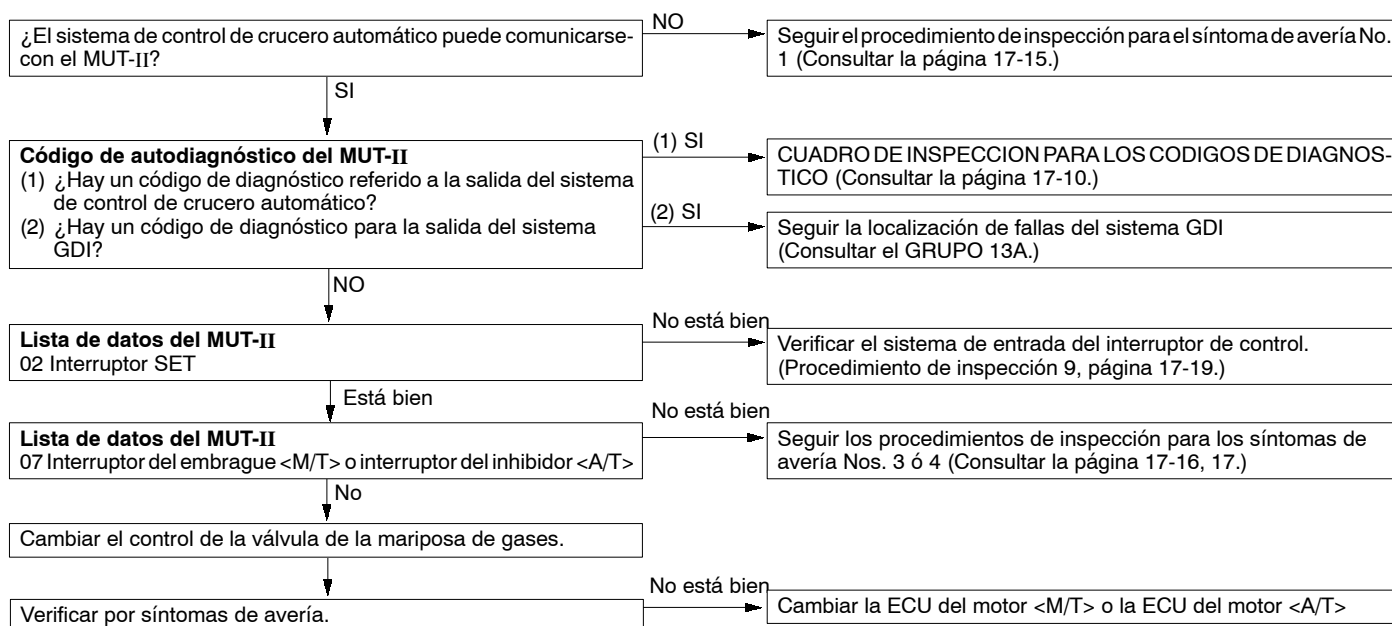
Procedimiento de inspección 5

Incluso si el interruptor CANCEL del control de cruceo automático está en ON, no se cancela el control de cruceo automático.	Causa probable
La causa probable es un cable roto en el circuito dentro del interruptor CANCEL.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del interruptor de control de cruceo automático

Cambiar el interruptor de control de cruceo automático.

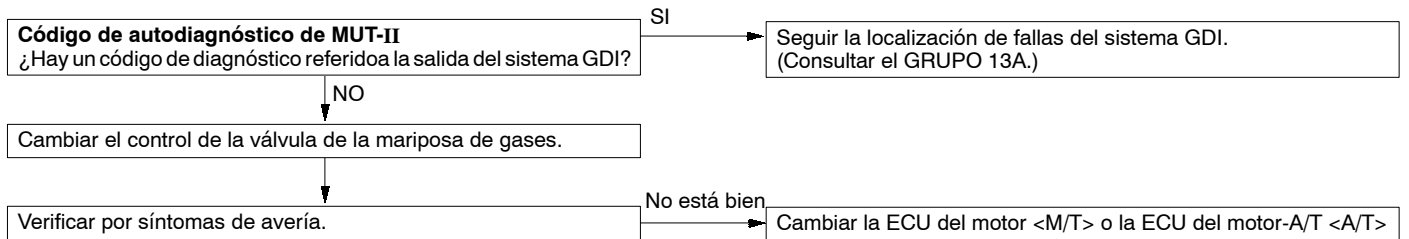
Procedimiento de inspección 6

No puede seleccionar el control de cruceo automático.	Causa probable
La causa probable es la función de protección contra fallas que ha cancelado el control de cruceo automático. En este caso puede utilizar el MUT-II para verificar los síntomas de avería en cada sistema inspeccionando los códigos de diagnóstico. El MUT-II también puede utilizarse para verificar si los circuitos de cada interruptor de entrada están normales o no, inspeccionando la lista de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del interruptor de control de cruceo automático • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento de los conectores • Malfuncionamiento del control de la válvula de la mariposa de gases • Malfuncionamiento de la ECU del motor <M/T> • Malfuncionamiento de la ECU del motor <A/T>



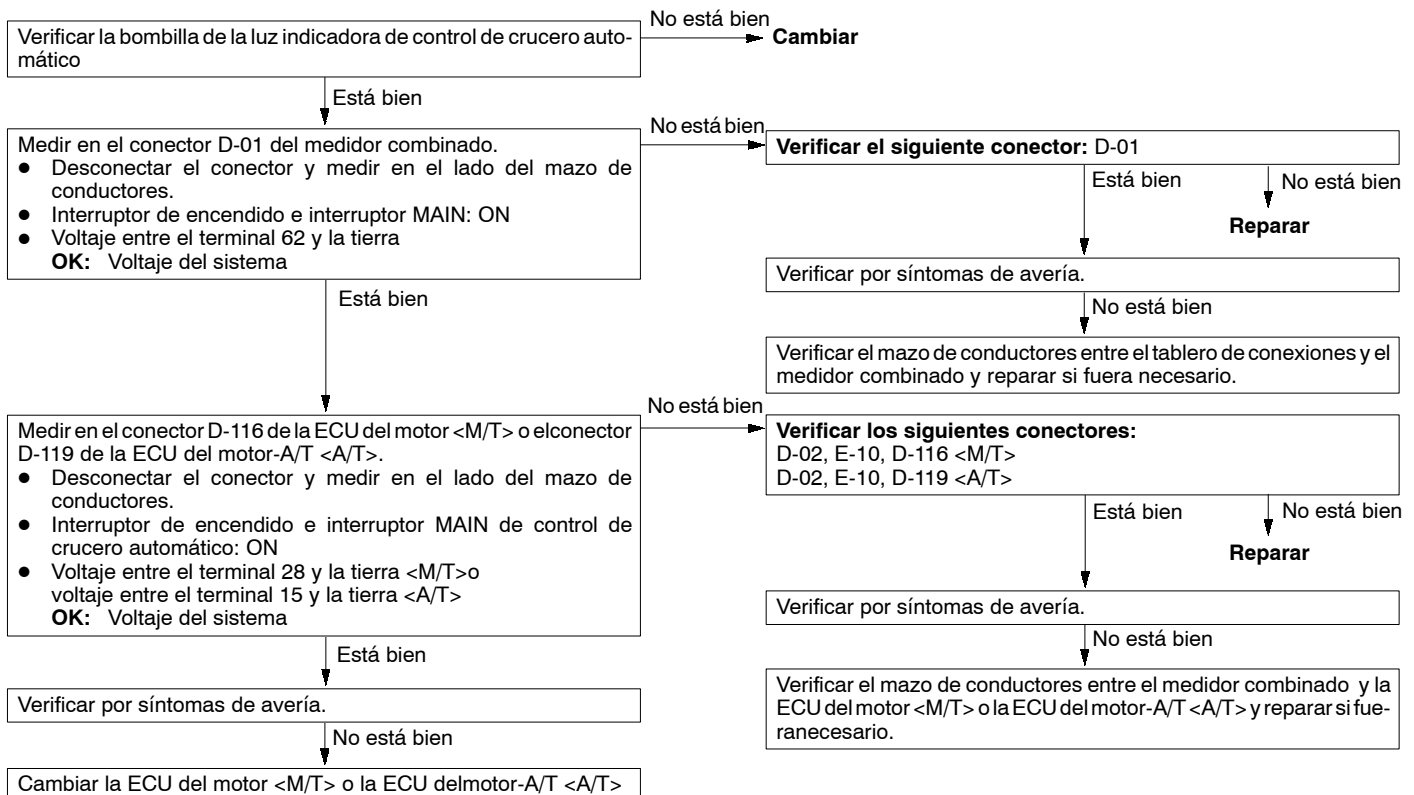
Procedimiento de inspección 7

Se producen fluctuaciones (aceleración y desaceleración repetidas) a la velocidad ajustada del vehículo.	Causa probable
La causa probable es un malfuncionamiento del sensor de velocidad del vehículo o del servocontrol de la mariposa de gases. En ambos casos, debe confirmarse un código de diagnóstico para el sistema GDI.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del sensor de velocidad del vehículo • Malfuncionamiento del servocontrol de la mariposa de gases • Malfuncionamiento del control de la válvula de la mariposa de gases • Malfuncionamiento de la ECU del motor <M/T> • Malfuncionamiento de la ECU del motor-A/T <A/T>



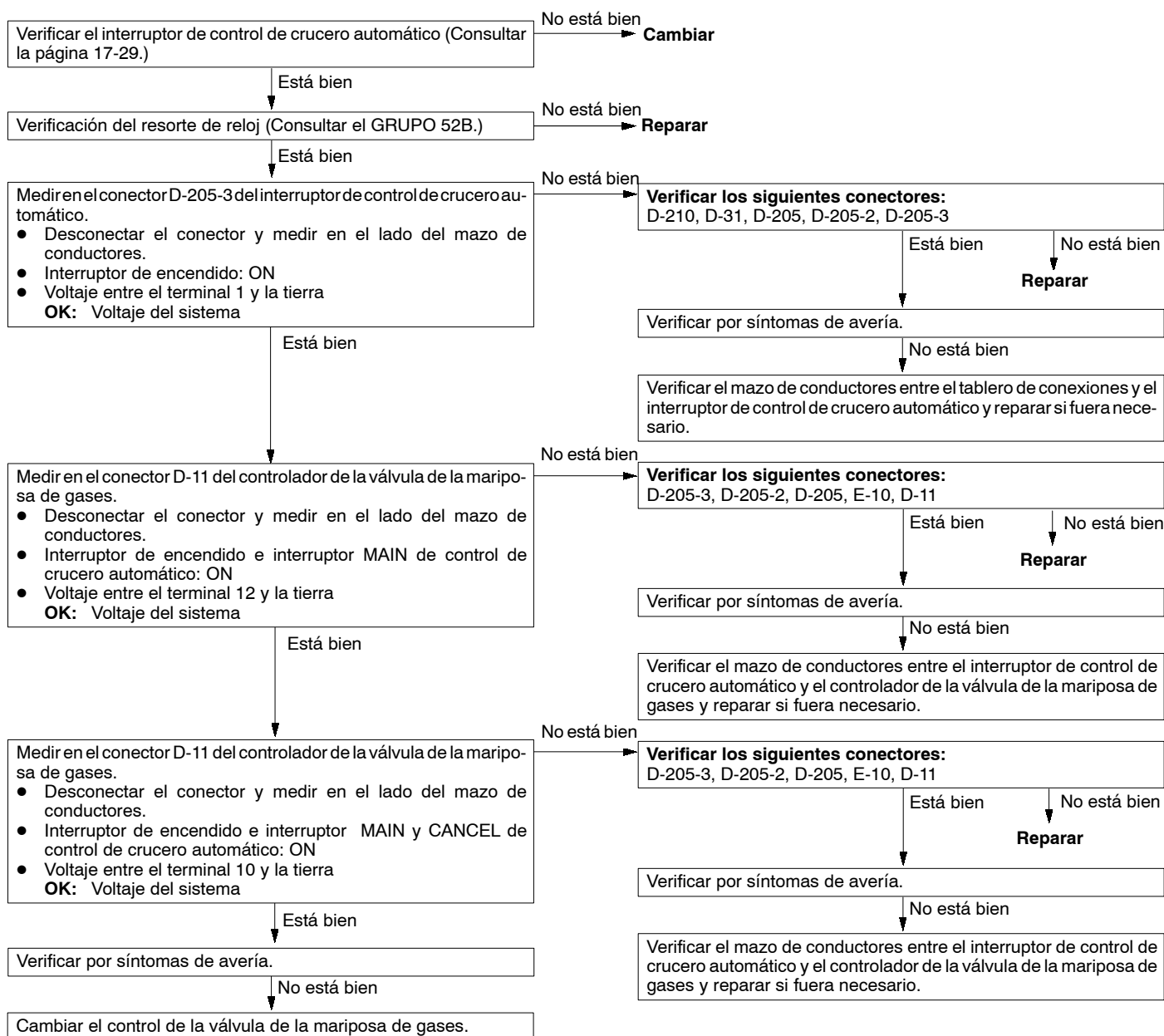
Procedimiento de inspección 8

Cuando el interruptor MAIN del interruptor de control de cruceo automático está en ON no se enciende el indicador de control de cruceo automático. (Sin embargo, el sistema de control de cruceo automático está normal.)	Causa probable
Puede estar quemada la bombilla o haber un malfuncionamiento del circuito de la luz indicadora de control de cruceo automático.	<ul style="list-style-type: none"> • Bombilla quemada • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor <M/T> • Malfuncionamiento de la ECU del motor-A/T <A/T>



Procedimiento de inspección 9

Verificar el sistema de entrada del interruptor de control de cruceo automático



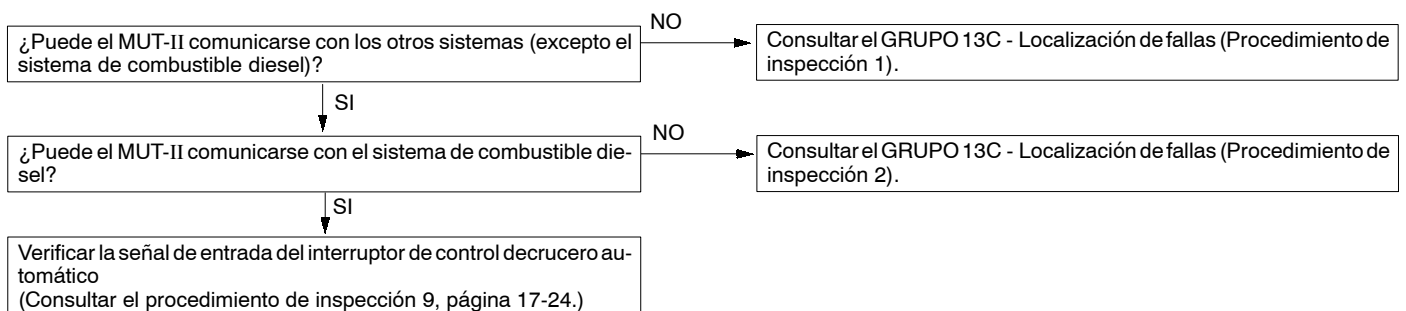
CUADRO DE INSPECCION PARA SINTOMAS DE AVERIA <4M4>

Síntoma de avería		No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
No es posible la comunicación con MUT-II.		1	17-20
No se cancela el control de cruceo automático.	Incluso si se ha pisado el pedal del freno	2	17-21
	Incluso si se ha pisado el pedal del embrague <M/T>	3	17-21
	Incluso se ha movido la palanca selectora a la posición N <A/T>	4	17-22
	Incluso si el interruptor CANCEL está en ON	5	17-22
No puede seleccionar el control de cruceo automático.		6	17-22
Se producen fluctuaciones (aceleración y desaceleración repetidas) a la velocidad ajustada del vehículo.		7	17-23
Cuando el interruptor MAIN del interruptor de control de cruceo automático está en ON no se enciende el indicador de control de cruceo automático. (Sin embargo, el sistema de control de cruceo automático está normal.)		8	17-23

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION POR SINTOMAS DE AVERIA <4M4>

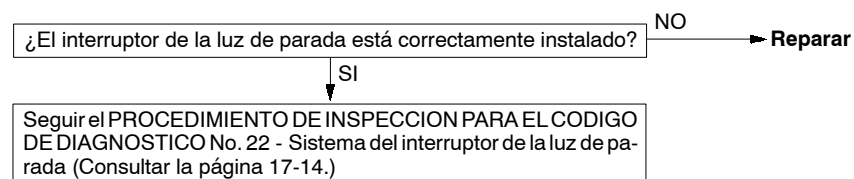
Procedimiento de inspección 1

No es posible la comunicación con MUT-II.	Causa probable
Si el MUT-II tampoco puede comunicarse con otros sistemas que no sea el sistema de combustible diesel, el circuito de línea de diagnóstico puede estar defectuoso. Si el MUT-II no puede comunicarse sólo con el sistema de combustible diesel y el sistema de control de cruceo automático, el mazo de conductores entre la ECU del motor y el conector de diagnóstico puede estar defectuoso. Además, si el MUT-II no puede comunicarse sólo con el sistema de control de cruceo automático, el interruptor de control de cruceo automático puede estar defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento del interruptor de control de cruceo automático • Malfuncionamiento de la ECU del motor



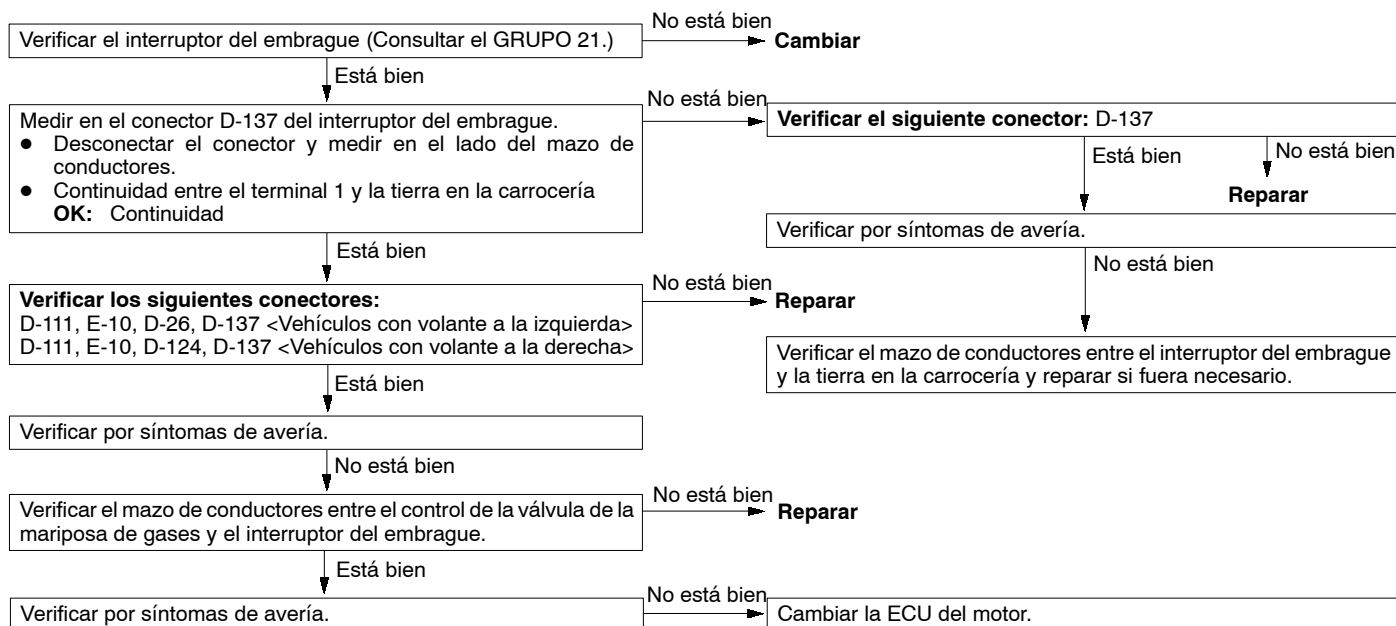
Procedimiento de inspección 2

Aunque se pise el pedal del freno, no se cancela el control de cruce automático.	Causa probable
La causa probable es un malfuncionamiento del interruptor de la luz de parada o un malfuncionamiento del circuito de la luz de parada.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del interruptor de la luz de parada • Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU del motor



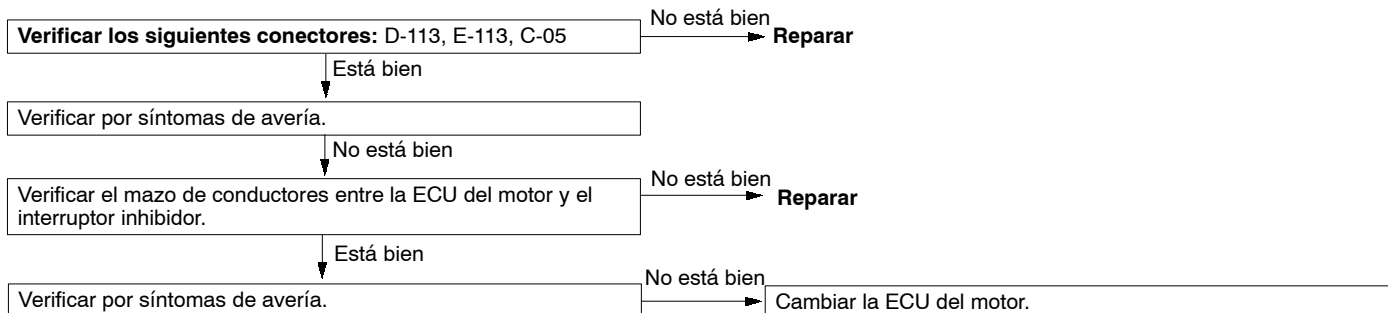
Procedimiento de inspección 3

Aunque se pise el pedal del embrague, no se cancela el control de cruce automático. <M/T>	Causa probable
La causa probable es un malfuncionamiento del interruptor del embrague o un malfuncionamiento del circuito del interruptor del embrague.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del interruptor del embrague • Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU del motor



Procedimiento de inspección 4

Incluso si se ha movido la palanca selectora a la posición N, no se cancela el control de cruceo automático. <A/T>	Causa probable
La causa probable es un circuito de interruptor inhibidor defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU del motor



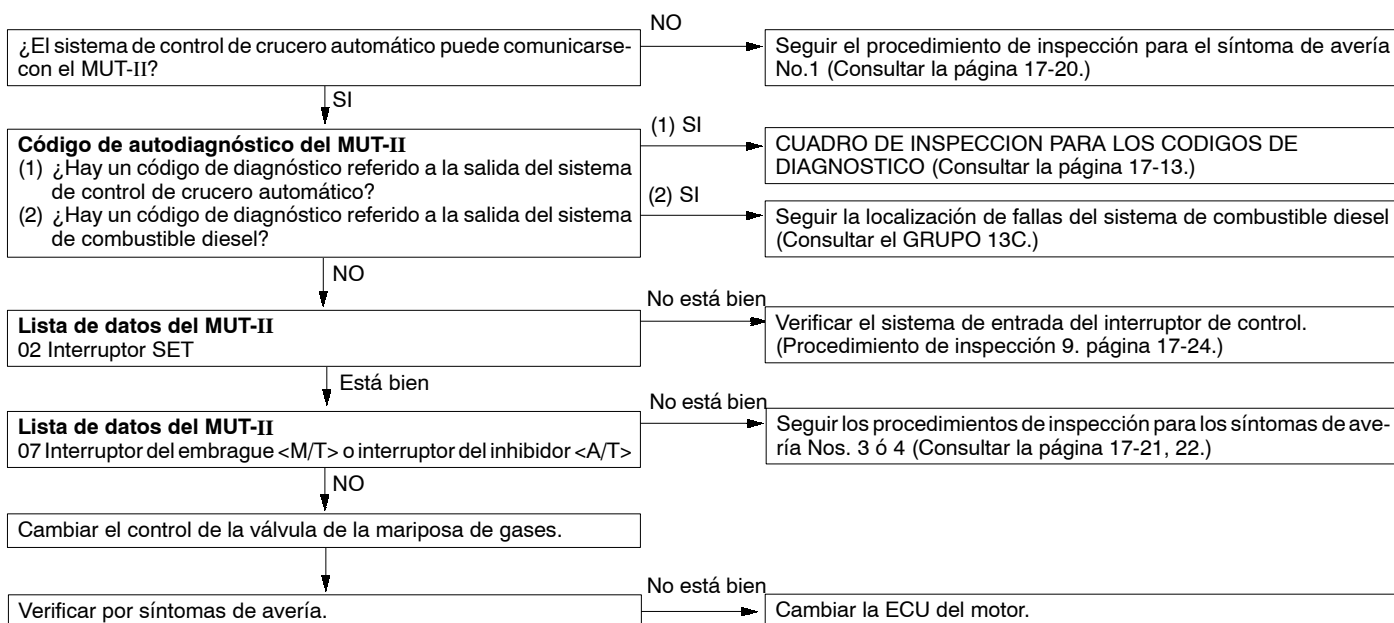
Procedimiento de inspección 5

Incluso si el interruptor CANCEL del control de cruceo automático está en ON, no se cancela el control de cruceo automático.	Causa probable
La causa probable es un cable roto en el circuito dentro del interruptor CANCEL.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del interruptor de control de cruceo automático

Cambiar el interruptor de control de cruceo automático.

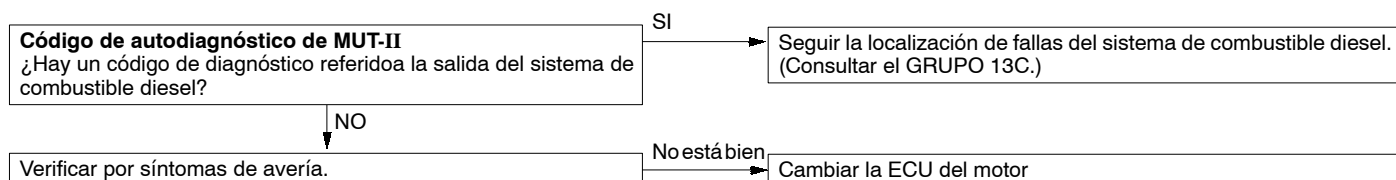
Procedimiento de inspección 6

No puede seleccionar el control de cruceo automático.	Causa probable
La causa probable es la función de protección contra fallas que ha cancelado el control de cruceo automático. En este caso puede utilizar el MUT-II para verificar los síntomas de avería en cada sistema inspeccionando los códigos de diagnóstico. El MUT-II también puede utilizarse para verificar si los circuitos de cada interruptor de entrada están normales o no, inspeccionando la lista de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del interruptor de control de cruceo automático • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento de los conectores • Malfuncionamiento de la ECU del motor



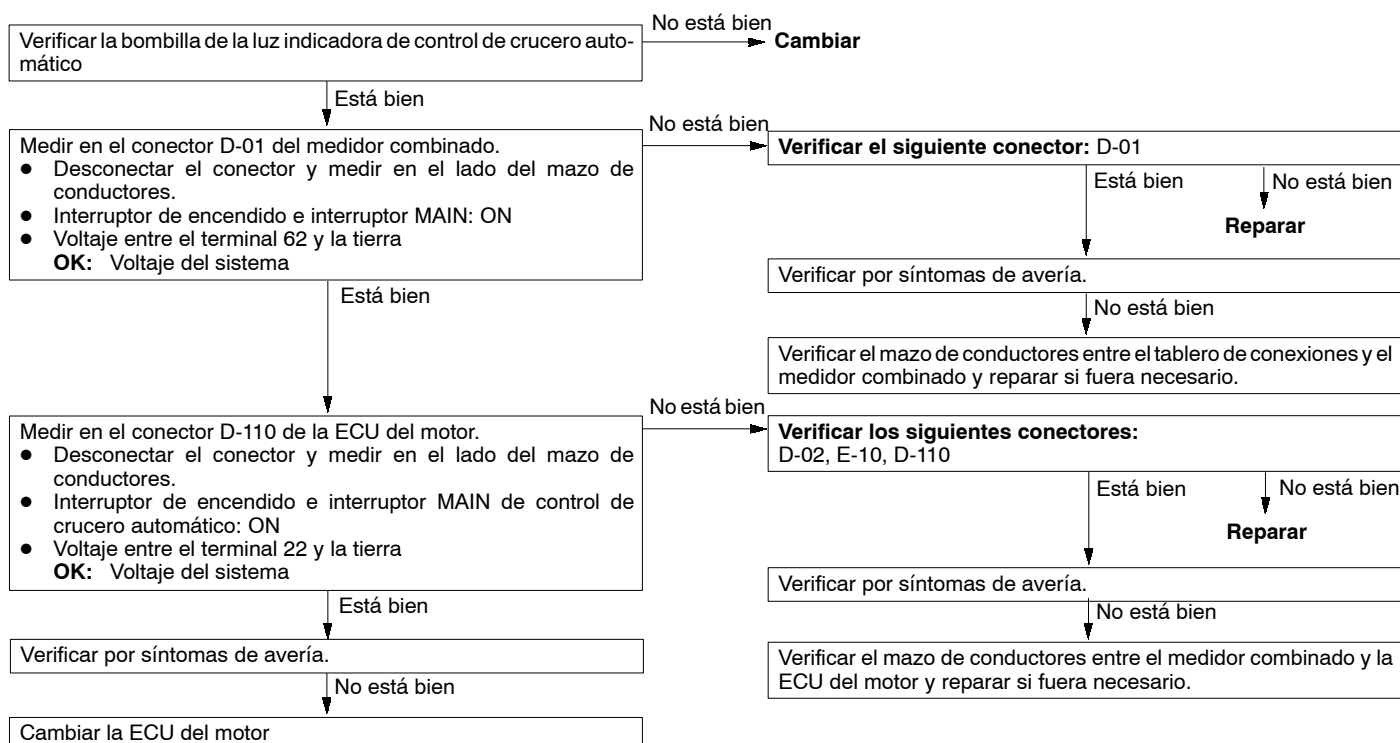
Procedimiento de inspección 7

Se producen fluctuaciones (aceleración y desaceleración repetidas) a la velocidad ajustada del vehículo.	Causa probable
La causa probable es un malfuncionamiento del sensor de velocidad del vehículo o impulsor del regulador electrónico. En ambos casos, debe confirmarse un código de diagnóstico para el sistema de combustible diesel.	<ul style="list-style-type: none"> • Malfuncionamiento del sensor de velocidad del vehículo • Malfuncionamiento del impulsor del regulador electrónico • Malfuncionamiento de la ECU del motor



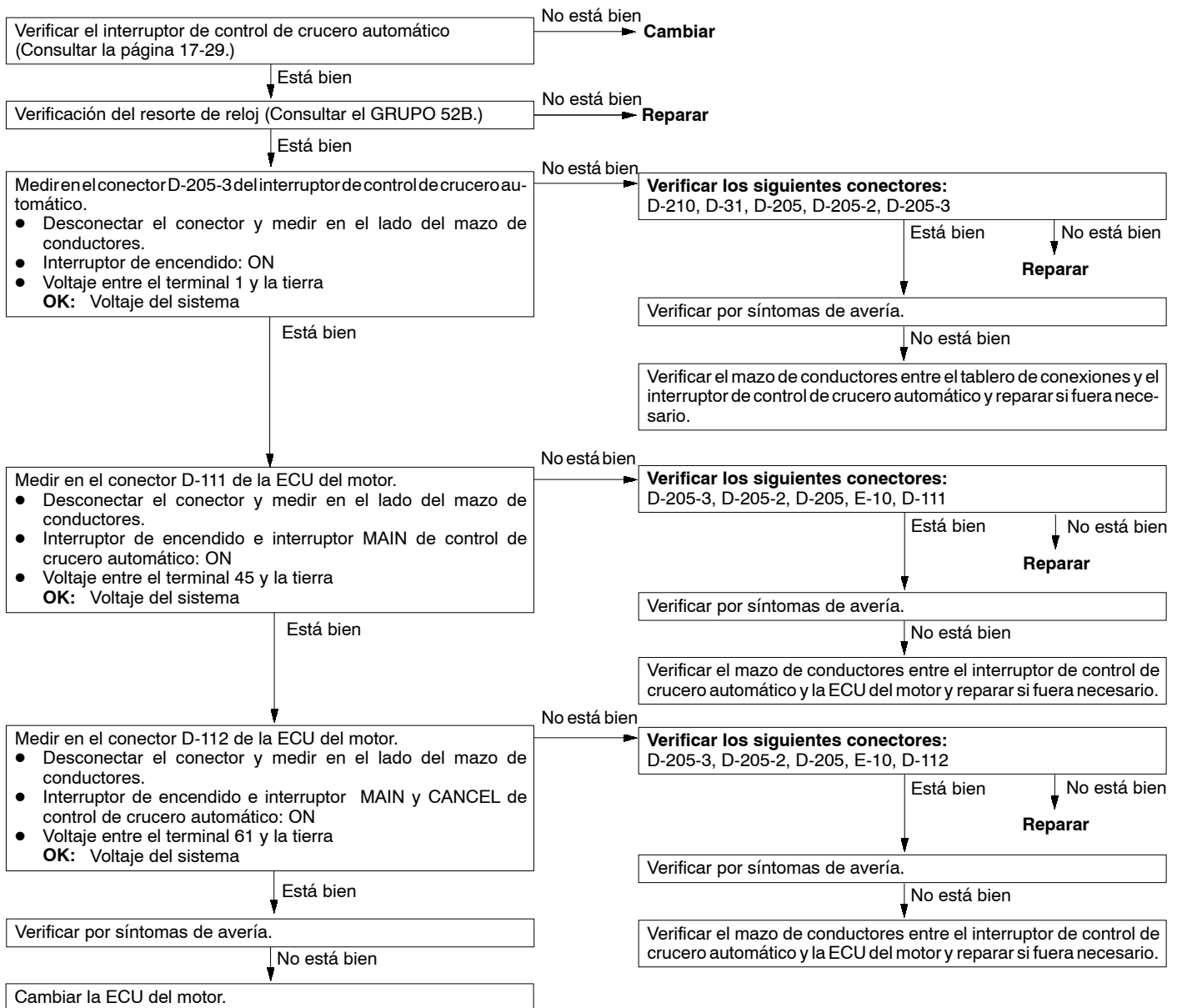
Procedimiento de inspección 8

Cuando el interruptor MAIN del interruptor de control de cruceo automático está en ON no se enciende el indicador de control de cruceo automático. (Sin embargo, el sistema de control de cruceo automático está normal.)	Causa probable
Puede estar quemada la bombilla o haber un malfuncionamiento del circuito de la luz indicadora de control de cruceo automático.	<ul style="list-style-type: none"> • Bombilla quemada • Malfuncionamiento del mazo de conductores • Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



Procedimiento de inspección 9

Verificar el sistema de entrada del interruptor de control de cruce automático



CUADRO DE REFERENCIA DE LA LISTA DE DATOS

Para los datos que se hacen entrar en la ECU del motor <6G7-M/T, 4M4>, ECU del motor-A/T <6G7-A/T> y controlador de la mariposa de gases

<6G7>, pueden leerse los siguientes puntos utilizando el MUT-II.

COMO LEER LA LISTA DE DATOS

1. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico de 16 patillas.

Precaución

Gire el interruptor de encendido a OFF antes de conectar y desconectar el MUT-II.

2. Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
3. Seleccionar "el control de cruce automático" en el menú MUT-II, y leer la lista de datos.

<6G7>

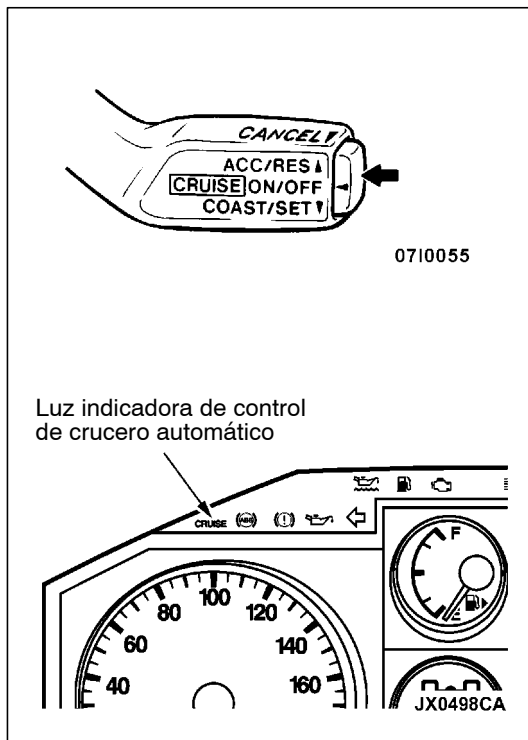
No. de terminal	Punto de verificación		Condiciones de la verificación		Estado normal
01	Interruptor del control de cruce automático	MAIN	Interruptor MAIN: ON		ON
			Interruptor MAIN: OFF		OFF
SET (RUEDA LIBRE)		Interruptor MAIN: ON	Interruptor SET: ON	ON	
			Interruptor SET: OFF	OFF	
RESUME (ACCEL)			Interruptor RESUME: ON	ON	
			Interruptor RESUME: OFF	OFF	
CANCEL			Interruptor CANCEL: ON	ON	
			Interruptor CANCEL: OFF	OFF	
05	Interruptor de la luz de parada (para el circuito de la luz de parada)	Pedal del freno: Pisado		ON	
		Pedal del freno: Sin pisar		OFF	
06	Interruptor de la luz de parada (para el circuito de control de cruce automático)	Pedal del freno: Pisado		OFF	
		Pedal del freno: Sin pisar		ON	
07	Interruptor del embrague <M/T>	Pedal del embrague: Pisado		ON	
		Pedal del freno: Sin pisar		OFF	
	Interruptor inhibidor <A/T>	Palanca selectora: posición “N”, “P”		ON	
		Palanca selectora: Otra que no sea la posición “N”, “P”		OFF	
08	Interruptor del acelerador (Interruptor de posición de ralentí)	Pedal del acelerador: Sin pisar		ON	
		Pedal del acelerador: Pisado		OFF	
09	Sistema del control de cruce automático	Sistema de control de cruce automático: Activado		ON	
		Sistema de control de cruce automático: No activado		OFF	
10	Sensor de velocidad del vehículo		Prueba de carretera del vehículo		El velocímetro y el MUT-II muestran el mismo valor.

No. de terminal	Punto de verificación	Condiciones de la verificación	Estado normal
11	Sensor de posición de la mariposa de gases	Pedal del acelerador: Pisado a fondo	450 - 800 mV
		Pedal del acelerador: Pisado	Cuando más a fondo se pise el pedal mayor es el valor mostrado en el MUT-II
		Pedal del acelerador: Sin pisar	4.200 - 4.900 mV
12	Sensor de posición del pedal del acelerador	Pedal del acelerador: Pisado a fondo	985 - 1.085 mV
		Pedal del acelerador: Pisado	Cuando más a fondo se pise el pedal mayor es el valor mostrado en el MUT-II
		Pedal del acelerador: Sin pisar	4.000 mV o más

<4M4>

No. de terminal	Punto de verificación		Condiciones de la verificación		Estado normal
01	Interruptor del control de cruce automático	MAIN	Interruptor MAIN: ON		ON
			Interruptor MAIN: OFF		OFF
02		SET (RUEDA LIBRE)	Interruptor MAIN: ON	Interruptor SET: ON	ON
				Interruptor SET: OFF	OFF
03		RESUME (ACCEL)		Interruptor RESUME: ON	ON
				Interruptor RESUME: OFF	OFF
04		CANCEL		Interruptor CANCEL: ON	ON
				Interruptor CANCEL: OFF	OFF
05	Interruptor de la luz de parada (para el circuito de la luz de parada)	Pedal del freno: Pisado		ON	
		Pedal del freno: Sin pisar		OFF	
06	Interruptor de la luz de parada (para el circuito de control de cruce automático)	Pedal del freno: Pisado		OFF	
		Pedal del freno: Sin pisar		ON	
07	Interruptor del embrague <M/T>	Pedal del embrague: Pisado		ON	
		Pedal del freno: Sin pisar		OFF	
	Interruptor inhibidor <A/T>	Palanca selectora: posición “N”, “P”		ON	
		Palanca selectora: Otra que no sea la posición “N”, “P”		OFF	
08	Interruptor del acelerador (Interruptor de posición de ralentí)	Pedal del acelerador: Sin pisar		ON	
		Pedal del acelerador: Pisado		OFF	
09	Sistema del control de cruce automático	Sistema de control de cruce automático: Activado		ON	
		Sistema de control de cruce automático: No activado		OFF	

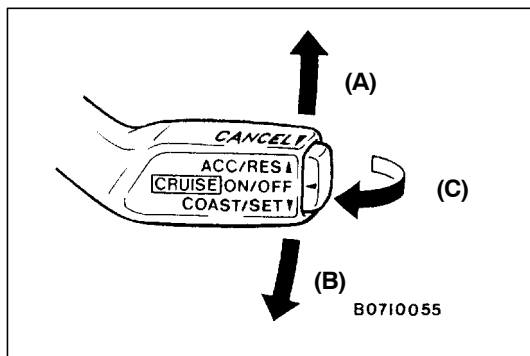
No. de terminal	Punto de verificación	Condiciones de la verificación	Estado normal
10	Sensor de velocidad del vehículo	Prueba de carretera del vehículo	El velocímetro y el MUT-II muestran en mismo valor.
11	Sensor de posición del pedal del acelerador	Pedal del acelerador: Pisado a fondo	0,9 - 1,1 V
		Pedal del acelerador: Sin pisar	4,1 V o más



SERVICIO EN EL VEHICULO

VERIFICACION DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL DE CONTROL DE CRUCERO AUTOMATICO

1. Girar la llave de encendido a ON.
2. Verificar que la luz indicadora en el medidor combinado se enciende cuando se conecta a ON el interruptor MAIN.



VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DE CRUCERO AUTOMATICO

AJUSTE DE CONTROL DE CRUCERO AUTOMATICO

1. Conectar a ON el interruptor MAIN.
2. Conducir a la velocidad deseada dentro de una gama de aproximadamente 40 - 200 km/h.
3. Presionar el interruptor de control de crucero automático en el sentido de la flecha (B).
4. Verificar que, cuando se suelta el interruptor, la velocidad es la velocidad constante deseada.

NOTA

Cuando la velocidad del vehículo disminuye en aproximadamente 15 km/h por debajo de la velocidad fijada porque, por ejemplo, se sube una cuesta, se cancelará el control de crucero automático.

AJUSTE DE AUMENTO DE LA VELOCIDAD

1. Ajustar a la velocidad deseada.
2. Presionar el interruptor de control de crucero automático en el sentido de la flecha (A).
3. Verificar que la aceleración continúa mientras mantiene presionado el interruptor y cuando lo suelta, la velocidad constante del momento en el que soltó el interruptor pasa a ser la velocidad de conducción.

NOTA

La aceleración puede continuar incluso cuando la velocidad del vehículo ha superado el límite de alta velocidad (aprox. 200 km/h). Pero la velocidad del momento en el que se soltó el interruptor de control de crucero automático quedará registrada como límite de alta velocidad.

AJUSTE DE REDUCCION DE VELOCIDAD

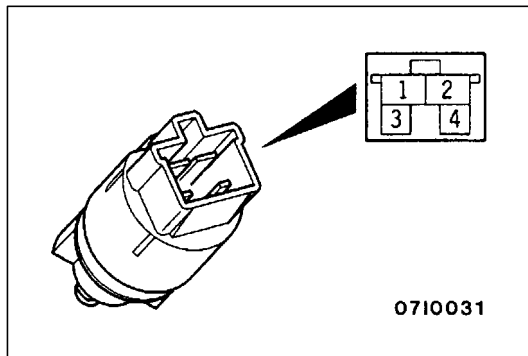
1. Ajustar a la velocidad deseada.
2. Presionar el interruptor de control de crucero automático en el sentido de la flecha (B).
3. Verificar que la desaceleración continúa mientras mantiene presionado el interruptor y cuando lo suelta, la velocidad constante del momento en el que soltó el interruptor pasa a ser la velocidad de conducción.

NOTA

Cuando la velocidad del vehículo baja a su límite inferior (aproximadamente 40 km/h) durante la desaceleración, se cancelará el control de crucero automático.

RETORNO A LA VELOCIDAD FIJADA ANTES DE LA CANCELACION DEL CONTROL DE CRUCERO AUTOMATICO

1. Ajustar el control de velocidad de crucero automático.
2. Cuando se realiza una de las siguientes operaciones a velocidad constante durante el control de crucero automático, verificar que vuelve a la conducción normal y se produce la desaceleración.
 - a. El interruptor de control de crucero automático se mueve en el sentido de la flecha (C).
 - b. Se pisa el pedal del freno.
 - c. Se pisa el pedal del embrague. <M/T>
 - d. Se mueve la palanca selectora a la posición "N". <A/T>
3. Cuando se presiona el interruptor de control de crucero automático en el sentido de la flecha (A) con una velocidad del vehículo de 40 km/h o mayor, verificar que la velocidad del vehículo vuelve a la velocidad a la que estaba al momento de cancelar la conducción con control de crucero automático, y se produce la conducción a velocidad constante.
4. Cuando se mueve el interruptor MAIN a OFF mientras conduce a velocidad constante, verificar que vuelve a la conducción normal y se produce la desaceleración.

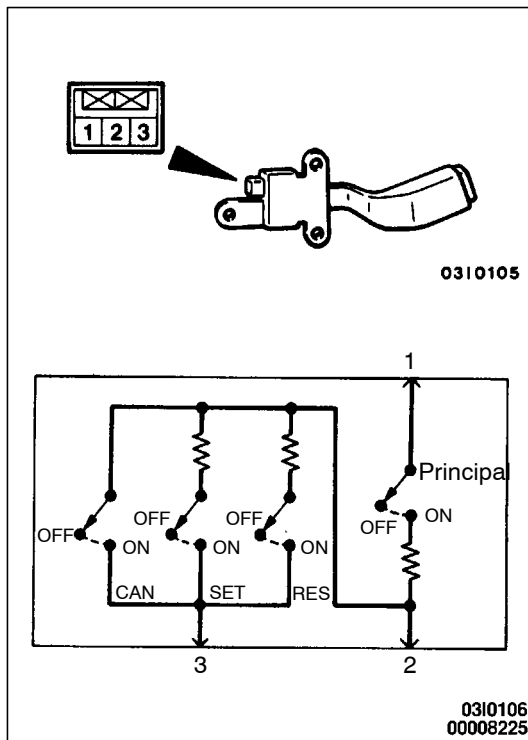


VERIFICACION DEL COMPONENTE DE CONTROL DE CRUCERO AUTOMATICO

INTERRUPTOR DE LA LUZ DE PARADA

1. Desconectar el conector.
2. Verificar por continuidad entre los terminales del interruptor.

Condiciones de la medición	No. de terminal			
	1	2	3	4
Cuando se pisa el pedal del freno. (para el circuito de la luz de parada)	○	○		
Cuando se pisa el pedal del freno. (para el circuito de control de crucero automático)			○	○



VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DE CRUCERO AUTOMATICO

Medir la resistencia entre los terminales cuando se presionado cada uno de los interruptores SET, RESUME, CANCEL y MAIN. Si los valores medidos en este momento corresponden a los del siguiente cuadro, no hay avería.

Posición del interruptor		Resistencia entre terminales	
Interruptor MAIN: OFF		No hay continuidad	
Interruptor MAIN: ON		Terminales 1 y 2	Aprox. 3,9 kΩ
Interruptor MAIN: ON	Interruptor CANCEL: ON	Terminales 2 y 3	Aprox. 0 Ω
	Interruptor RESUME: ON	Terminales 2 y 3	Aprox. 910 Ω
	Interruptor SET: ON	Terminales 2 y 3	Aprox. 220 Ω

INTERRUPTOR DE POSICION DEL PEDAL DEL EMBRAQUE

Consultar el GRUPO 21 - Servicio en el vehículo.

SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DE GASES

Consultar el GRUPO 13A - Servicio en el vehículo.

VERIFICACION DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

Consultar el GRUPO 54 - Medidores combinados.

INTERRUPTOR DE CONTROL DE CRUCERO AUTOMATICO

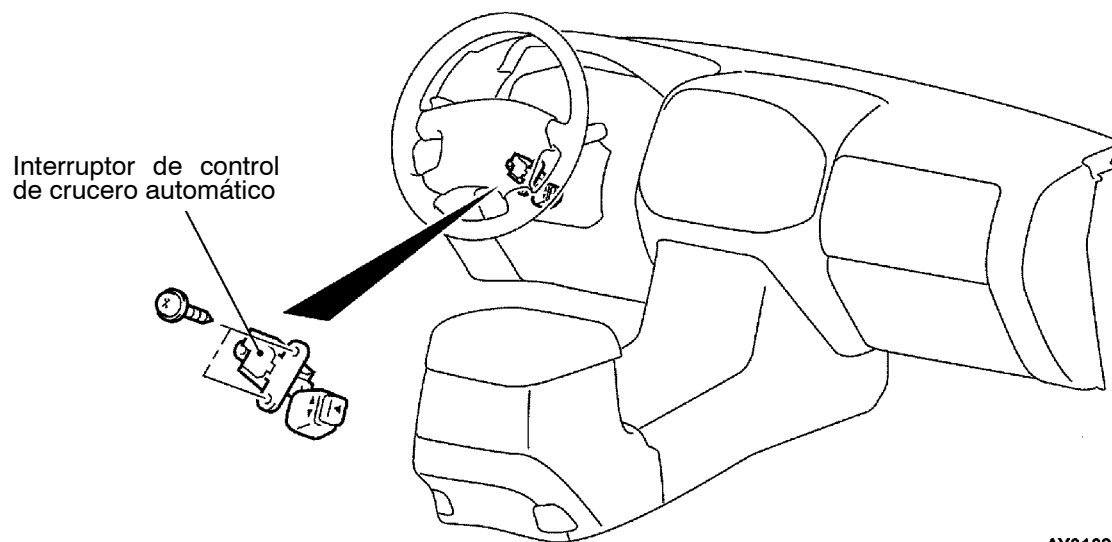
DESMONTAJE E INSTALACION

PRECAUCION: SRS

Antes de desmontar el módulo del colchón de aire, consultar el GRUPO 52B - Precauciones para el servicio del sistema de seguridad suplementario (SRS) y módulos del colchón de aire y resorte de reloj.

Pasos antes del desmontaje y después de la instalación

Desmontaje e instalación del módulo del colchón de aire (Consultar el GRUPO 52B.)



AY0102CA

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <6G7>

INFORMACION GENERAL

El sistema de control de emisiones consiste de los subsistemas siguientes:

- Sistema de control de emisión del cárter del cigüeñal
- Sistema de control de emisiones evaporativo
- Sistema de control de emisiones del escape

Puntos	Nombre	Especificaciones
Sistema de control de emisiones del cárter del cigüeñal	Válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal (PCV)	Tipo flujo variable (Propósito: Reducción de HC)
Sistema de control de emisiones evaporativo	Receptáculo Válvula de solenoide de control de purga	Equipado Válvula de solenoide tipo ciclo de trabajo (Propósito: Reducción de HC)
Sistema de control de emisiones del escape	Dispositivo de control de la relación de aire y combustible (GDI)	Tipo retroalimentación del sensor de oxígeno (Propósito: Reducción de CO, HC y NOx)
	Sistema de recirculación de los gases de escape <ul style="list-style-type: none"> • Válvula de EGR 	Equipado Tipo del motor paso a paso (Propósito: Reducción de NOx)
	Convertidor catalítico	Tipo monolítico (Propósito: Reducción de CO, HC y NOx)

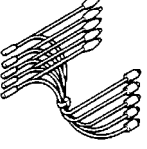
CUADRO DE REFERENCIA DE LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL DE EMISIONES

Piezas relacionadas	Sistema de control de emisiones del cárter del cigüeñal	Sistema de control de emisiones evaporativo	Sistema de control de la relación de aire y combustible	Convertidor catalítico	Sistema de recirculación de los gases de escape	Página de referencia
Válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal	×					17-35
Válvula de solenoide de control de purga		×				17-38
Pieza integrante del sistema de GDI		×	×			GRUPO 13A
Convertidor catalítico				×		17-44
Válvula de EGR					×	17-40

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

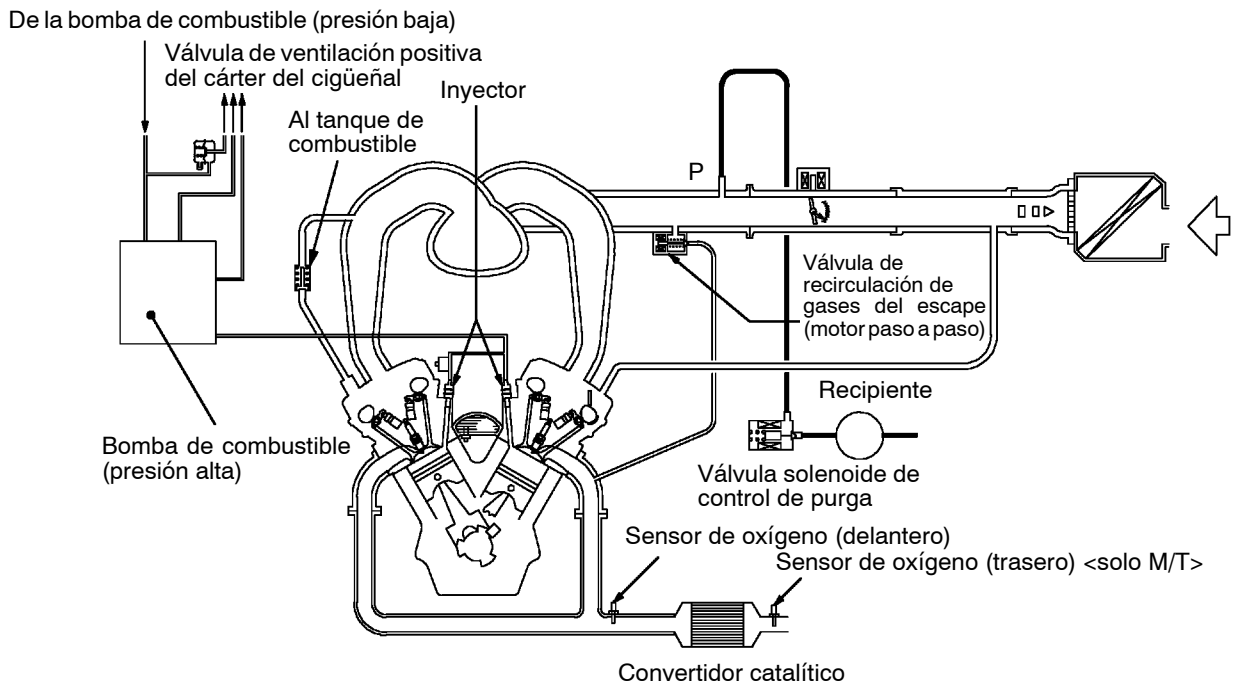
Puntos	Valor normal
Resistencia de la bobina de la válvula de solenoide de control de purga (a 20°C) Ω	28 - 36
Resistencia de la bobina de la válvula de EGR (a 20°C) Ω	10 - 20

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB991658	Juego del mazo de conductores de prueba	Inspección de la válvula de EGR

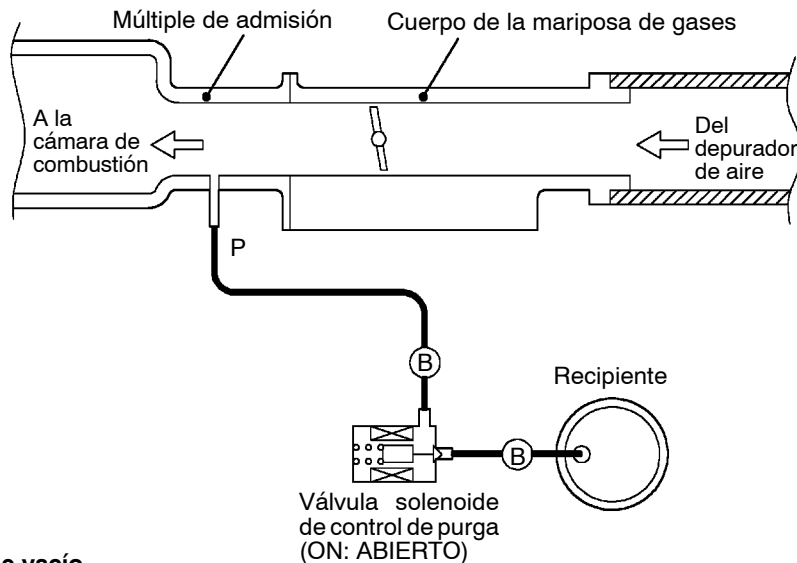
MANGUERA DE VACIO

DIAGRAMA DE LA TUBERIA DE LA MANGUERA DE VACIO



X6130CA

DIAGRAMA DEL CIRCUITO DEL VACIO



Color de la manguera de vacío
B: Negro

X6131CA

VERIFICACION DE LA MANGUERA DE VACIO

1. Cerciorarse de que las mangueras de vacío estén conectadas correctamente utilizando el diagrama de tubería como una guía.
2. Verificar la condición de conexión de las mangueras de vacío (desmontadas, flojas, etc.) y, cerciorarse de que no hayan curvaturas o exista daño alguno.

INSTALACION DE LA MANGUERA DE VACIO

1. Al momento de conectar las mangueras de vacío, éstas deberán estar insertas firmemente sobre las boquillas.
2. Conectar las mangueras correctamente, usando el diagrama de la tubería de las mangueras de vacío como una guía.

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES DEL CARTER DEL CIGÜEÑAL

INFORMACION GENERAL

El sistema de control de emisiones del cárter del cigüeñal es un sistema utilizado para prevenir el escape de la mezcla de escape proveniente del interior del cárter del cigüeñal, la cual puede entrar en la atmósfera.

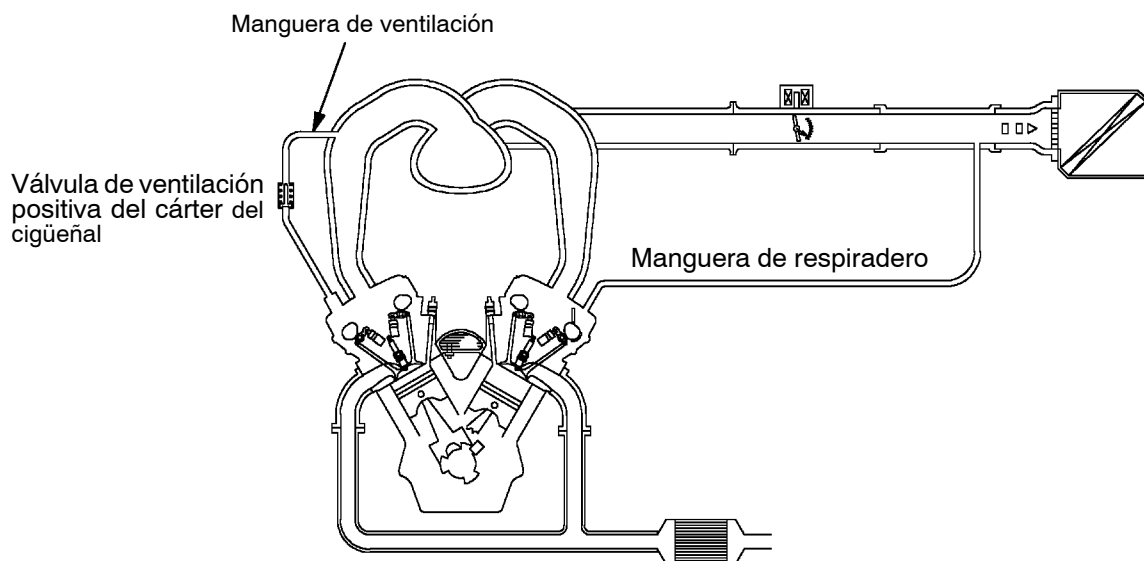
El aire fresco es enviado desde el filtro de aire al cárter del cigüeñal a través de la manguera del respiradero. Esto, con el fin de que sea mezclada con la mezcla del escape dentro del cárter del cigüeñal. La mezcla de escape dentro del cárter del cigüeñal es atraída y llevada al interior del múltiple de admisión a través de la válvula de ventilación

positiva del cárter del cigüeñal.

La válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal ha sido diseñada con el propósito de levantar el pistón de acuerdo al vacío en el múltiple de admisión, para regular apropiadamente el caudal de gases de derivación.

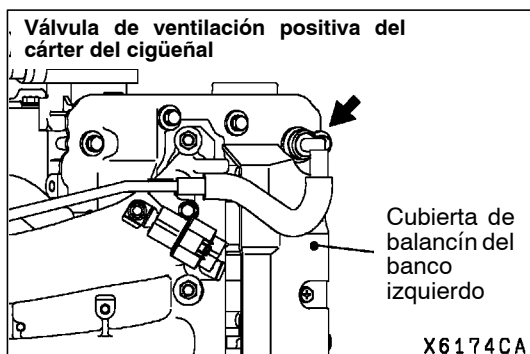
Cuando la carga del motor está baja, el caudal de gases de derivación se controla para mantener la estabilidad del motor. Cuando la carga del motor sube, dicho caudal aumenta para mejorar el rendimiento de la ventilación.

DIAGRAMA DEL SISTEMA



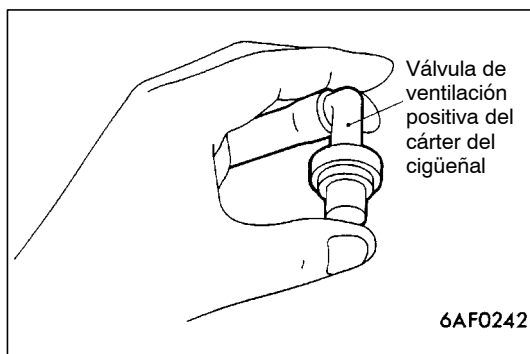
X6132CA

POSICION DE LAS PIEZAS



INSPECCION DEL SISTEMA DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER DEL CIGÜEÑAL

1. Desmontar la manguera de ventilación de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal.
2. Desmontar la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal de la cubierta del balancín.
3. Volver a instalar la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal en la manguera de ventilación.
4. Arrancar el motor y hacerlo funcionar a la velocidad de ralentí.

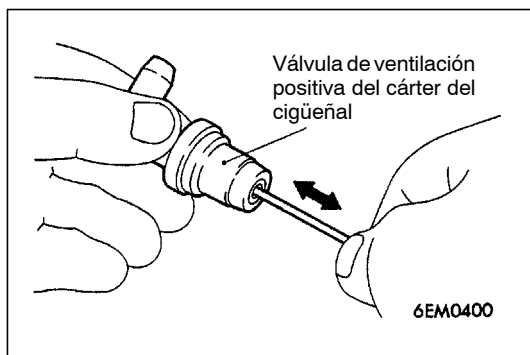


5. Colocar un dedo en la abertura de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal y confirmar que se siente el vacío del múltiple de admisión.

NOTA

En este momento, el pistón en la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal comienza a moverse hacia adelante y hacia atrás.

6. Limpiar la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal o cambiarla, en caso de no sentir el vacío.



INSPECCION DE LA VALVULA DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER DEL CIGÜEÑAL

1. Introducir una varilla delgada en la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal de acuerdo al lado mostrado en la ilustración (lado de instalación de la cubierta del balancín) y mover la varilla hacia atrás y hacia adelante a fin de confirmar que el pistón se mueve.
2. Hay una obstrucción en la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal, en caso de que el pistón no se mueva. Limpiar o cambiar la válvula en este caso.

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVO

INFORMACION GENERAL

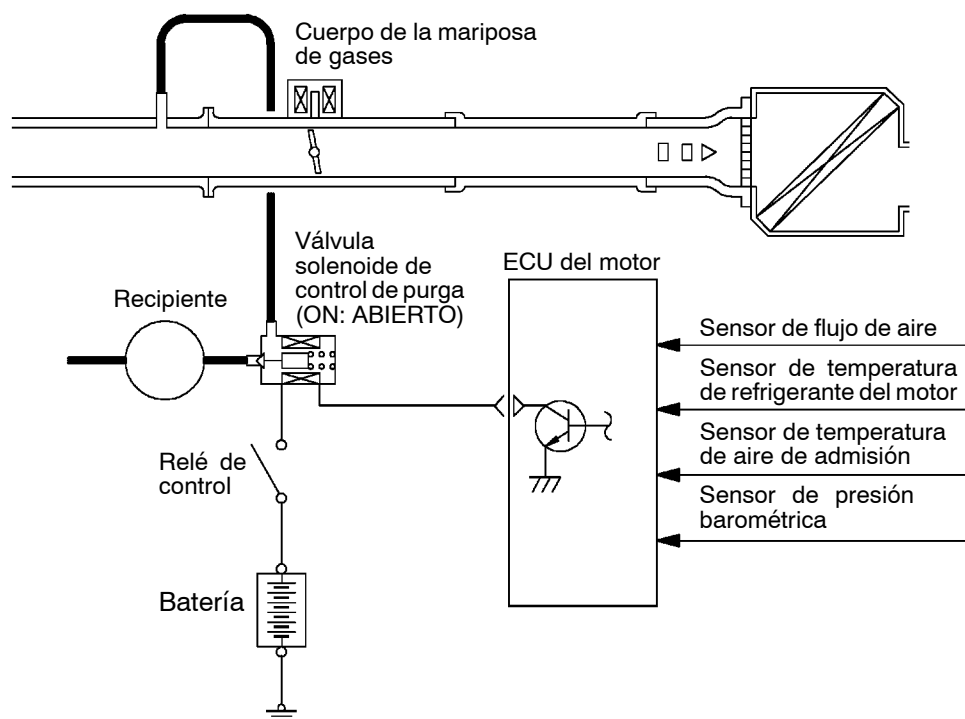
El sistema de control de emisiones evaporativo evita que los vapores del combustible generados en el tanque de combustible escapen a la atmósfera. Los vapores del combustible son enviados al receptáculo a través de la válvula de control de la presión del tanque de combustible, el tubo de vapor y la manguera de vapor. El receptáculo almacena estos vapores temporalmente.

Cuando el vehículo se encuentra marchando, los vapores del combustible almacenados en el receptáculo, fluyen a la cámara de combustión a través de la válvula de solenoide de control de purga

y el múltiple de admisión.

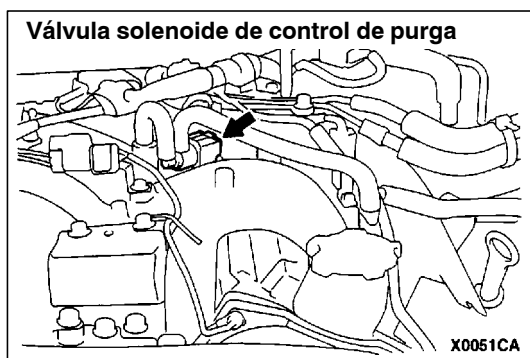
Cuando la temperatura del refrigerante es baja, o cuando la cantidad de aire de admisión es pequeña (cuando el motor se encuentra en velocidad ralentí, por ejemplo), la unidad de control del motor desconecta la válvula de solenoide de control de purga para cortar el flujo del vapor del combustible. Esto no solamente garantiza la capacidad de conducción cuando el motor se encuentra frío o funcionando con una carga baja de potencia, sino que también estabiliza el nivel de emisiones.

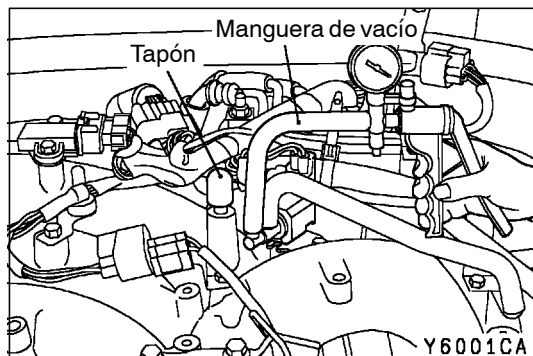
DIAGRAMA DEL SISTEMA



X6037CA

POSICION DE LAS PIEZAS





INSPECCION DEL SISTEMA DE CONTROL DE PURGA

1. Desconectar la manguera de vacío del múltiple de admisión y conectarlo a la bomba de vacío manual.
2. Tapar la boquilla en donde la manguera de vacío fue desmontada.
3. Cuando el motor está frío o caliente, aplicar un vacío de 53 kPa, y verificar la condición del vacío.

Cuando el motor está frío

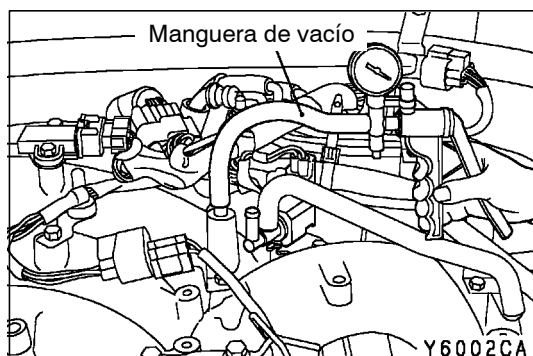
(Temperatura del refrigerante del motor: 40°C o menor)

Estado del motor	Condición normal
En ralentí	Se mantiene el vacío.
3.000 r/min	

Cuando el motor está caliente

(Temperatura del refrigerante del motor: 80°C o mayor)

Estado del motor	Estado normal
<ul style="list-style-type: none"> • En ralentí • Durante unos 6 minutos después de arrancar el motor. 	Se mantiene el vacío
<ul style="list-style-type: none"> • 3.000 r.p.m. • Durante aproximadamente 3 minutos después de arrancar el motor. 	Se pierde el vacío



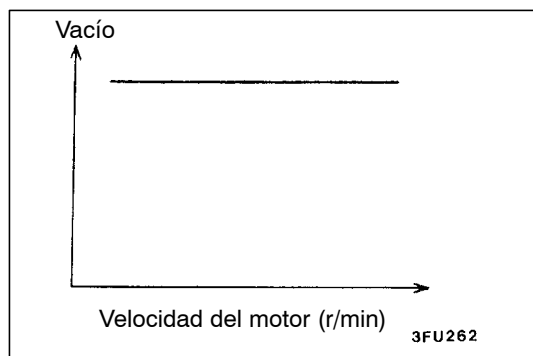
INSPECCION DEL VACIO EN LA LUMBRERA DE PURGA

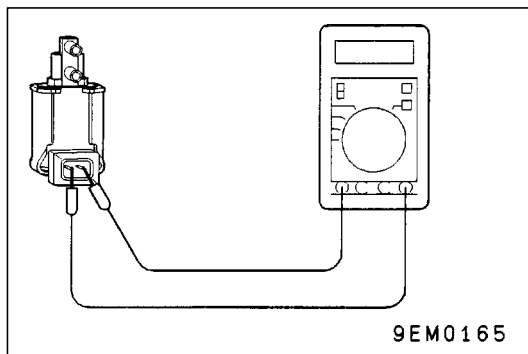
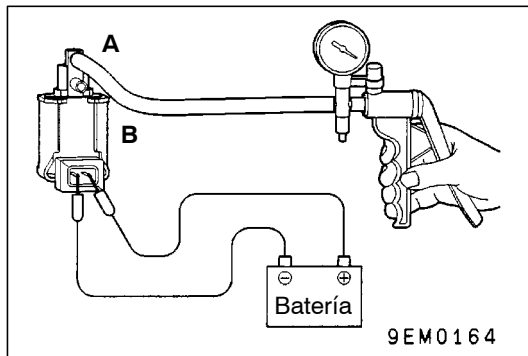
1. Desconectar la manguera de vacío del tubo de vacío de purga del múltiple de admisión y conectar una bomba de vacío manual en el tubo.

2. Arrancar el motor y aumentar la velocidad del motor. Verificar que el vacío se mantenga constante.

NOTA

Si cambia el vacío, la lumbrera para purga de la válvula de la mariposa de gases esté obstruida. Limpiar la lumbrera.





INSPECCION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DE PURGA

NOTA

Antes de desconectar la manguera de vacío, poner una marca en la manguera de vacío para que ésta pueda volver a ser conectada en la posición original.

1. Desconectar la manguera de vacío de la válvula solenoide.
2. Desconectar el conector del mazo de conductores.
3. Conectar una bomba manual de vacío en la boquilla (A) de la válvula de solenoide (Consultar la ilustración a la izquierda).
4. Verificar la hermeticidad aplicando un vacío. Realizar esto cuando se aplica directamente el voltaje de batería a la válvula de solenoide y cuando no se aplica dicho voltaje.

Voltaje de la batería	Condición normal
Aplicar	Hay fuga del vacío
No aplicar	Se mantiene el vacío

5. Medir la resistencia entre los terminales de la válvula de solenoide.

Valor normal: 30 - 34 Ω (a 20°C)

SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE (EGR)

INFORMACION GENERAL

El sistema de recirculación de gases del escape reduce el nivel de emisiones de óxido de nitrógeno (NOx). Cuando la temperatura de combustión de la mezcla de aire y combustible es alta, se genera una gran cantidad de NOx en la cámara de combustión. Por lo tanto, este sistema recircula parte de los gases de emisión provenientes de la lumbrera de escape perteneciente a la tapa de cilindro, los

cuales llegan a la cámara de combustión a través del múltiple de admisión. Esto es con el propósito de aminorar la temperatura de combustión de la mezcla de aire y combustible. Esto da por resultado una reducción de óxido de nitrógeno (NOx).

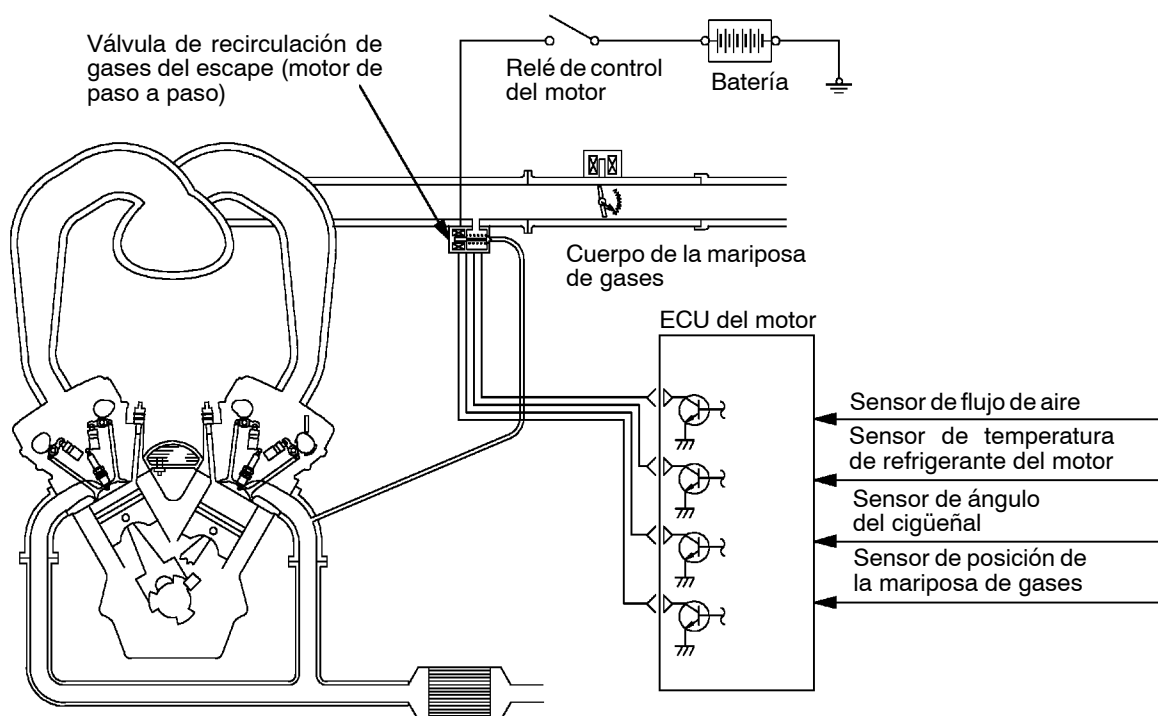
La proporción de circulación de EGR es controlada mediante la válvula de EGR a fin de no disminuir el rendimiento del motor.

FUNCIONAMIENTO

La válvula de EGR se cierra y no hace recircular los gases del escape en uno de los siguientes casos. En caso contrario la válvula de EGR se abre y recirculan los gases de escape.

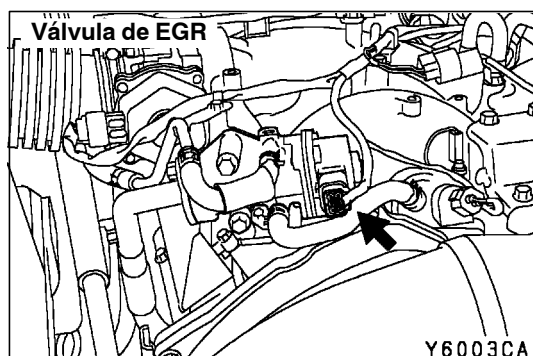
- La temperatura del refrigerante del motor está baja.
- El motor está en ralentí.
- La válvula de mariposa de gases está abierta completamente.

DIAGRAMA DEL SISTEMA



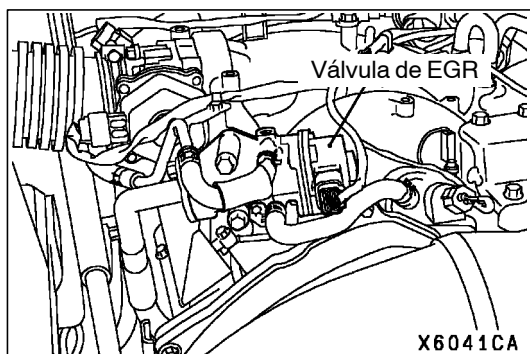
X6134CA

POSICION DE LAS PIEZAS



INSPECCION DEL SISTEMA DE CONTROL DE RECIRCULACION DE LOS GASES DE ESCAPE (EGR)

Consultar el GRUPO 13 - Localización de fallas.



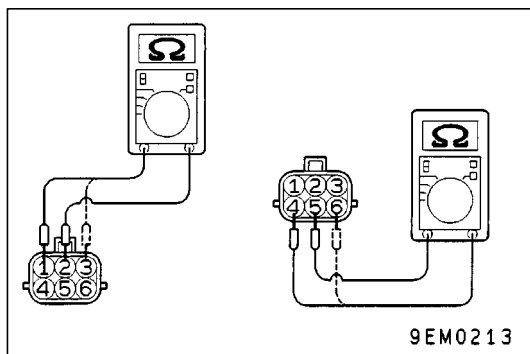
INSPECCION DE LA VALVULA DE EGR (MOTOR PASO A PASO)

Inspección del sonido de funcionamiento

1. Verificar que el sonido de funcionamiento del motor paso a paso puede escucharse en la válvula de EGR cuando se gira el interruptor de encendido a ON (sin poner en marcha el motor).
2. Si no se puede escuchar el sonido de funcionamiento, verificar el circuito de mando del motor paso a paso.

NOTA

Si el circuito es normal, la causa es probablemente un malfuncionamiento del motor paso a paso o de la ECU-motor.



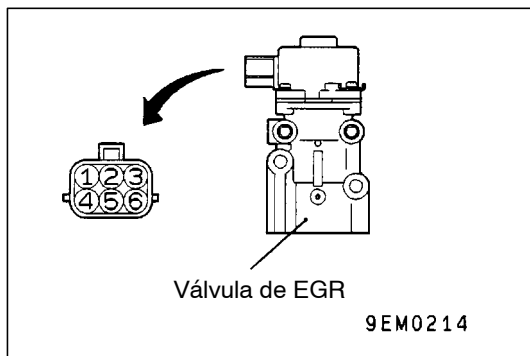
Inspección de la resistencia de bobina

1. Desconectar el conector de la válvula de EGR.
2. Medir la resistencia entre el terminal No. 2 y terminal No. 1 o terminal No. 3 del conector del lado de la válvula de EGR.

Valor normal: 10 - 20 Ω (a 20°C)

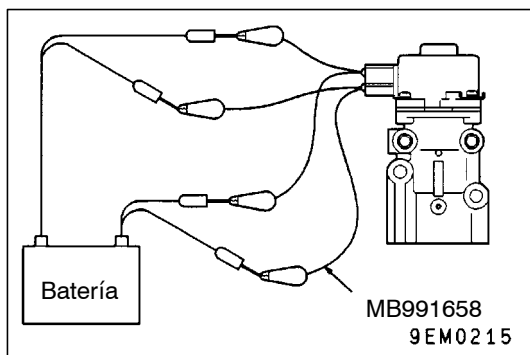
3. Medir la resistencia entre el terminal No. 5 y terminal No. 4 o terminal No. 6 del conector del lado de la válvula de EGR.

Valor normal: 10 - 20 Ω (a 20°C)



Verificación del funcionamiento

1. Desmontar la válvula EGR.
2. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB991658) al conector del lado de la válvula de recirculación de gases del escape.
3. Conectar el terminal No. 2 en el terminal positivo (+) de la batería.
4. Conectar el terminal No. 1 y el terminal No. 3 en el terminal negativo (-) de la batería para verificar si hay vibraciones (como cuando el motor de velocidad gradual vibra ligeramente) debido al funcionamiento del motor de velocidad gradual.
5. Conectar el terminal No. 5 del terminal positivo (+) de la batería.



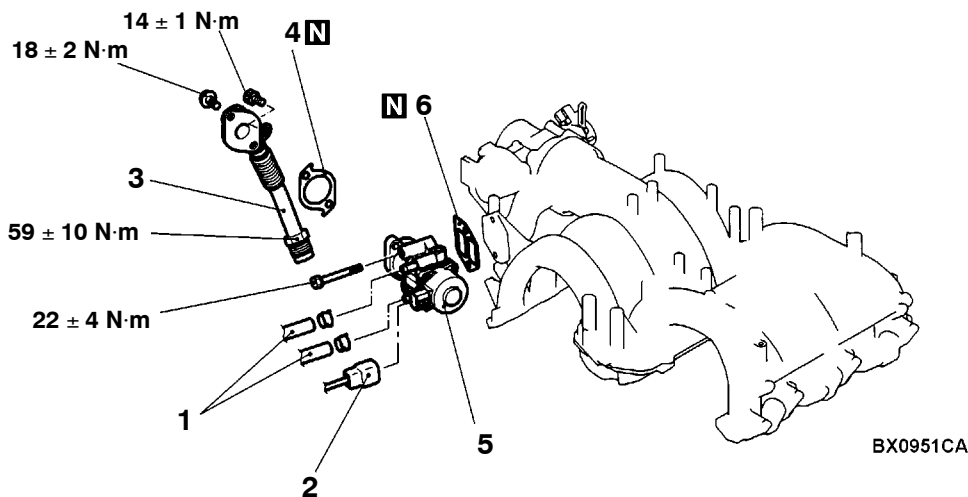
6. Conectar el terminal No. 4 y el terminal No. 6 en el terminal negativo (-) de la batería para verificar si se producen vibraciones (como cuando el motor de velocidad gradual vibra ligeramente) debido al funcionamiento del motor de velocidad gradual.
7. Si el resultado de la verificación muestra que se siente la vibración, el motor de velocidad gradual está bien.

VALVULA DE RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE

DESMONTAJE E INSTALACION

Pasos antes del desmontaje

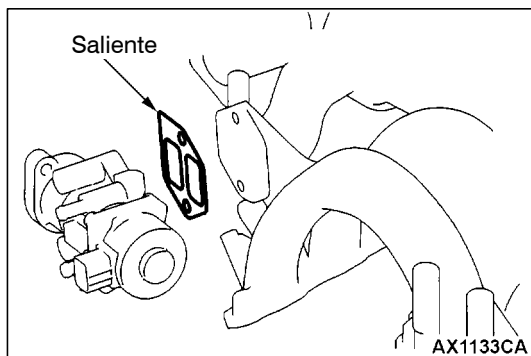
- Vaciado y rellenado de refrigerante de motor (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor (Consultar el GRUPO 11A - Correa de distribución.)
- Desmontaje e instalación del conjunto del purificador de aire (Consultar el GRUPO 15.)



Pasos para el desmontaje

1. Conexión de la manguera de agua
2. Conector de la válvula de recirculación de gases del escape
3. Tubo de recirculación de gases del escape
4. Empaquetadura del tubo de recirculación de gases del escape

5. Válvula de recirculación de gases del escape
6. Empaquetadura de la válvula de recirculación de gases del escape



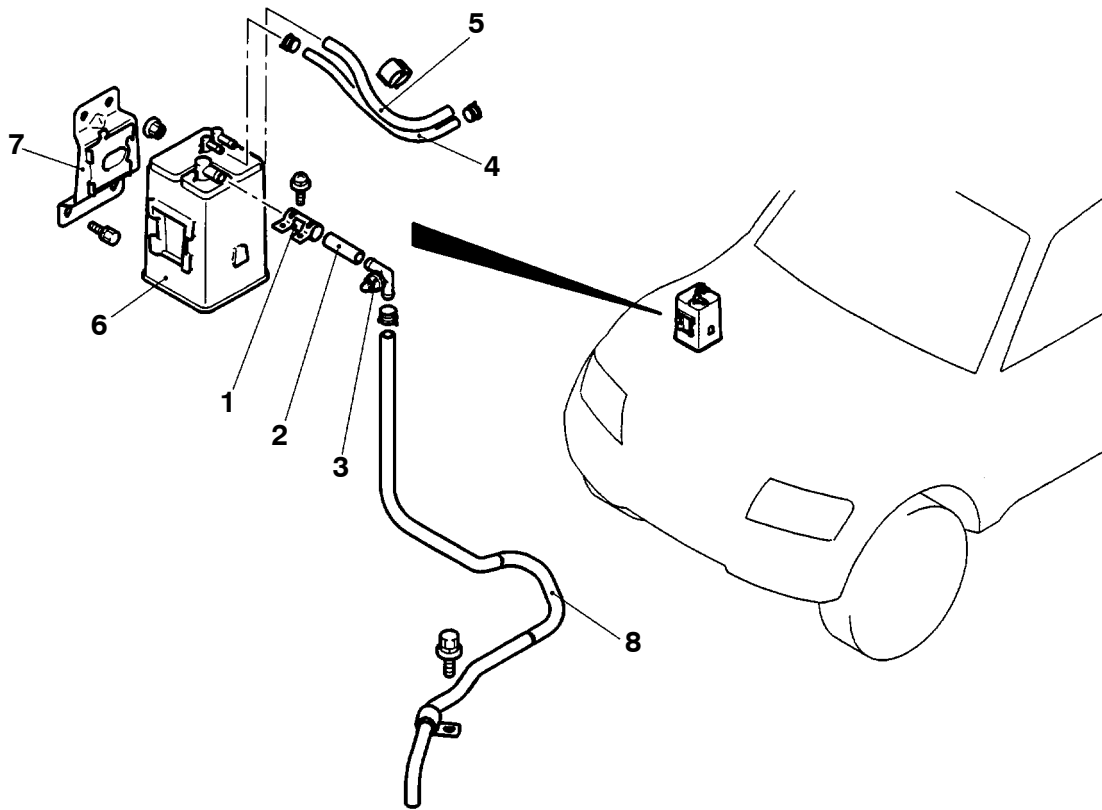
PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶◀ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DE LA VALVULA DE RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE

Instalar la empaquetadura de tal forma que la saliente mira en el sentido indicado.

RECIPIENTE

DESMONTAJE E INSTALACION



AY0296CA

Pasos para el desmontaje

1. Gancho de la manguera
2. Manguera de vapor
3. Válvula de respiradero
4. Conexión de la manguera de vapor

5. Conexión de la manguera de purga
6. Recipiente
7. Ménsula del recipiente

CONVERTIDOR CATALITICO

INFORMACION GENERAL

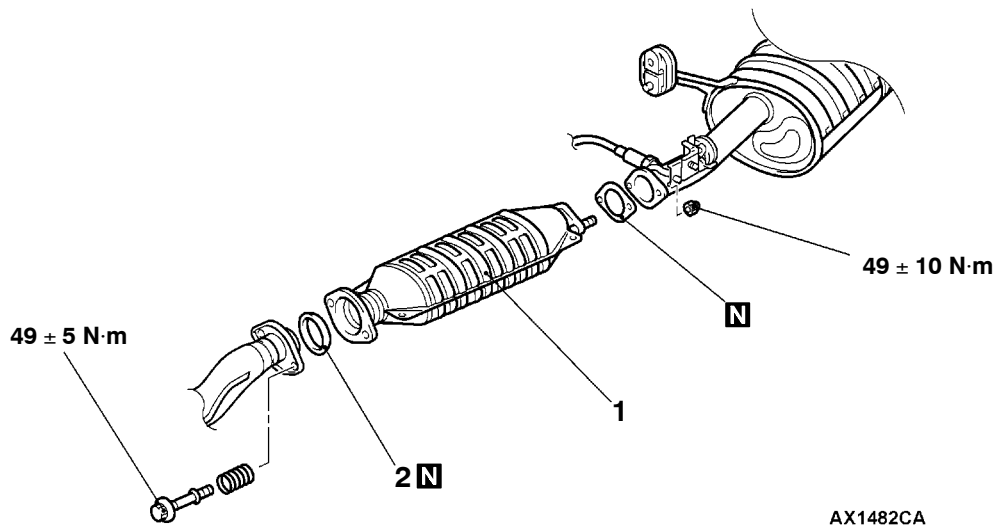
El convertidor catalítico de tres vías, junto con el control de relación de aire/combustible por bucle cerrado basado en la señal del sensor de oxígeno oxidiza los monóxidos de carbono (CO) y los hidrocarburos (HC) y reduce los óxidos de nitrógeno (NOx).

Cuando se controla la mezcla en la relación de aire/combustible estequiométrica, el convertidor catalítico de tres vías ofrece la mejor purificación contra los tres componentes, es decir, CO, HC y NOx.

DESMONTAJE E INSTALACION

Pasos antes del desmontaje y después de la instalación

Desmontaje e instalación de la cubierta inferior



Pasos para el desmontaje

1. Convertidor catalítico
2. Anillo sellador

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <4D5>

INFORMACION GENERAL

El sistema de recirculación de gases del escape controlado electrónicamente y el sistema de control de distribución de la inyección de combustible (temporizador de carga) reducen el nivel de los gases del escape (NOx).

Punto	Nombre	Especificaciones
Sistema de control de emisiones del escape	Sistema de recirculación de gases del escape <ul style="list-style-type: none"> Válvula de recirculación de gases del escape Válvula de solenoide No. 1 de recirculación de gases del escape Válvula de solenoide No. 2 de recirculación de gases del escape 	Sistema de recirculación de gases del escape controlado electrónicamente Tipo sencillo Válvula de solenoide tipo rendimiento Válvula de solenoide tipo ON/OFF

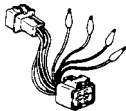
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos		Valor normal
Resistencia de las válvulas de solenoide No. 1 y No. 2 de EGR (a 20°C) Ω		36 - 44
Tensión de salida del sensor de posición de la palanca V	Posición de ralentí	0,8 - 1,0
	Abierto completamente	3,7 - 4,9
Resistencia del sensor de velocidad del motor kΩ		1,3 - 1,9
Resistencia del sensor de temperatura del refrigerante del motor (Unidad del medidor de temperatura de refrigerante de motor integrado) kΩ	a 0°C	7,7 - 9,5
	a 20°C	2,9 - 3,6
	a 40°C	1,3 - 1,7
	a 80°C	0,26 - 0,35

SELLADOR

Punto	Sellador especificado	Observación
Parte roscada de la unidad del medidor de temperatura de refrigerante del motor	Fijación de tuerca 3M No. de Pieza 4171 o equivalente	Sellador secante

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998464	Mazo de conductores del probador (4 terminales, cuadrado)	Verificación del sensor de posición de la palanca

SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE (EGR)

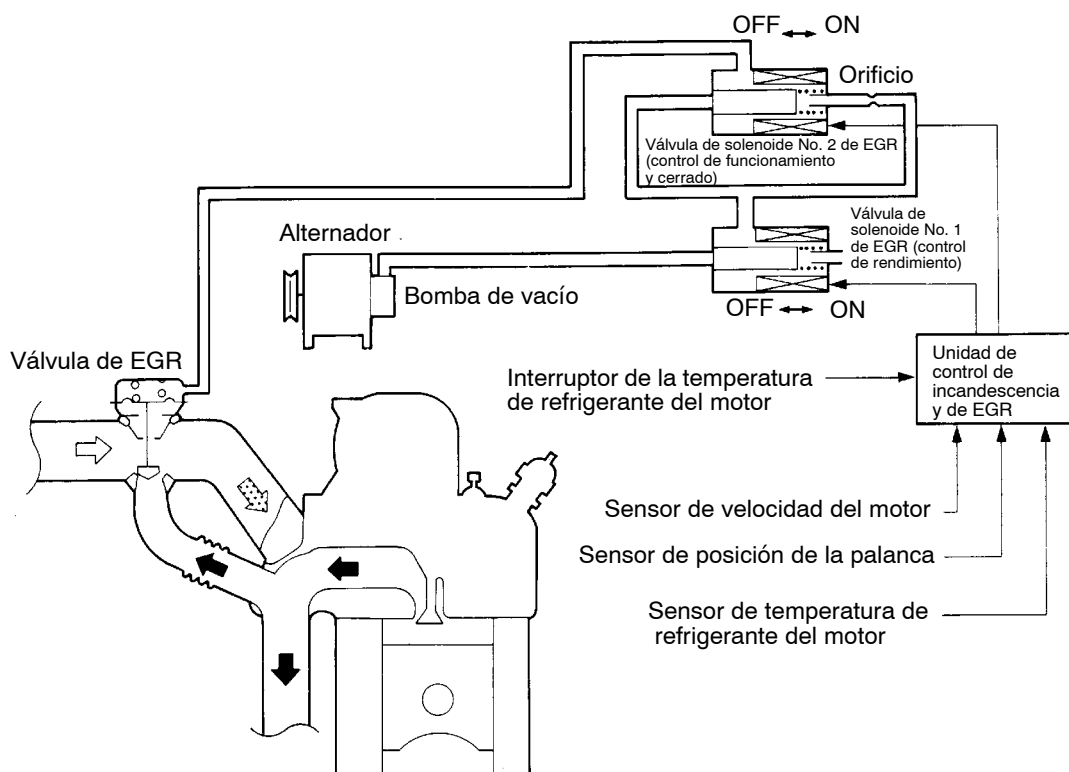
INFORMACION GENERAL

El sistema EGR controlado electrónicamente se compone de una válvula EGR, bomba de vacío, válvulas solenoide de EGR No. 1 y No. 2, unidad de control de incandescencia y EGR y distintos sensores.

La válvula EGR se controla mediante la presión negativa en el interior de la válvula, controlada por las válvulas solenoides EGR No. 1 y No. 2.

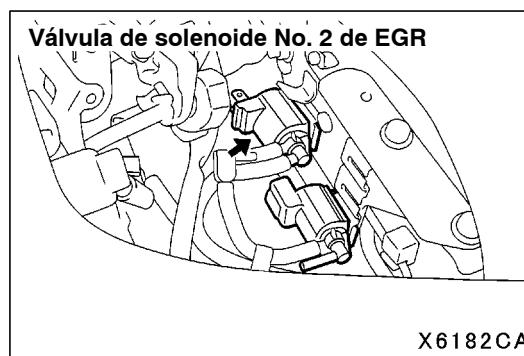
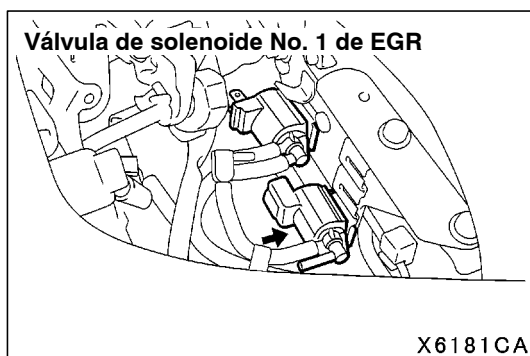
Las válvulas solenoides EGR No. 1 y No. 2 se controlan a su nivel óptimo por la unidad de control de incandescencia y EGR de acuerdo a las condiciones de funcionamiento del motor, basado en los datos que se transmiten de cada uno de los sensores. De esta forma el EGR se controla para reducir las emisiones de NOx mientras se mantienen buenas prestaciones del motor.

DIAGRAMA DEL SISTEMA

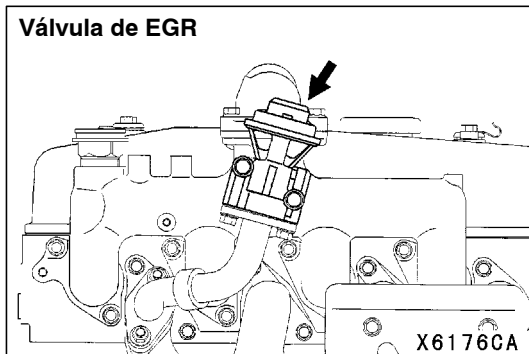


DEM0662

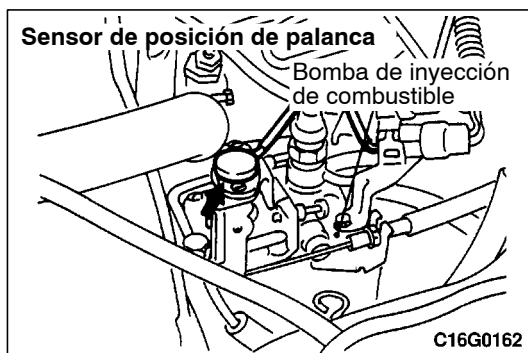
POSICION DE LAS PIEZAS



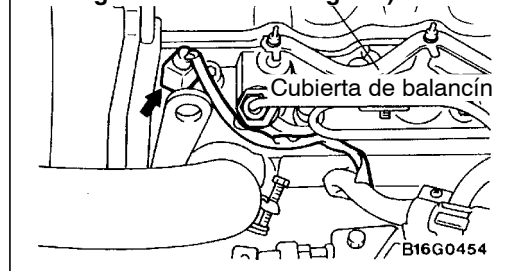
Válvula de EGR



Sensor de posición de palanca

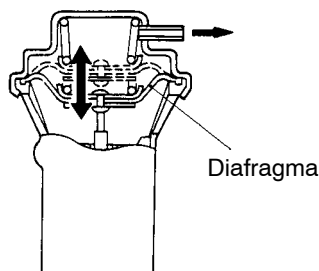


Unidad del medidor de temperatura del refrigerante del motor (Sensor de temperatura de refrigerante de motor integrado)



VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO

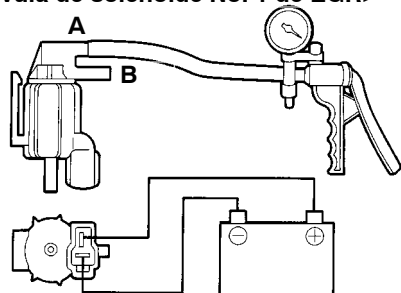
1. Calentar el motor hasta que la temperatura de refrigerante del motor suba a 65°C o más.
2. Verificar que el diafragma de la válvula de EGR se levante cuando el motor sea acelerado hundiendo (pisando) el pedal del acelerador.



VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA SOLENOIDE DE EGR

1. Desconectar las mangueras de vacío y los conectores de las válvulas de solenoide No. 1 y No. 2 de EGR.
2. Unir una bomba de vacío manual a cada tubo de unión perteneciente a las válvulas de solenoide No. 1 y No. 2 de EGR y aplicar presión negativa. Verificar que las válvulas estén herméticamente cerradas. Ya bien sea cuando el voltaje es aplicado a cada terminal de las válvulas de solenoide de EGR, o cuando no es aplicado.

<Válvula de solenoide No. 1 de EGR>

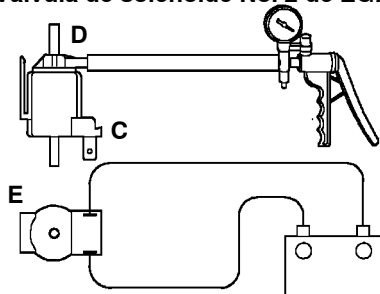


DEM0019

Válvula de solenoide No. 1 de EGR

Voltaje de batería	Estado normal
Cuando pasa corriente	Se escapa el vacío (Se mantiene el vacío cuando el tubo de unión B está cerrado.)
Cuando no pasa corriente	Se mantiene el vacío

<Válvula de solenoide No. 2 de EGR>



X6135CA

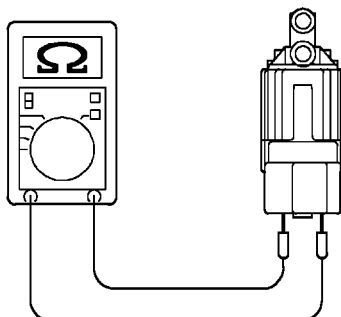
Válvula de solenoide No. 2 de EGR

Voltaje de batería	Estado normal
Cuando pasa corriente	Se escapa el vacío (Se mantiene el vacío cuando el tubo de unión D está cerrado.)
Cuando no pasa corriente	Se escapa el vacío (Se mantiene el vacío cuando el tubo de unión E está cerrado.)

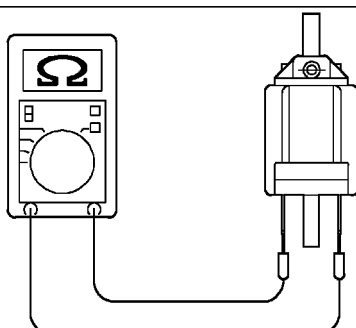
VERIFICACION DE LA RESISTENCIA DE LA VALVULA SOLENOIDE DE EGR

Medir las resistencias entre el terminal de las válvulas de solenoide No. 1 y No. 2 de EGR usando un probador de circuito.

Valor normal: 36 - 44 Ω (a 20°C)

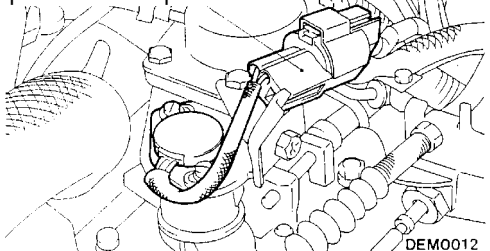


X6136CA



X6137CA

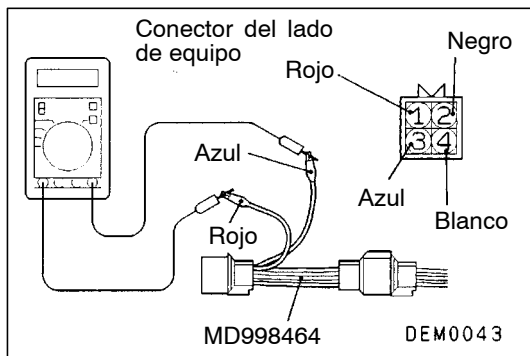
Conector del sensor de posición de la palanca



DEM0012

AJUSTE DEL SENSOR DE POSICION DE LA PALANCA

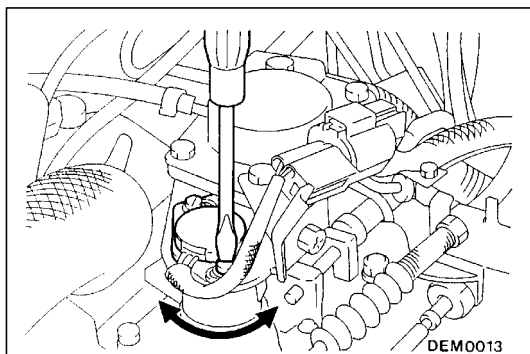
1. Hacer funcionar el motor hasta que la temperatura de refrigerante del motor sube a 80°C o más y soltar el ralentí rápido.
2. Aflojar la tensión del cable del acelerador lo suficiente.
3. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores del probador) al conector del sensor de posición de la palanca mostrado en la ilustración.



4. Conectar un voltímetro tipo digital entre el terminal 1 (abrazadera roja) y el terminal 3 (abrazadera azul) del sensor de posición de la palanca.
5. Conectar la llave de encendido a la posición "ON". (No hacer funcionar el motor.)
6. Medir el voltaje de salida del sensor de posición de la palanca.

Valor normal

Condición de la palanca	Voltaje (Voltios)
Posición de ralentí	0,8 - 1,0
Completamente abierta	3,7 - 4,9



7. Si el voltaje se encuentra fuera de los valores normales, regular aflojando el tornillo de montaje del sensor de posición de la palanca y girando el cuerpo del sensor de posición de la palanca. Después de la corrección, ajustar bien el tornillo.

NOTA

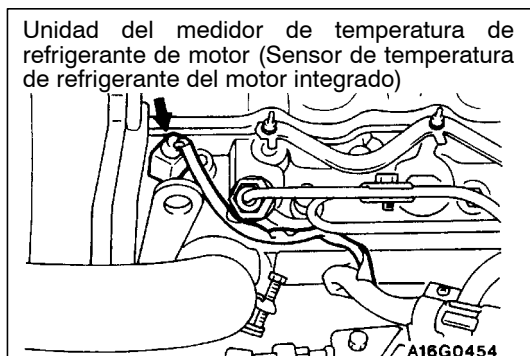
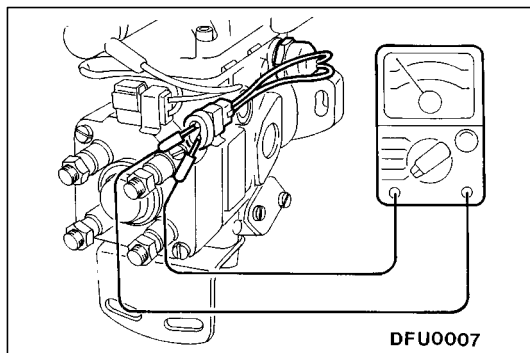
El voltaje de salida aumentará si se gira el cuerpo del sensor de posición de la palanca en sentido horario.

8. Conectar la llave de encendido a la posición "OFF".
9. Regular el juego del cable del acelerador.

VERIFICACION DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL MOTOR

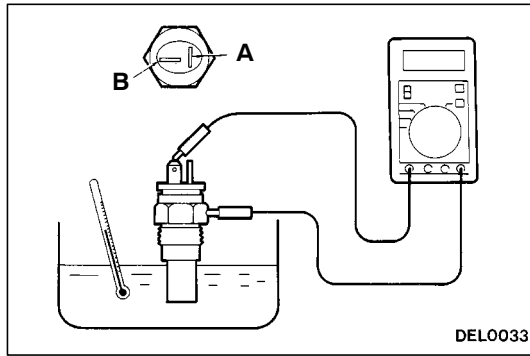
1. Desconectar el conector del sensor de velocidad del motor.
2. Medir la resistencia entre los terminales del sensor de velocidad del motor.

Valor normal: 1,3 - 1,9 kΩ



VERIFICACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR

1. Desmontar la unidad del medidor de temperatura de refrigerante del motor.



2. Medir la resistencia entre el terminal (B) y la tierra en la carrocería cuando la parte de detección de temperatura de la unidad del medidor de temperatura de refrigerante del motor está sumergida en agua caliente.

Temperatura (°C)	Resistencia (kΩ)
0	7,7 - 9,5
20	2,9 - 3,6
40	1,3 - 1,7
80	0,26 - 0,35

3. Si la resistencia se desvía mucho del valor normal, cambiar la unidad del medidor.
4. Aplicar sellador a la parte roscada.

Sellador especificado:

Fijación de tuerca 3M No. de Pieza 4171 o equivalente

5. Instalar la unidad del medidor de temperatura de refrigerante del motor y apretarlo al par especificado.

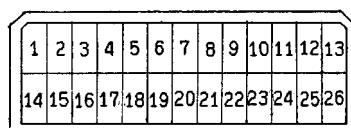
Par de apriete del sensor: 35 N·m

6. Conector los conectores del mazo de conductores.

INSPECCION EN LA UNIDAD DE CONTROL DE INCANDESCENCIA Y DE EGR

CUADRO DE INSPECCION DEL VOLTAJE DEL TERMINAL

Disposición de los terminales del conector de la unidad de control de incandescencia y de EGR

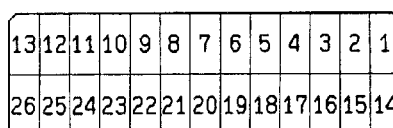


DEM0029

No. de terminal	Punto de inspección	Condición de inspección (Estado del motor)		Condición normal
3	Válvula de solenoide No. 1 de EGR	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
		Hundir el pedal del acelerador mientras el motor se encuentre en estado de ralentí después de haber calentado.		Aumenta momentáneamente
6	Sensor de posición de la palanca	Interruptor de encendido: ON	Palanca de mariposa de gases: posición de ralentí	0,8 - 1,0 V
			Palanca de mariposa de gases: posición de completamente abierta	3,7 - 4,9 V
7	Voltaje aplicado del sensor	Interruptor de encendido: ON		4,8 - 5,2 V
16	Válvula de solenoide No. 2 de EGR	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
		Hundir el pedal del acelerador mientras el motor se encuentre en estado de ralentí después de haber calentado.		Baja momentáneamente

CUADRO DE INSPECCION DE LA RESISTENCIA Y LA CONTINUIDAD DEL TERMINAL DEL CONECTOR DEL LADO DEL MAZO DE CONDUCTORES

Disposición de los terminales del conector del lado del mazo de conductores de la unidad de control de incandescencia y de EGR



DEM0026

No. de terminal	Punto de inspección	Condición de inspección (Estado del motor)
3 - 1	Válvula de solenoide No. 1 de EGR	36 - 44 Ω (a 20°C)
5 - Tierra de la carrocería	Sensor de temperatura de refrigerante del motor	7,7 - 9,5 k Ω (temperatura del refrigerante: 0°C)
		2,9 - 3,6 k Ω (temperatura del refrigerante: 20°C)
		1,3 - 1,7 k Ω (temperatura del refrigerante: 40°C)
		0,26 - 0,35 k Ω (temperatura del refrigerante: 80°C)
11 - 24	Sensor de velocidad del motor	1,3 - 1,9 k Ω
16 - 1	Válvula de solenoide No. 2 de EGR	36 - 44 Ω (a 20°C)

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <VEHICULOS 4M4 CON RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE>

INFORMACION GENERAL

El sistema EGR controlado electrónicamente y el sistema de control de distribución de la inyección de combustible (temporizador de carga) reducen el nivel de los gases del escape (NOx).

Punto	Nombre	Especificaciones
Sistema de control de emisiones del escape	Sistema de recirculación de gases del escape <ul style="list-style-type: none"> • Válvula de EGR • Válvula de solenoide No. 1 de EGR • Válvula de solenoide No. 2 de EGR 	Sistema EGR controlado electrónicamente Tipo sencillo Válvula de solenoide tipo rendimiento Válvula de solenoide tipo ON/OFF

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor normal
Resistencia de las válvulas de solenoide No. 1 y No. 2 de EGR (a 20°C) Ω	36 - 44

SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE (EGR)

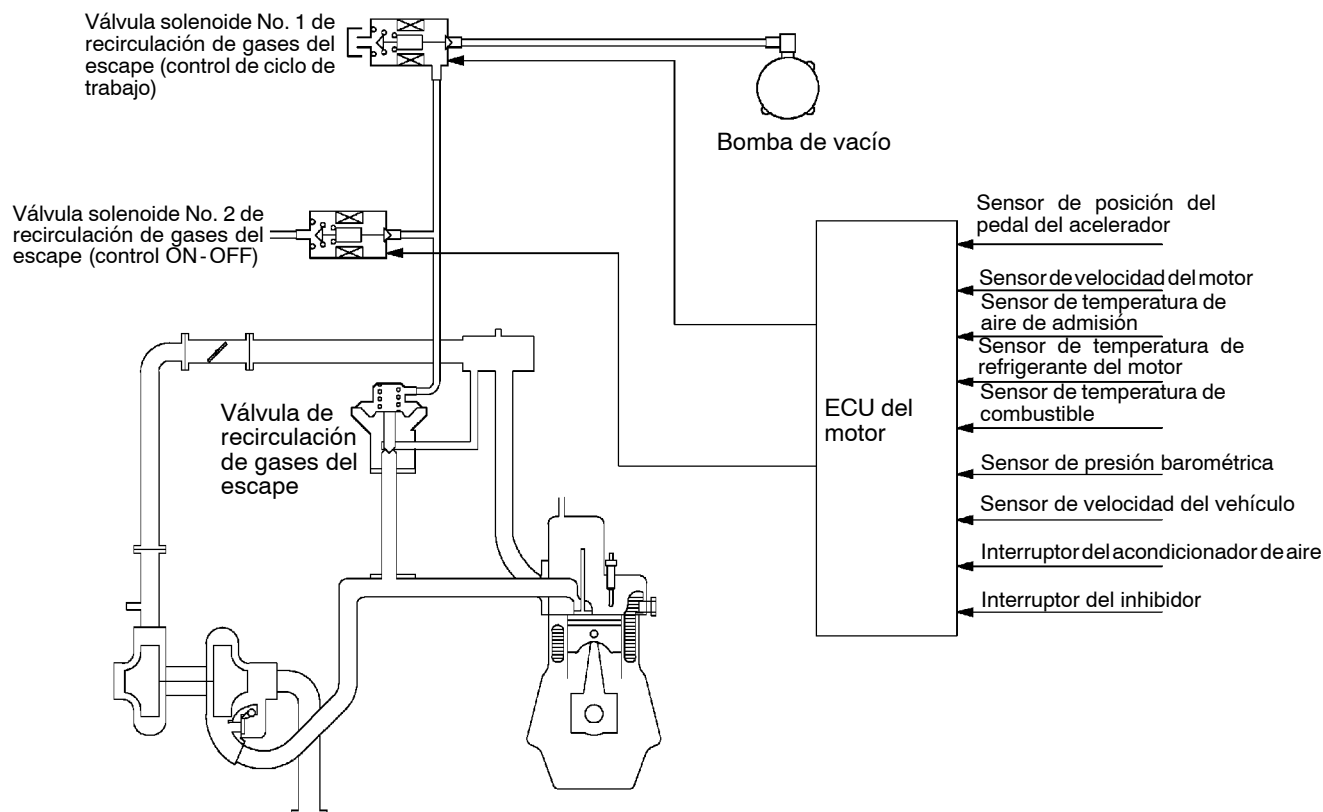
INFORMACION GENERAL

El sistema EGR controlado electrónicamente se compone de una válvula EGR, bomba de vacío, válvulas solenoide de EGR No. 1 y No. 2, unidad de control de incandescencia y EGR y distintos sensores.

La válvula EGR se controla mediante la presión negativa en el interior de la válvula, controlada por las válvulas solenoides EGR No. 1 y No. 2.

Las válvulas solenoides EGR No. 1 y No. 2 se controlan a su nivel óptimo por la unidad de control de incandescencia y EGR de acuerdo a las condiciones de funcionamiento del motor, basado en los datos que se transmiten de cada uno de los sensores. De esta forma el EGR se controla para reducir las emisiones de NOx mientras se mantienen buenas prestaciones del motor.

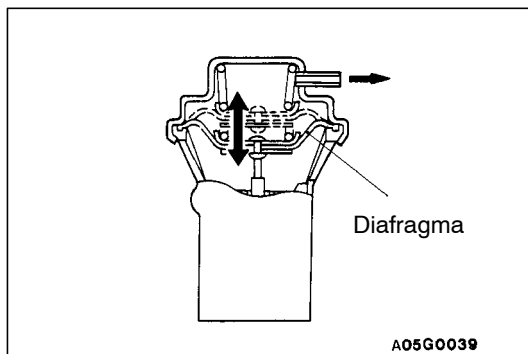
DIAGRAMA DEL SISTEMA



X6178CA

POSICION DE LAS PIEZAS





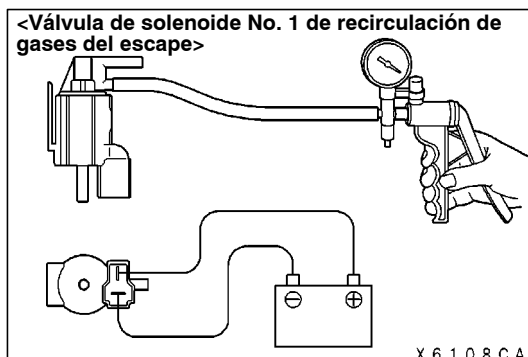
FUNCION DE VERIFICACION

1. Arrancar el motor y calentar hasta que la temperatura del refrigerante del motor suba a 65°C o más.
2. Girar el interruptor del acondicionador de aire a "OFF".
3. Mover la palanca selectora a la posición P.

4. Verificar el funcionamiento de la válvula de recirculación de gases del escape.

Estado normal:

Estado del motor	Estado de la válvula de RGE
Ralentí sin carga	Abierto
Aceleración repentina	Cerrado (baja el diafragma)



VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA SOLENOIDE DE RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE

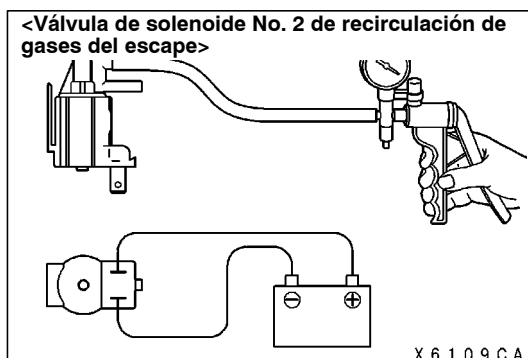
1. Instalar una bomba de vacío en cada tubo de las válvulas solenoides de recirculación de gases del escape como en la figura y aplicar una presión negativa.
2. Verificar que las válvulas están herméticamente cerradas tanto cuando se aplica el voltaje a cada terminal de la válvula solenoide de recirculación de gases del escape como cuando no se aplica.

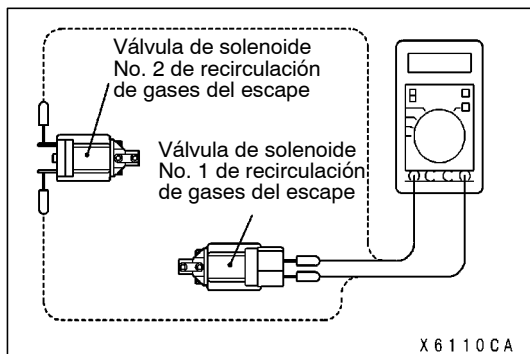
Válvula de solenoide No. 1 de recirculación de gases del escape

Voltaje de la batería	Estado normal
Cuando pasa corriente	Fugas de vacío (Se mantiene el vacío cuando está tapado el tubo A).
Cuando no pasa corriente	Fugas de vacío (Se mantiene el vacío cuando está tapado el tubo B).

Válvula de solenoide No. 2 de recirculación de gases del escape

Voltaje de la batería	Estado normal
Cuando pasa corriente	Fugas de vacío (Se mantiene el vacío cuando está tapado el tubo C).
Cuando no pasa corriente	Se mantiene el vacío





VERIFICACION DE LA RESISTENCIA DE LA VALVULA SOLENOIDE DE RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE

Medir la resistencia entre los terminales de la válvula solenoide.

Valor normal: 36 - 44 Ω (a 20°C)

VERIFICACION DEL SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DEL ACELERADOR (SPA), SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR, SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION, SENSOR DE TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

Consultar el GRUPO 13C - Servicio en el vehículo.

VERIFICAR EN LA ECU DEL MOTOR

Consultar el GRUPO 13C - Localización de averías

CONVERTIDOR CATALITICO

INFORMACION GENERAL

El convertidor catalítico de tres vías, junto con el control de relación de aire/combustible por bucle cerrado basado en la señal del sensor de oxígeno oxidiza los monóxidos de carbono (CO) y los hidrocarburos (HC) y reduce los óxidos de

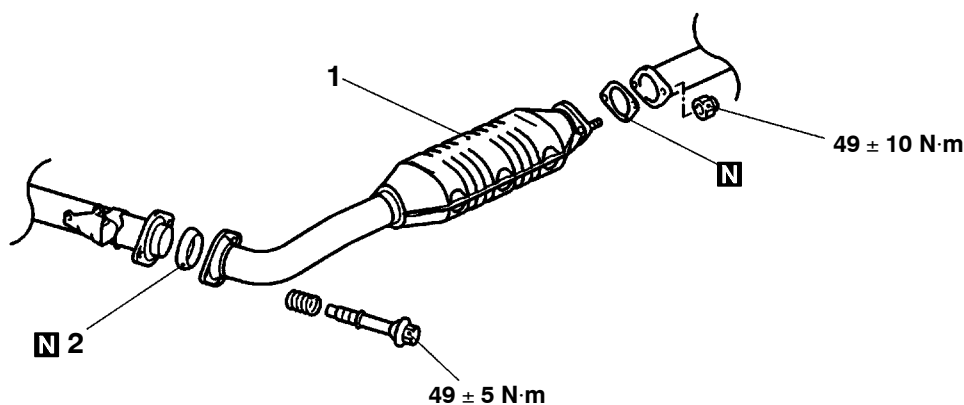
nitrógeno (NOx).

Cuando se controla la mezcla en la relación de aire/combustible estequiométrica, el convertidor catalítico de tres vías ofrece la mejor purificación contra los tres componentes, es decir, CO, HC y NOx.

DESMONTAJE E INSTALACION

Pasos antes del desmontaje y después de la instalación

Desmontaje e instalación de la cubierta inferior



AX0869CA

Pasos para el desmontaje

1. Convertidor catalítico
2. Anillo sellador

NOTAS

MOTOR Y CONTROL DE EMISIONES

INDICE

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR	2
---	----------

GENERALIDADES	2
----------------------------	----------

Resumen de los cambios	2
------------------------------	---

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <4D5-Fase III>	2
---	----------

GENERALIDADES	2
----------------------------	----------

Resumen de los cambios	2
------------------------------	---

INFORMACION GENERAL	2
----------------------------------	----------

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	2
--	----------

SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DE ESCAPE (EGR)	3
--	----------

VALVULA EGR Y REFRIGERADOR EGR ...	6
---	----------

CONVERTIDOR CATALITICO	8
-------------------------------------	----------

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <4M4>	9
--	----------

GENERALIDADES	9
----------------------------	----------

Resumen de los cambios	9
------------------------------	---

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	9
--	----------

SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DE ESCAPE (EGR)	9
--	----------

VALVULA EGR Y REFRIGERADOR EGR	11
---	-----------

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Se ha utilizado el sistema de control electrónico de la válvula de mariposa en lugar de un mecanismo convencional de acelerador de cable <4D5>.

Este procedimiento de servicio es el mismo que para los modelos anteriores con motor 6G7 o 4M4.

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <4D5-FASE III>

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

A partir de la introducción de los cambios mencionados a continuación, se han establecido algunos procedimientos de servicio con objeto de cumplir con la de regulación de emisiones Fase III.

- Se ha utilizado una válvula EGR de control electrónico y un refrigerador EGR.
- Se ha agregado un convertidor catalítico.

INFORMACION GENERAL

El sistema EGR controlado electrónicamente reduce el nivel de gases de escape (NO_x).

Puntos	Nombre	Especificación
Sistema de control de emisiones del escape	Sistema de recirculación de gases de escape <ul style="list-style-type: none"> • Válvula de recirculación de gases de escape • Válvula solenoide EGR N° 1 • Válvula solenoide EGR N° 2 • Sensor de posición de la válvula EGR 	Sistema EGR controlado electrónicamente Tipo simple Válvula solenoide ON/OFF Válvula solenoide ON/OFF Tipo resistencia variable

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor normal
Válvula solenoide EGR números 1 y 2 resistencia (a 20°C) Ω	36 - 44

SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DE ESCAPE (EGR)

INFORMACION GENERAL

El sistema EGR controlado electrónicamente consta de una válvula EGR, un bomba de vacío, válvulas solenoides EGR números 1 y 2, sensor de posición de válvula EGR y ECU del motor.

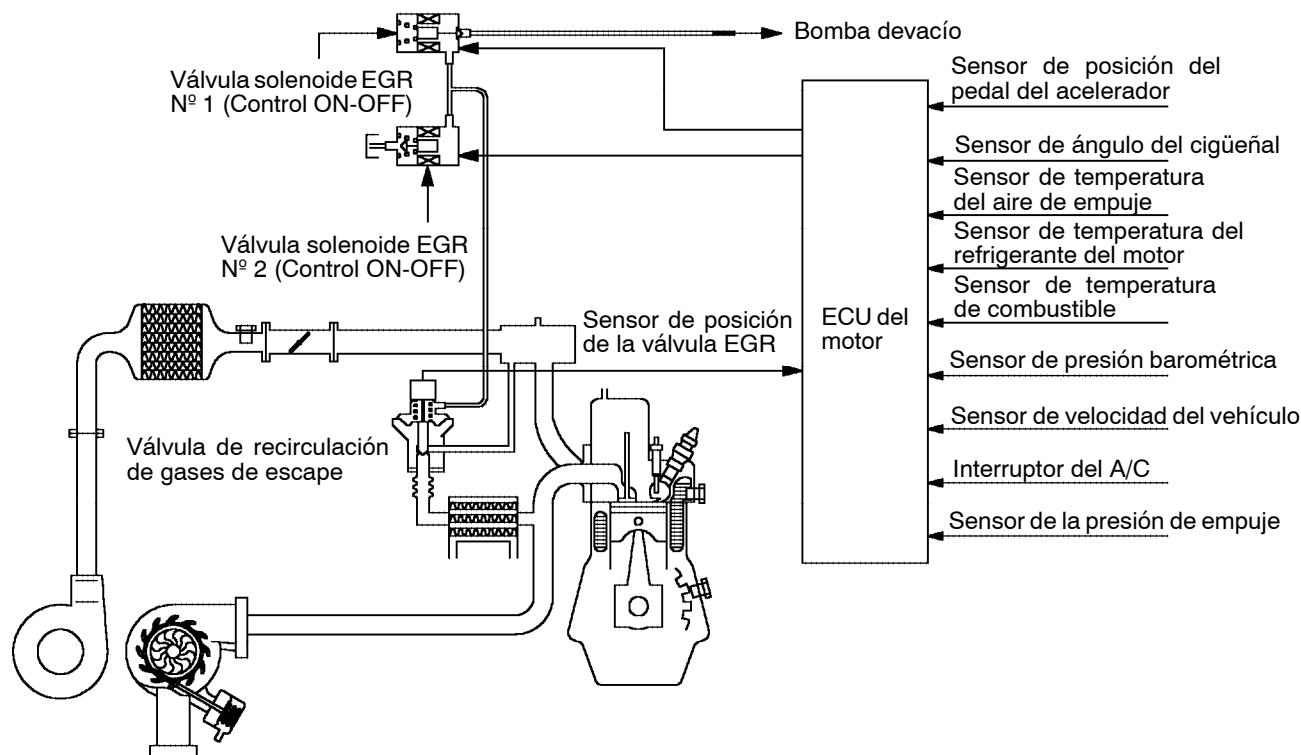
La válvula EGR se controla mediante la presión negativa que hay en el interior de la válvula que, a su vez, se controla mediante las válvulas solenoides EGR números 1 y 2.

Para obtener la cantidad EGR correspondiente a cada condición operativa, la apertura adecuada de la válvula EGR se calcula en base a la señal de entrada de cada sensor.

El control de retroalimentación de las válvulas solenoide EGR N° 1 y N° 2 se realiza en base a la señal del sensor de posición de la válvula EGR para que la apertura de ésta puede ajustarse rápidamente al ángulo objetivo.

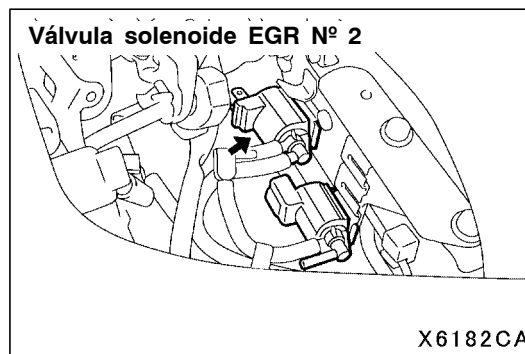
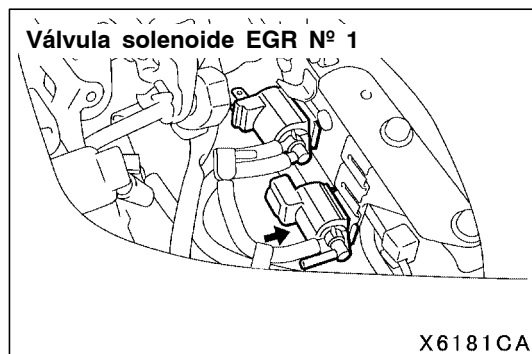
De este modo, la EGR se controla para reducir NOx emisiones manteniendo al mismo tiempo un rendimiento satisfactorio del motor.

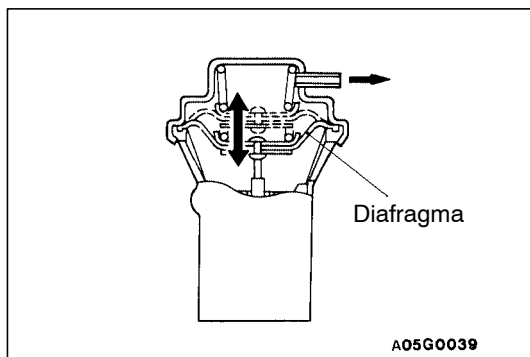
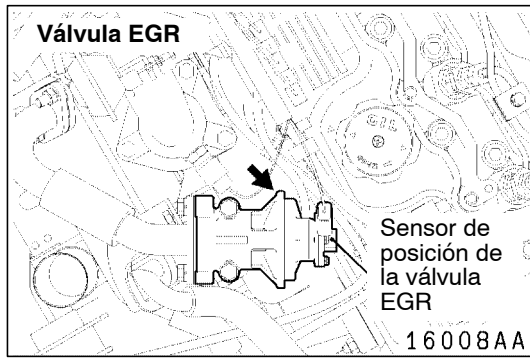
DIAGRAMA DEL SISTEMA



16006CA

LOCALIZACION DE LAS PIEZAS



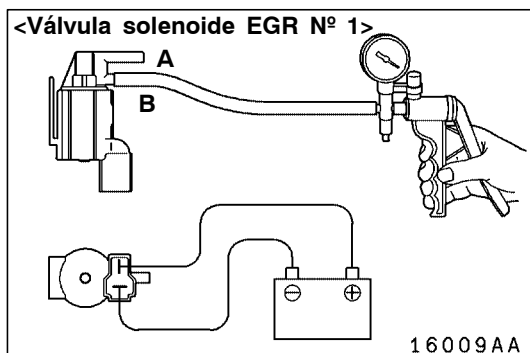


VERIFICACION DE FUNCIONAMIENTO

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura del líquido refrigerante alcance 65°C o más.
2. Revolucionar el motor presionando el pedal del acelerador bruscamente, después comprobar las elevaciones del diafragma de la válvula EGR.

VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA SOLENOIDE EGR

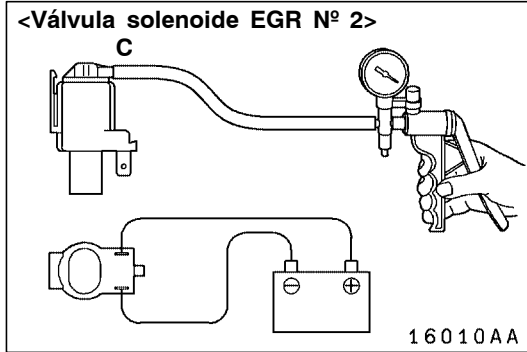
1. Desmontar los conectores 1 y 2 de la válvula solenoide EGR y las mangueras de vaciado.
2. Conectar una bomba de vacío a cada manguito de la válvula solenoide EGR N° 1 y 2 y fijar cada conector de la válvula EGR a la batería y aplicar presión negativa. Comprobar que las válvulas son herméticas cuando se aplica el voltaje a cada terminal de la válvula solenoide EGR, números 1 y 2, y cuando no se aplica.



Válvula solenoide EGR N° 1

Voltaje de batería	Condición normal
Cuando hay corriente	Fugas de vacío (el vacío se mantiene cuando el manguito A está conectado)
Cuando no hay corriente	Se mantiene el vacío.

<Válvula solenoide EGR N° 2>



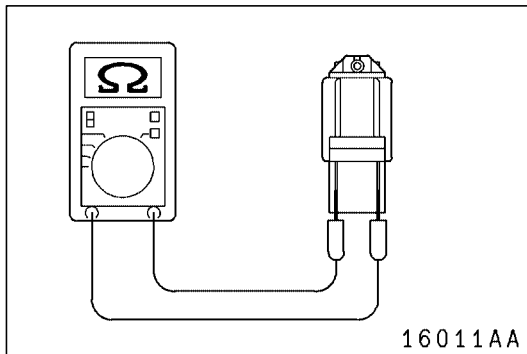
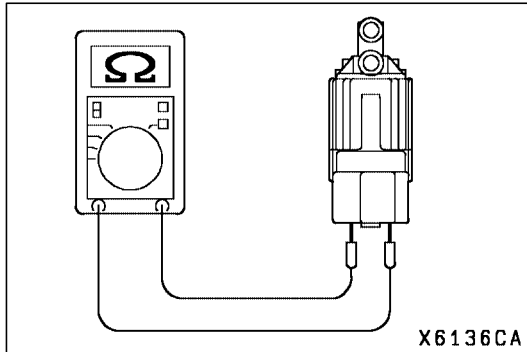
Válvula solenoide EGR N° 2

Voltaje de batería	Condición normal
Cuando hay corriente	Se mantiene el vacío
Cuando no hay corriente	Fugas de vacío

VERIFICACION DE LA RESISTENCIA DE LA VALVULA SOLENOIDE EGR

Medir la resistencia del terminal de las válvulas solenoide EGR números 1 y 2 con un comprobador de circuitos.

Valor normal: 36 - 44 Ω (a 20°C)

**SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DEL ACELERADOR (APS), SENSOR DE TEMPERATURA DEL LIQUIDO REFRIGERANTE, SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE SOBREALIMENTACION, SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE, VERIFICACION DEL SENSOR DE POSICION DE LA VALVULA EGR**

Consultar GRUPO 13E - Servicio en el vehículo.

INSPECCION EN LOS TERMINALES DE LA ECU DEL MOTOR

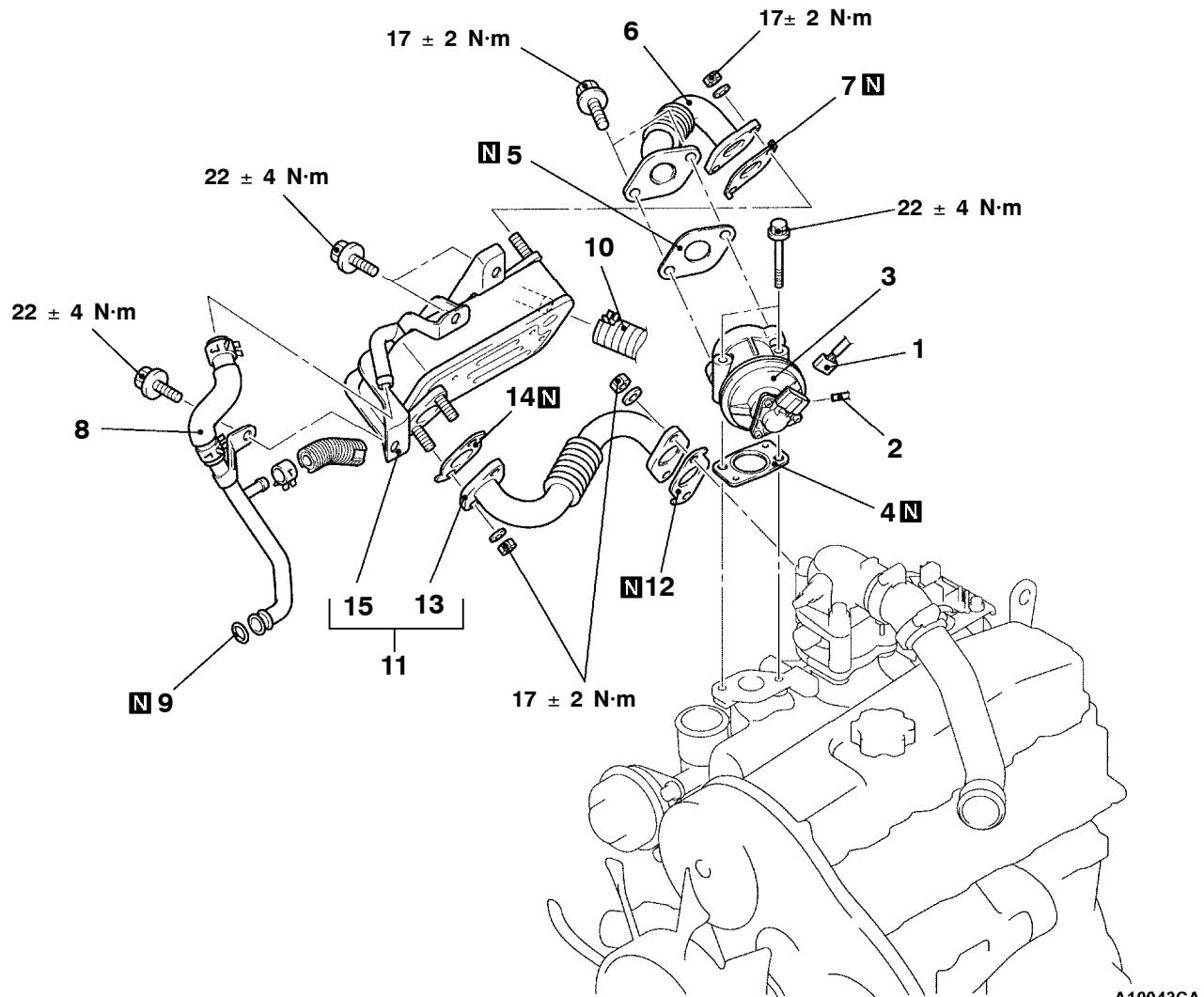
Consultar GRUPO 13E - Localización y resolución de fallos.

VALVULA EGR Y REFRIGERADOR EGR

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación

- Vaciado y llenado del refrigerante del motor.

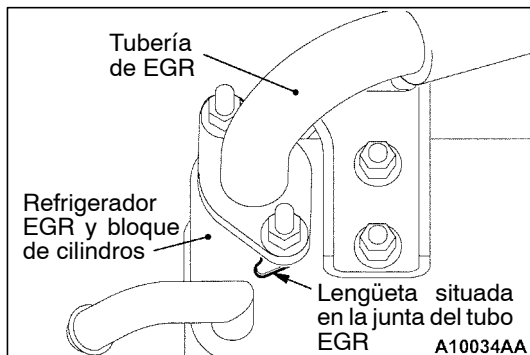


Fases para el desmontaje

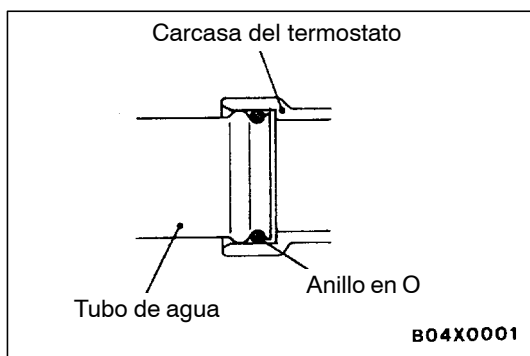
1. Conector de la válvula EGR
2. Conexión de la manguera de vacío
3. Válvula de recirculación de gases de escape
4. Junta de EGR
5. Junta del tubo de EGR
6. Tubería superior EGR
7. Junta del tubo de EGR
8. Conjunto del tubo y la manguera de agua



9. Anillo en O
10. Conexión de la manguera de agua
11. Conjunto del refrigerador EGR y del tubo inferior EGR
12. Junta del tubo de EGR
13. Tubo inferior EGR
14. Junta del tubo de EGR
15. Refrigerador EGR

**PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****►A◄ INSTALACION DE LA JUNTA DEL TUBO EGR**

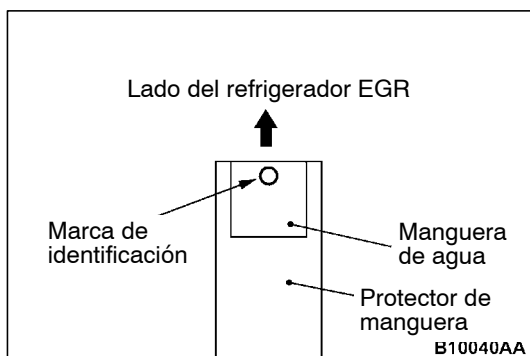
La lengüeta situada en la junta del tubo EGR debe estar colocada tal como se indica.

**►B◄ INSTALACION DE LA JUNTA TORICA**

Lavar con agua el lugar de montaje de la junta tórica y del tubo de agua, e instalar estos dos componentes.

Precaución

1. No aplicar aceite de motor ni otro tipo de grasa en la junta tórica.
2. Al insertar el tubo, asegurarse de que no queda ningún resto de arena, suciedad, etc. en su superficie interna.

**►C◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DE TUBO Y MANGUERA DE AGUA**

Si por algún motivo se separa la manguera de agua del tubo de agua, la marca de identificación situada en el extremo de la manguera deberá estar dirigida hacia el refrigerador EGR.

CONVERTIDOR CATALITICO

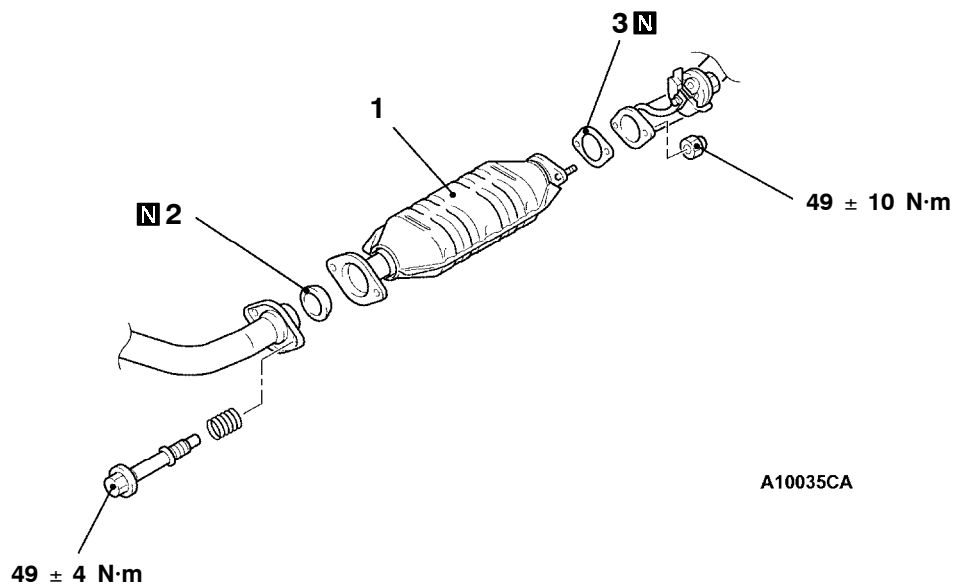
INFORMACION GENERAL

El convertidor catalítico de tres vías, junto con el control en bucle cerrado de la mezcla de aire y combustible basado en la señal del sensor de oxígeno, oxida los monóxidos de carbono (CO) y los hidrocarburos (HC) y reduce los óxidos de nitrógeno (NOx).

Cuando se controla la mezcla en una proporción de aire y combustible estequiométrica, el convertidor catalítico de tres vías proporciona la máxima purificación contra los tres elementos, es decir, CO, HC y NOx.

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación
Desmontaje e instalación de la cubierta inferior



Fases para el desmontaje

1. Convertidor catalítico
2. Anillo de sellado
3. Empaquetadura

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <4M4>

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

A partir de la introducción de los cambios mencionados a continuación, se han establecido algunos procedimientos de servicio con objeto de cumplir con la regulación de emisiones Fase III.

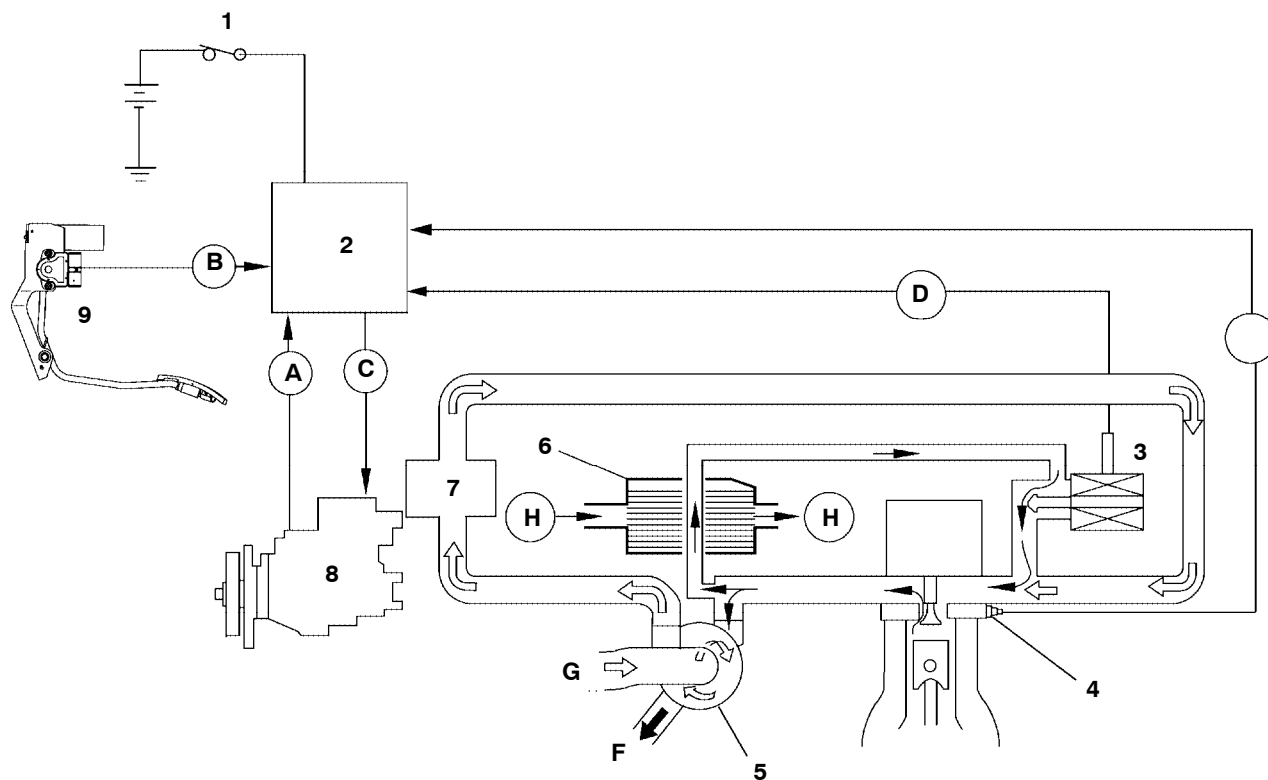
- Se ha utilizado una válvula EGR de control electrónico y un refrigerador EGR.

ESPECIFICACION PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor normal
Voltaje de salida de conjunto de válvula EGR V	0,5 - 4,5

SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DE ESCAPE (EGR)

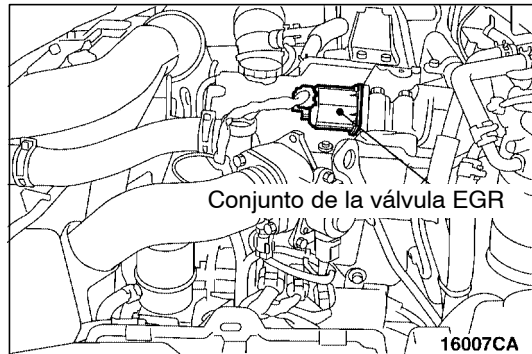
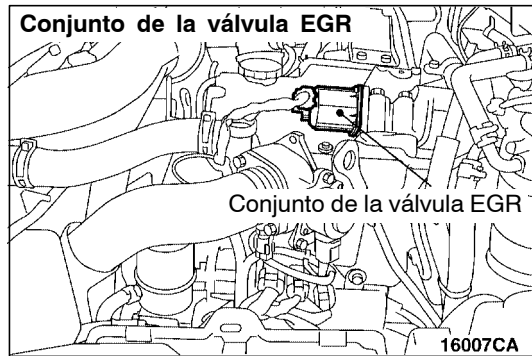
DIAGRAMA DEL SISTEMA



16012CA

- | | |
|---|--|
| 1. Interruptor de encendido | A. Señal de velocidad del motor |
| 2. ECU del motor | B. Señal de ángulo de apertura del pedal acelerador |
| 3. Conjunto de la válvula EGR | C. Señal de control de sincronización de la inyección de combustible |
| 4. Sensor de temperatura del refrigerante del motor | D. Señal de control de la válvula EGR |
| 5. Turboalimentador | E. Señal de temperatura del refrigerante del motor |
| 6. Refrigerador EGR | F. Gas de escape |
| 7. Intercooler | G. Aire de admisión |
| 8. Bomba de inyección de combustible | H. Refrigerante del motor |
| 9. Pedal del acelerador | |

LOCALIZACION DE LAS PIEZAS



VERIFICACION DEL CONJUNTO DE LA VALVULA EGR

1. Conectar el MUT-II al conector de diagnóstico para verificar el ítem de la lista de datos N° 32.
2. Encender el motor y calentarlo.
3. Aumentar la velocidad del motor gradualmente y asegurarse de que el voltaje de salida oscila dentro del margen de valores estándar.

Valor normal: 0,5 - 4,5 V

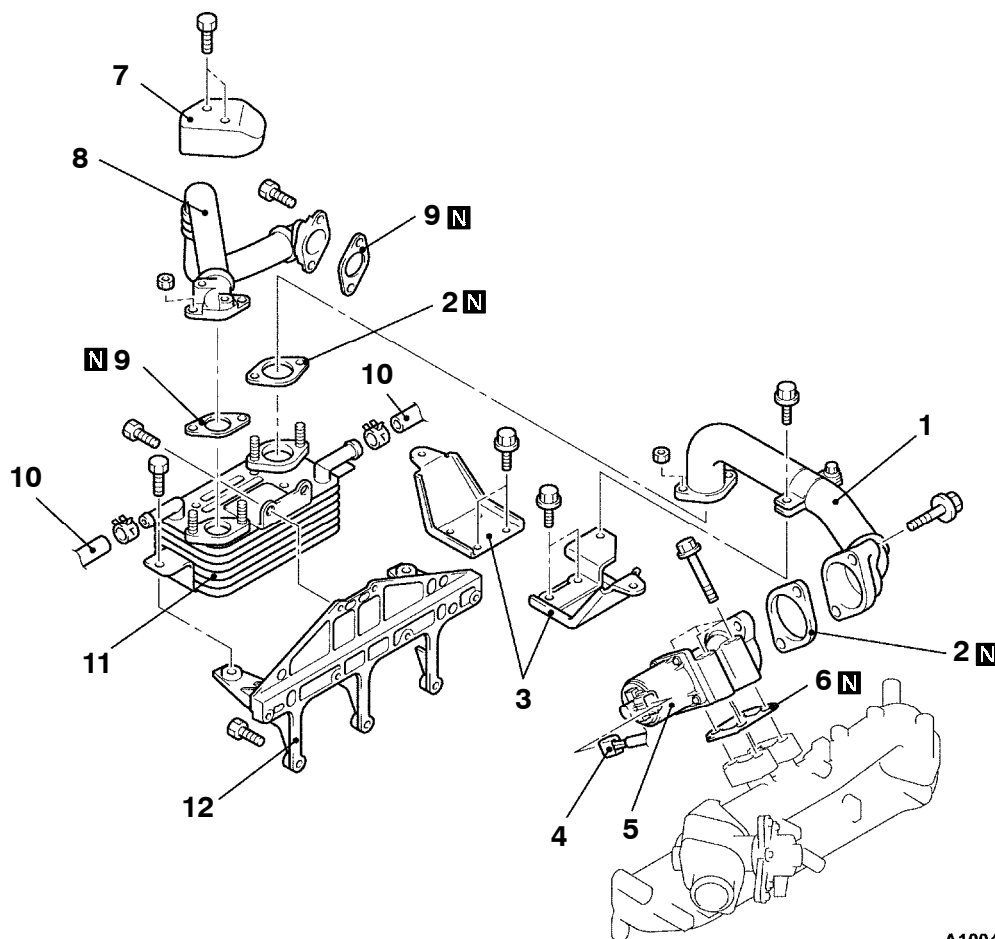
4. Si no está dentro del margen de valores estándar, cambiar la válvula EGR.

VALVULA EGR Y REFRIGERADOR EGR <4M4>

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación

- Vaciado y llenado del refrigerante del motor.
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor.



A10044CA

Fases para el desmontaje

1. Tubo B de EGR
 2. Junta del tubo de EGR
 3. Soporte de la cubierta del motor
 4. Conector de la válvula EGR
 5. Válvula de recirculación de gases de escape
 6. EGR junta de válvula
- Conjunto del filtro de aire

7. Aislador del tubo EGR
8. Tubo A de EGR
9. Junta del tubo de EGR
10. Conexión de la manguera de agua
11. Conjunto del refrigerador EGR
12. Soporte del refrigerador EGR

NOTAS