

SAS00896

CARACTERÍSTICAS

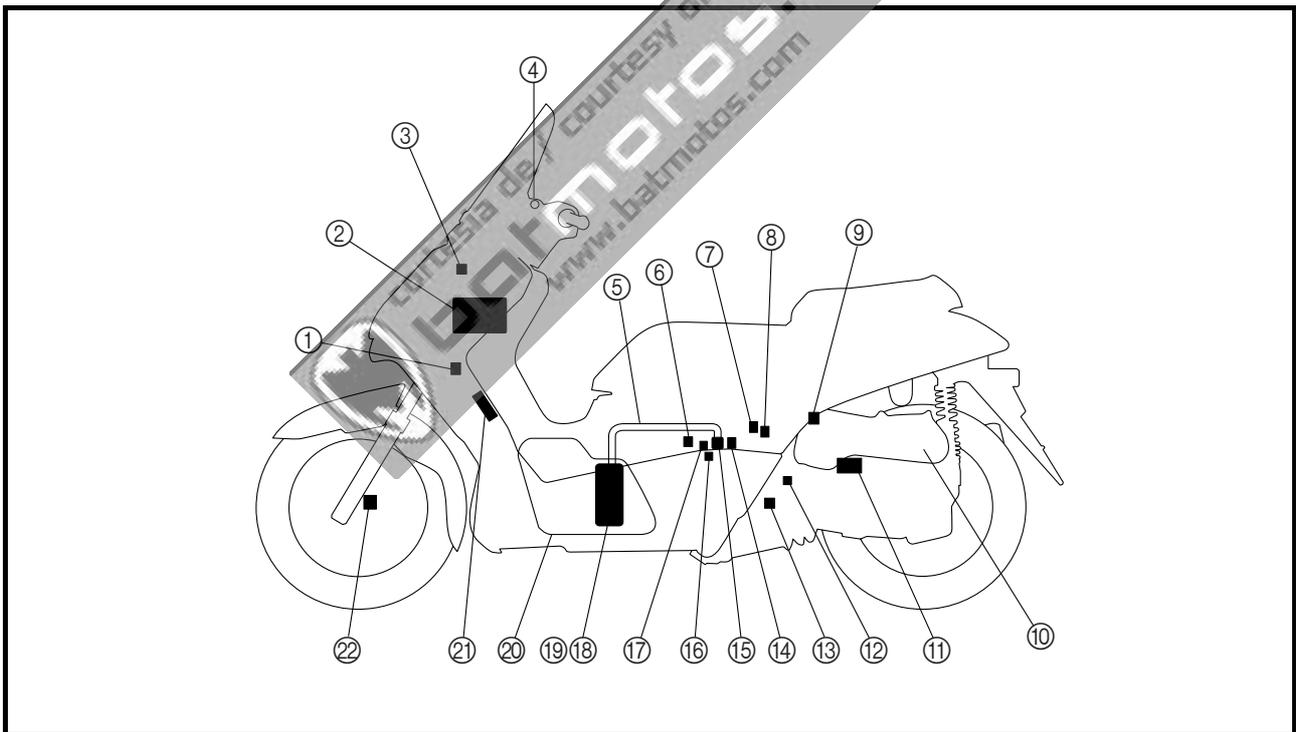
SINOPSIS DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE (FI)

La función principal de un sistema de combustible es suministrar éste a la cámara de combustión en la proporción aire/combustible óptima según las condiciones de funcionamiento del motor y la temperatura atmosférica. En el sistema convencional de carburador, la proporción aire/combustible de la mezcla suministrada a la cámara de combustión se crea por el volumen de aire de admisión y el combustible medido por el surtidor que se emplea en el carburador respectivo.

A volumen igual de aire de admisión, el volumen de combustible necesario varía en función de las condiciones de funcionamiento del motor, como la aceleración, la deceleración o el funcionamiento con carga pesada. A los carburadores que miden el combustible con surtidores se les ha dotado de diversos dispositivos auxiliares para obtener una proporción de aire/combustible óptima adaptada a los constantes cambios de las condiciones de funcionamiento del motor.

Con el aumento de las exigencias de mayor rendimiento del motor y gases de escape más limpios, se hace necesario controlar la proporción aire/combustible de una forma más precisa y afinada. Para cumplir tal exigencia, en este modelo se ha adoptado un sistema de inyección de combustible (FI) controlado electrónicamente, en lugar del sistema convencional de carburador. Con este sistema se puede conseguir la proporción aire/combustible óptima que requiere el motor en todo momento, con el uso de un microprocesador que regula el volumen de inyección de combustible en función de las condiciones de funcionamiento del motor detectadas por diversos sensores.

La adopción del sistema de FI ha dado como resultado un suministro de combustible altamente preciso, una mejora de la respuesta del motor, un mayor ahorro de combustible y la reducción de las emisiones del escape.



- | | | | |
|--|--|--|---------------------------------------|
| ① Relé del sistema de inyección de combustible | ⑦ Unidad ISC (control de ralentí) | ⑫ Sensor de posición del cigüeñal | ⑱ Bomba de combustible |
| ② Batería | ⑧ Sensor de posición del acelerador | ⑬ Sensor de O ₂ | ⑲ Regulador de presión |
| ③ Sensor del ángulo de inclinación | ⑨ Sensor de temperatura del aire de admisión | ⑭ Sensor de presión del aire de admisión | ⑳ Depósito de combustible |
| ④ Luz de alarma de avería del motor | ⑩ Carcasa del filtro de aire | ⑮ Inyector de combustible | ㉑ ECU (unidad de control electrónico) |
| ⑤ Tubo de combustible | ⑪ Catalizador | ⑯ Bujía | ㉒ Sensor de velocidad |
| ⑥ Bobina de encendido | | ⑰ Sensor de temperatura del refrigerante | |

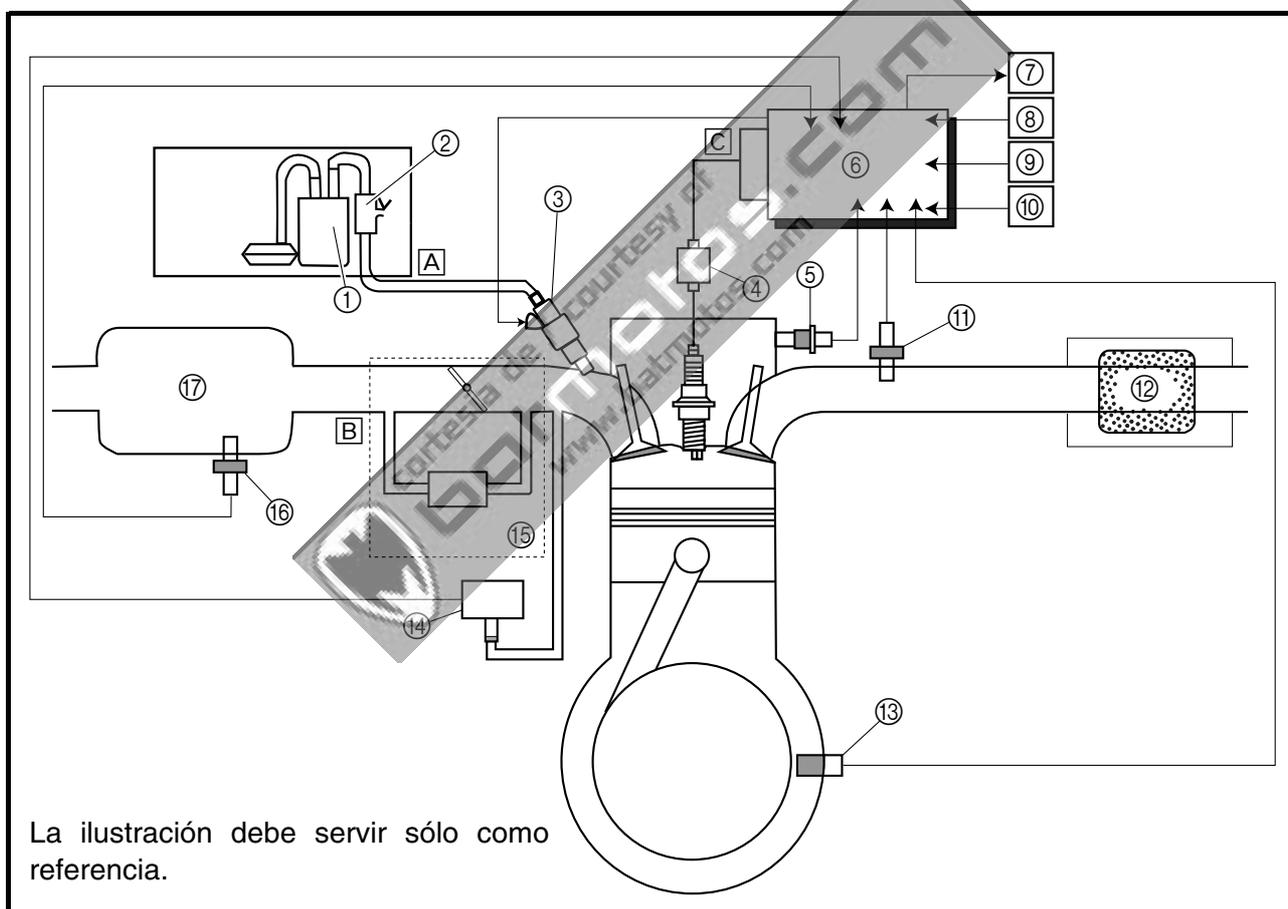


SAS00897

SISTEMA FI

La bomba de combustible suministra combustible al inyector a través del filtro de combustible. El regulador de presión mantiene la presión del combustible que se aplica al inyector a sólo 250 kPa (2,5 kg/cm², 35,6 psi). Consecuentemente, cuando la señal de activación procedente de la ECU activa el inyector, el paso de combustible se abre, haciendo que el combustible sea inyectado al colector de admisión sólo durante el tiempo en que el paso permanece abierto. Por lo tanto, cuanto más tiempo está activado el inyector (duración de la inyección), mayor volumen de combustible se suministra. Y, al contrario, cuanto menos tiempo está activado el inyector (duración de la inyección), menor volumen de combustible se suministra.

La ECU controla la duración y el reglaje de la inyección. Las señales transmitidas por el sensor de posición del acelerador, el sensor de posición del cigüeñal, el sensor de presión del aire de admisión, el sensor de temperatura del aire admisión, el sensor de temperatura del refrigerante, el sensor de ángulo de inclinación, el sensor de velocidad y el sensor de O₂ permiten a la ECU determinar la duración de la inyección. El reglaje de la inyección viene determinado por las señales procedentes del sensor de posición del cigüeñal. En consecuencia, se puede suministrar en todo momento el volumen de combustible que necesita el motor de acuerdo con las condiciones de conducción.



- | | | | |
|--|--|--|--------------------------|
| ① Bomba de combustible | ⑧ Sensor de posición del acelerador | ⑮ Cuerpo del acelerador | Ⓐ Sistema de combustible |
| ② Regulador de presión | ⑨ Sensor del ángulo de inclinación | ⑯ Sensor de temperatura del aire de admisión | Ⓑ Sistema de aire |
| ③ Inyector de combustible | ⑩ Sensor de velocidad | ⑰ Carcasa del filtro de aire | Ⓒ Sistema de control |
| ④ Bobina de encendido | ⑪ Sensor de O ₂ | | |
| ⑤ Sensor de temperatura del refrigerante | ⑫ Catalizador | | |
| ⑥ ECU (unidad de control electrónico) | ⑬ Sensor de posición del cigüeñal | | |
| ⑦ Unidad ISC (control de ralentí) | ⑭ Sensor de presión del aire de admisión | | |



CAPÍTULO 7

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

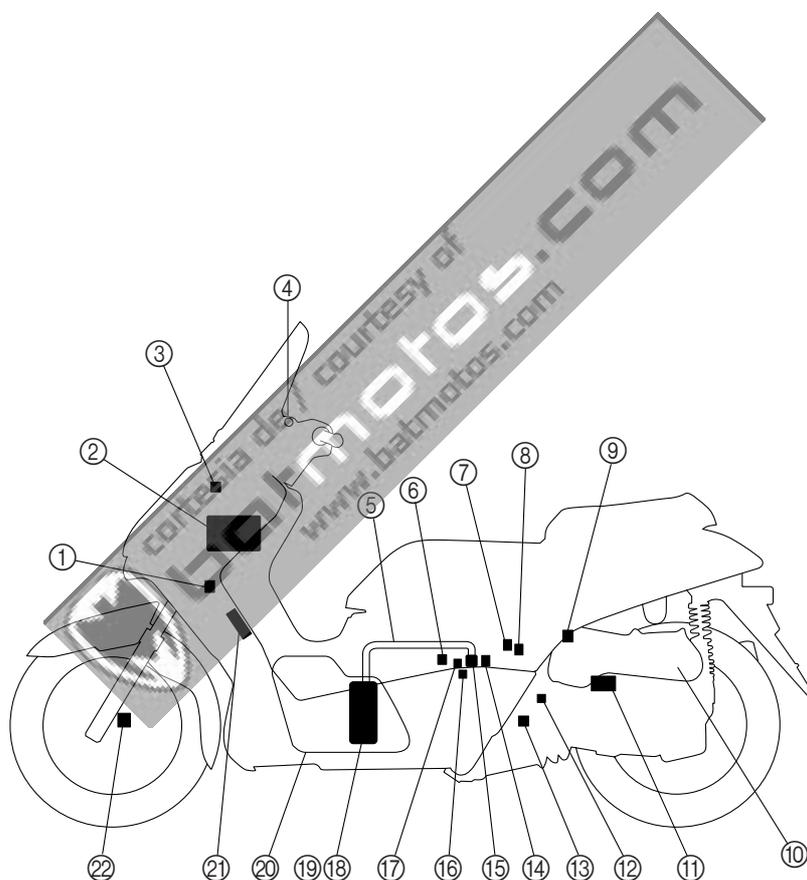
SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE	7-1
DIAGRAMA ELÉCTRICO.....	7-2
FUNCIÓN DE AUTODIAGNÓSTICO DE LA ECU.....	7-4
CUADRO DE FUNCIONES DE AUTODIAGNÓSTICO.....	7-5
MÉTODO DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS.....	7-7
FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO.....	7-8
DETALLES DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS.....	7-16
COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL.....	7-32
COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE PRESIÓN DE AIRE DE ADMISIÓN.....	7-32
COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN.....	7-33
COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE.....	7-34
COMPROBACIÓN DEL SENSOR DEL ÁNGULO DE INCLINACIÓN.....	7-35
COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE VELOCIDAD.....	7-36
 CUERPO DEL ACELERADOR	 7-37
DESMONTAJE DEL TUBO DE COMBUSTIBLE.....	7-39
COMPROBACIÓN DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE.....	7-39
COMPROBACIÓN DEL CUERPO DEL ACELERADOR.....	7-39
COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD ISC (CONTROL DE RALENTÍ).....	7-40
MONTAJE DEL COLECTOR DE ADMISIÓN.....	7-40
INSTALACIÓN DEL TUBO DE COMBUSTIBLE.....	7-41
COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE Y EL REGULADOR DE PRESIÓN.....	7-41
COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR.....	7-42

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

SAS00894

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**

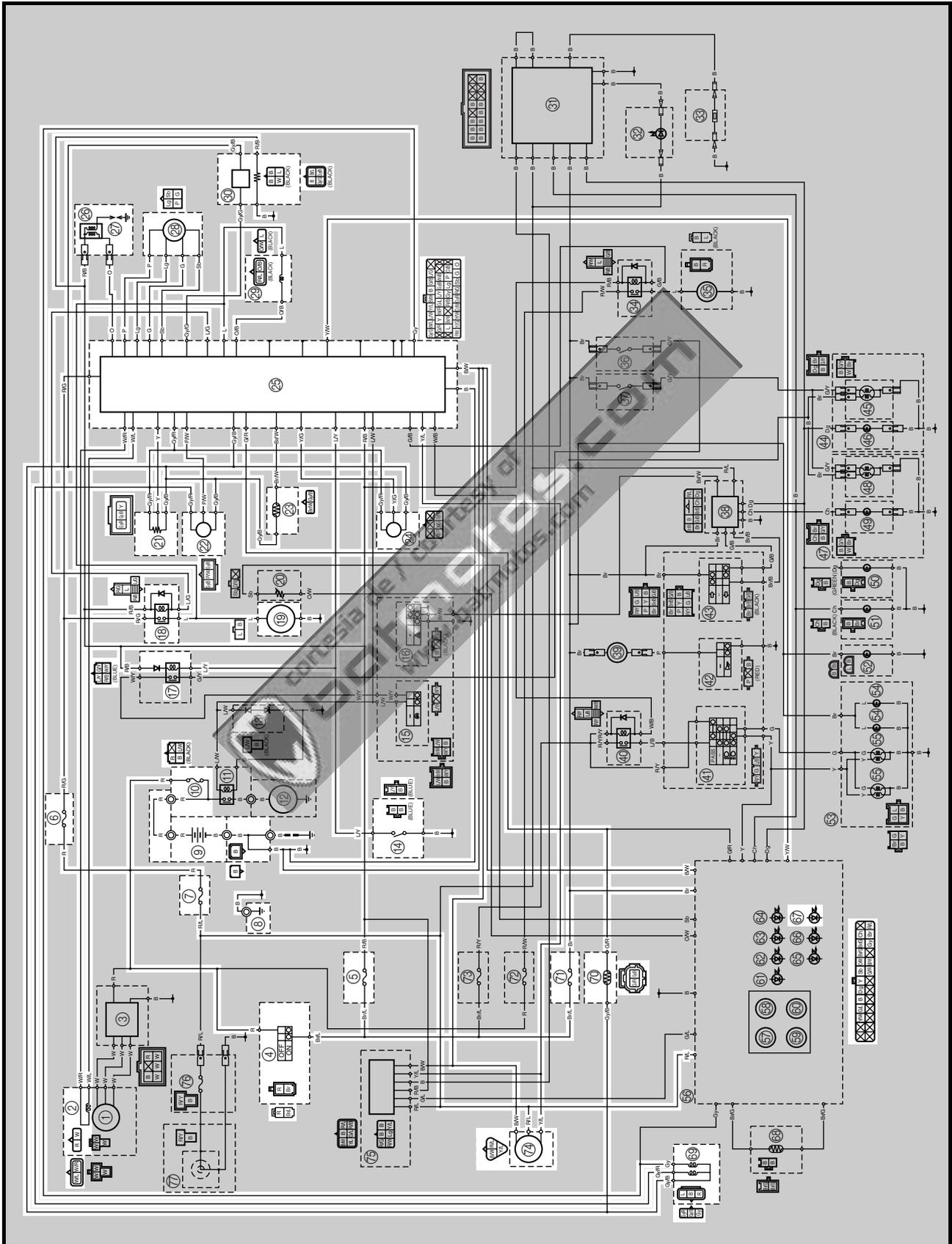
- | | | |
|--|--|--|
| ① Relé del sistema de inyección de combustible | ⑧ Sensor de posición del acelerador | ⑮ Inyector de combustible |
| ② Batería | ⑨ Sensor de temperatura del aire de admisión | ⑯ Bujía |
| ③ Sensor del ángulo de inclinación | ⑩ Carcasa del filtro de aire | ⑰ Sensor de temperatura del refrigerante |
| ④ Luz de alarma de avería del motor | ⑪ Catalizador | ⑱ Bomba de combustible |
| ⑤ Tubo de combustible | ⑫ Sensor de posición del cigüeñal | ⑲ Regulador de presión |
| ⑥ Bobina de encendido | ⑬ Sensor de O ₂ | ⑳ Depósito de combustible |
| ⑦ Unidad ISC (control de ralentí) | ⑭ Sensor de presión del aire de admisión | ㉑ ECU (unidad de control electrónico) |
| | | ㉒ Sensor de velocidad |



SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE



DIAGRAMA ELÉCTRICO



SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

FI



- ② Sensor de posición del cigüeñal
- ④ Interruptor principal
- ⑤ Fusible de encendido
- ⑥ Fusible de la ECU (unidad de control electrónico)
- ⑦ Fusible de reserva (unidad inmovilizadora, acoplador de señal de auto-diagnóstico, conjunto de instrumentos y relé de intermitencia/luces de emergencia)
- ⑧ Puesta a tierra del bastidor
- ⑨ Batería
- ⑩ Fusible principal
- ⑭ Interruptor del caballete lateral
- ⑰ Relé de corte del circuito de arranque
- ⑱ Relé del sistema de inyección de combustible
- ⑲ Bomba de combustible
- ⑳ Sensor de posición del acelerador
- ㉑ Sensor de presión del aire de admisión
- ㉒ Sensor de temperatura del aire de admisión
- ㉓ Sensor del ángulo de inclinación
- ㉔ ECU (unidad de control electrónico)
- ㉕ Bobina de encendido
- ㉖ Bujía
- ㉗ Unidad ISC (control de ralentí)
- ㉘ Inyector de combustible
- ㉙ Sensor de O₂
- ㉚ Luz de alarma de avería del motor
- ㉛ Sensor de velocidad
- ㉜ Sensor de temperatura del refrigerante
- ㉝ Fusible del sistema de intermitencia
- ㉞ Acoplador de señal de autodiagnóstico



SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

FI



SAS27350

FUNCIÓN DE AUTODIAGNÓSTICO DE LA ECU

La ECU está dotada de una función de autodiagnóstico a fin de asegurar el funcionamiento normal del sistema de inyección de combustible. Si esta función detecta una anomalía en el sistema, hace inmediatamente que el motor funcione con características alternativas y se enciende la luz de alarma de avería del motor para avisar al conductor de que se ha producido una anomalía en el sistema. Cuando el sistema ha detectado una anomalía, se registra un código de avería en la memoria de la ECU.

- A fin de informar al conductor de que el sistema de inyección de combustible no funciona, la luz de alarma de avería del motor parpadea cuando se pulsa el interruptor de arranque para poner en marcha el motor.
- Si la función de autodiagnóstico detecta una anomalía en el sistema, la ECU selecciona las características apropiadas de funcionamiento alternativo y avisa al conductor de la existencia de una anomalía encendiendo la luz de alarma de avería del motor.
- Después de parar el motor, la herramienta de diagnóstico muestra el número más bajo de código de avería. Una vez visualizado un código de avería, éste permanece guardado en la memoria de la ECU hasta que se elimina.

Indicación de la luz de alarma de avería del motor y funcionamiento del sistema de inyección

Indicación de la luz de alarma	Funcionamiento de la ECU (unidad de control electrónico)	Funcionamiento del sistema de inyección de combustible	Funcionamiento del vehículo
Parpadeo*	Aviso cuando no se puede arrancar el motor	Funcionamiento interrumpido	No puede funcionar
Permanece en marcha	Anomalía detectada	Funciona con características alternativas de acuerdo con la descripción de la anomalía	Puede funcionar o no, según el código de avería

* La luz de alarma parpadea cuando, en presencia de cualquiera de las condiciones enumeradas a continuación, se pulsa el interruptor de arranque.

12:	Sensor de posición del cigüeñal	30:	Sensor del ángulo de inclinación (cierre detectado)
13:	Sensor de presión del aire de admisión (circuito abierto o cortocircuito)	33:	Fallo del encendido
14:	Sensor de presión del aire de admisión (tubos)	39:	Inyector de combustible (circuito abierto o cortocircuito)
15:	Sensor de posición del acelerador (circuito abierto o cortocircuito)	41:	Sensor del ángulo de inclinación (circuito abierto o cortocircuito)
16:	Sensor de posición del acelerador (atascado)	50:	Fallo interno de la ECU (error de comprobación de la memoria)
19:	Cable de la ECU azul/amarillo (roto o desconectado)		

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

FI



Comprobación de la bombilla de la luz de alarma de avería del motor.

La luz de alarma de avería del motor se enciende durante 2,0 segundos después de girar el interruptor principal a la posición "ON" y cuando se pulsa el interruptor de arranque. Si la luz de alarma no se enciende en estas condiciones, es posible que la bombilla esté fundida.



Ⓐ Interruptor principal en "OFF"

Ⓑ Interruptor principal en "ON"

Ⓒ Luz de alarma de avería del motor apagada

Ⓓ Luz de alarma de avería del motor encendida durante 2,0 segundos

SAS27380

CUADRO DE FUNCIONES DE AUTODIAGNÓSTICO

Si la ECU detecta una señal anómala procedente de un sensor mientras el vehículo está circulando, la ECU enciende la luz de alarma de avería del motor y proporciona a éste instrucciones de funcionamiento alternativas apropiadas para el tipo de anomalía.

Cuando recibe una señal anómala de un sensor, la ECU procesa los valores especificados que están programados para cada sensor a fin de enviar al motor instrucciones de funcionamiento alternativas que le permitan seguir funcionando o dejar de funcionar, según las condiciones.

Cuadro de funciones de autodiagnóstico

Código de avería Nº	Elemento	Síntoma	Habilitado/ Inhabilitado para arrancar	Habilitado/ Inhabilitado para la marcha
12	Sensor de posición del cigüeñal	No se reciben señales normales del sensor de posición del cigüeñal.	Inhabilitado	Inhabilitado
13	Sensor de presión del aire de admisión (circuito abierto o cortocircuito)	Sensor de presión del aire de admisión: detectado circuito abierto o cortocircuito.	Habilitado	Habilitado
14	Sensor de presión del aire de admisión (tubos)	Sensor de presión del aire de admisión: anomalía en el sistema de tubos (tubo obstruido o suelto).	Habilitado	Habilitado
15	Sensor de posición del acelerador (circuito abierto o cortocircuito)	Sensor de posición del acelerador: detectado circuito abierto o cortocircuito.	Habilitado	Habilitado
16	Sensor de posición del acelerador (atascado)	El sensor de posición del acelerador está atascado	Habilitado	Habilitado
19	Cable de la ECU azul/amarillo (roto o desconectado)	Se ha detectado una rotura o desconexión del cable de la ECU azul/amarillo.	Inhabilitado	Inhabilitado

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería Nº	Elemento	Síntoma	Habilitado/ Inhabilitado para arrancar	Habilitado/ Inhabilitado para la marcha
21	Sensor de temperatura del refrigerante (circuito abierto o cortocircuito)	Sensor de temperatura del refrigerante. detectado circuito abierto o cortocircuito.	Habilitado	Habilitado
22	Sensor de temperatura del aire de admisión (circuito abierto o cortocircuito)	Sensor de temperatura del aire de admisión: detectado circuito abierto o cortocircuito.	Habilitado	Habilitado
24	Sensor de O ₂	No se reciben señales normales del sensor de O ₂ .	Habilitado	Habilitado
30	Sensor del ángulo de inclinación (cierre detectado)	No se reciben señales normales del sensor de ángulo de inclinación.	Inhabilitado	Inhabilitado
31	Sensor de O ₂	La cantidad de compensación de realimentación de la proporción de mezcla aire/gasolina está próxima al límite superior (proporción aire/gasolina pobre).	Habilitado	Habilitado
32	Sensor de O ₂	La cantidad de compensación de realimentación de la proporción de mezcla aire/gasolina está próxima al límite inferior (proporción aire/gasolina rica).	Habilitado	Habilitado
33	Bobina de encendido (circuito abierto)	Cable primario de la bobina de encendido: detectado circuito abierto.	Inhabilitado	Inhabilitado
37	Válvula de control de ralentí (ISC) (atascada totalmente abierta)	La velocidad del motor es alta estando al ralentí.	Habilitado	Habilitado
39	Inyector de combustible	Inyector de combustible: detectado circuito abierto o cortocircuito.	Inhabilitado	Inhabilitado
41	Sensor del ángulo de inclinación (circuito abierto o cortocircuito)	Sensor del ángulo de inclinación: detectado circuito abierto o cortocircuito.	Inhabilitado	Inhabilitado
42	Sensor de velocidad	No se reciben señales normales del sensor de velocidad.	Habilitado	Habilitado
43	Voltaje del sistema de combustible (control del voltaje)	La energía suministrada al inyector y a la bomba de combustible no es normal.	Habilitado	Habilitado
44	Error en la lectura o escritura en la EEPROM	Se ha detectado un error mientras se lee o se escribe en la EEPROM (valor de ajuste de CO, código de llave de registro de nuevo código y valor de notificación de válvula de admisión totalmente cerrada).	Habilitado	Habilitado
46	Fuente de alimentación de los sistemas del vehículo (Control del voltaje)	El suministro de energía al sistema de inyección de combustible es anómalo.	Habilitado	Habilitado
50	Fallo interno de la ECU (error de comprobación de la memoria)	Fallo en la memoria de la ECU. (Cuando se detecta este fallo en la ECU, puede que el número de código de avería no aparezca en el visor.)	Inhabilitado	Inhabilitado

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

FI



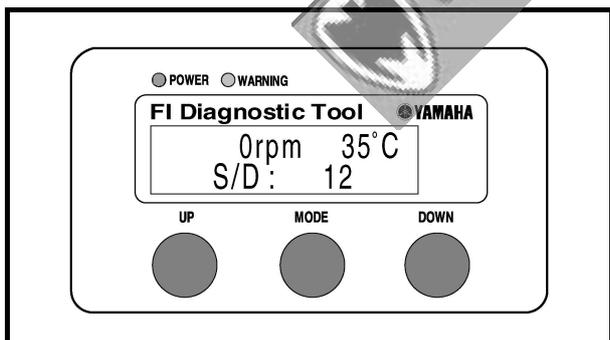
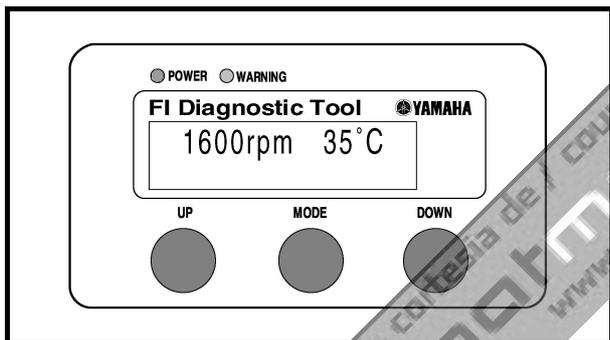
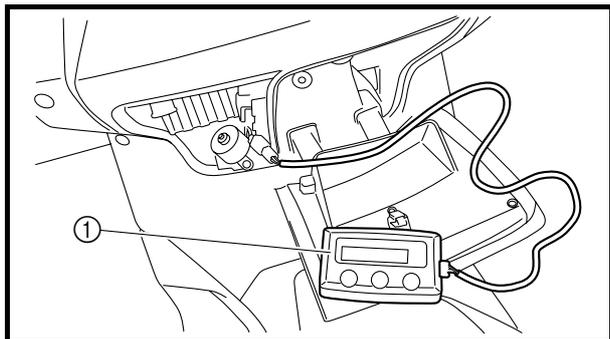
SAS00905

FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

Se pueden controlar los datos de salida de los sensores o comprobar la activación de los actuadores con la herramienta de diagnóstico FI conectada al vehículo y seleccionando la función normal o la función de control de diagnóstico.



Herramienta de diagnóstico FI
90890-03182, YU-03182



Selección de la función normal

NOTA:

Cuando se conecta al vehículo la herramienta de diagnóstico FI y se selecciona la función normal, la pantalla LCD de la herramienta puede mostrar el régimen del motor, la temperatura del motor y el código de avería, si se ha detectado.

1. Sitúe el interruptor principal en "OFF".
2. Retire la tapa del acoplador de la señal de autodiagnóstico y conecte la herramienta de diagnóstico FI ① como se muestra.
3. Gire el interruptor principal a "ON" y arranque el motor.

NOTA:

- La pantalla LCD de la herramienta de diagnóstico FI muestra la temperatura del refrigerante y las revoluciones del motor.
- El diodo "POWER" (verde) se enciende.
- Si se detecta un fallo en el sistema, el diodo "WARNING" (naranja) se enciende.

4. Pare el motor.

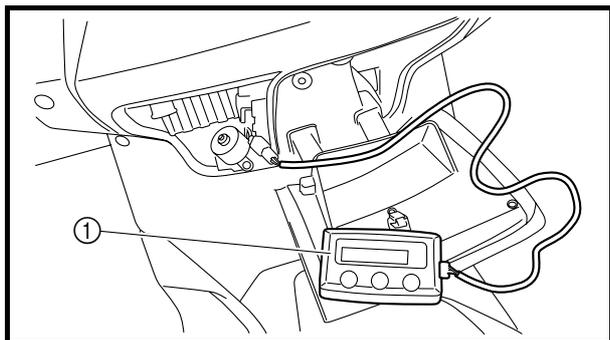
NOTA:

Si se detecta un fallo en el sistema, la pantalla LCD de la herramienta de diagnóstico FI muestra el código de avería. Asimismo, se enciende el diodo "WARNING" (naranja).

5. Gire el interruptor principal a la posición "OFF" para cerrar la función normal.
6. Desconecte la herramienta de diagnóstico FI y conecte la tapa del acoplador de señal de autodiagnóstico.

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

FI



Selección de la función de diagnóstico

1. Sitúe el interruptor principal en "OFF".
2. Retire la tapa del acoplador de la señal de autodiagnóstico y conecte la herramienta de diagnóstico FI ① como se muestra.
3. Mientras pulsa el botón "MODE", gire el interruptor principal a "ON".

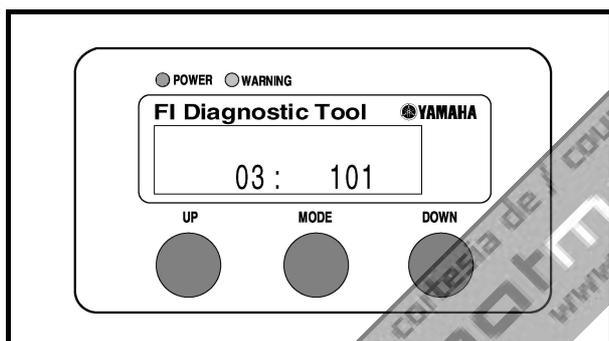
NOTA:

- La pantalla LCD de la herramienta de diagnóstico FI muestra "DIAG".
- El diodo "POWER" (verde) se enciende.

4. Pulse el botón "UP" para seleccionar la función de ajuste de CO ("CO") o la función de diagnóstico "DIAG".
5. Después de seleccionar "DIAG", pulse el botón "MODE".
6. Seleccione el código de diagnóstico correspondiente al código de avería pulsando los botones "UP" y "DOWN".

NOTA:

- La pantalla LCD muestra el código de diagnóstico (01-70).
- Para seleccionar un código de diagnóstico inferior, pulse el botón "DOWN". Pulse el botón "DOWN" durante 1 segundo o más para reducir automáticamente los números de código de diagnóstico.
- Para seleccionar un código de diagnóstico superior, pulse el botón "UP". Pulse el botón "UP" durante 1 segundo o más para incrementar automáticamente los números de código de diagnóstico.



7. Verifique el funcionamiento del sensor o el actuador.
 - Funcionamiento del sensor
Los datos que representan las condiciones de funcionamiento del sensor se visualizan en la pantalla LCD.
 - Funcionamiento del actuador
Pulse el botón "MODE".
8. Gire el interruptor principal a la posición "OFF" para cancelar la función de diagnóstico.
9. Desconecte la herramienta de diagnóstico FI y conecte la tapa del acoplador de señal de autodiagnóstico.

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI****Cuadro de códigos de diagnóstico**

Código de avería N°	Síntoma	Causa probable del fallo	Código de diagnóstico N°
12	No se reciben señales normales del sensor de posición del cigüeñal.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables. • Sensor de posición del cigüeñal averiado. • Fallo del rotor del captador. • Sensor instalado incorrectamente • Fallo en la ECU. 	—
13	Sensor de presión del aire de admisión: detectado circuito abierto o cortocircuito.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables. • Sensor de presión del aire de admisión averiado. • Fallo en la ECU. 	03
14	Sensor de presión del aire de admisión: anomalía en el sistema de tubos (tubo obstruido o suelto).	<ul style="list-style-type: none"> • El tubo del sensor de presión del aire de admisión está suelto, obstruido, doblado o pellizcado. • Fallo en la ECU. 	03
15	Sensor de posición del acelerador: detectado circuito abierto o cortocircuito.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables. • Sensor de posición del acelerador averiado. • Sensor de posición del acelerador instalado incorrectamente. • Fallo en la ECU. 	01
16	El sensor de posición del acelerador está atascado	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor de posición del acelerador atascado. • Fallo en la ECU. 	01
19	Se ha detectado una rotura o desconexión del cable de la ECU azul/amarillo.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto en el mazo de cables (acoplador de la ECU). • Fallo en la ECU. 	20
21	Sensor de temperatura del refrigerante. detectado circuito abierto o cortocircuito.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables. • Sensor de temperatura del refrigerante averiado. • Sensor instalado incorrectamente • Fallo en la ECU. 	06
22	Sensor de temperatura del aire de admisión: detectado circuito abierto o cortocircuito.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables. • Sensor de temperatura del aire averiado. • Sensor de temperatura del aire de admisión instalado incorrectamente. • Fallo en la ECU. 	05
24	No se reciben señales normales del sensor de O ₂ .	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables. • Sensor de O₂ averiado. • Sensor instalado incorrectamente • Fallo en la ECU. 	—
30	No se reciben señales normales del sensor de ángulo de inclinación.	<ul style="list-style-type: none"> • Volcado. • Fallo en la ECU. 	08

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería Nº	Síntoma	Causa probable del fallo	Código de diagnóstico Nº
31	La cantidad de compensación de realimentación de la proporción de mezcla aire/gasolina está próxima al límite superior (proporción aire/gasolina pobre).	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables. • Presión de combustible demasiado baja. • Inyectores obstruidos. • Sensor de O₂ averiado (no puede emitir una señal de mezcla rica). • Fallo en otras áreas del sistema de combustible. • Fallo en la ECU. 	—
32	La cantidad de compensación de realimentación de la proporción de mezcla aire/gasolina está próxima al límite inferior (proporción aire/gasolina rica).	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables. • Presión de combustible demasiado elevada. • Inyectores averiados (volumen de inyección excesivo). • Sensor de O₂ averiado (no puede emitir una señal de mezcla pobre). • Fallo en otras áreas del sistema de combustible. • Fallo en la ECU. 	—
33	Cable primario de la bobina de encendido: detectado circuito abierto.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto en el mazo de cables. • Fallo en la bobina de encendido. • Fallo en un componente del sistema del circuito de corte de encendido. • Fallo en la ECU. 	30
37	La velocidad del motor es alta estando al ralentí.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto en el mazo de cables. • Anomalía en el cuerpo del acelerador. • Anomalía en los cables del acelerador. • La válvula ISC está atascada en posición completamente abierta porque se ha desconectado un tubo o un acoplador de la unidad ISC. (Con la válvula ISC atascada en posición completamente abierta se detecta un ralentí elevado aunque la ECU transmita continuamente señales para cerrar la válvula.) • El fusible de la ECU está fundido. • Fallo en la ECU. 	54
39	Inyector de combustible: detectado circuito abierto o cortocircuito.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables. • Inyector de combustible averiado. • Inyector instalado incorrectamente. • Fallo en la ECU. 	36
41	Sensor del ángulo de inclinación: detectado circuito abierto o cortocircuito.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables. • Sensor del ángulo de inclinación averiado. • Fallo en la ECU. 	08

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería Nº	Síntoma	Causa probable del fallo	Código de diagnóstico Nº
42	No se reciben señales normales del sensor de velocidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto en el mazo de cables. • Sensor de velocidad averiado. • Detectado fallo en el sensor de velocidad del vehículo. • Fallo en la ECU. 	07
43	La energía suministrada al inyector y a la bomba de combustible no es normal.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables. • Fallo en la ECU. 	09
44	Detectado un error al leer o escribir en la EEPROM.	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo en la ECU. (El valor de ajuste de CO y el valor de notificación de válvula de mariposa totalmente cerrada no se han escrito o leído correctamente en la memoria interna.) 	60
46	El suministro de energía al sistema de inyección de combustible es anómalo.	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo en el sistema de carga. Ver "SISTEMA DE CARGA". 	—
50	Fallo en la memoria de la ECU. (Cuando se detecta este fallo en la ECU, puede que el código de avería no aparezca en la pantalla LCD de la herramienta de diagnóstico FI.)	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo en la ECU. (El programa o los datos no se han escrito o leído correctamente desde la memoria interna.) 	—
61	Detectado circuito abierto o cortocircuito en la unidad de control de ralentí (ISC).	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables. • Unidad de control de ralentí (ISC) averiada. • Fallo en la ECU. 	54

Cuadro de funcionamiento de los sensores

Código de diagnóstico Nº	Elemento	Indicación de la herramienta de diagnóstico FI	Método de comprobación
01	Ángulo del acelerador <ul style="list-style-type: none"> • Posición completamente cerrada • Posición completamente abierta 	9 ~ 22 93 ~ 106	Compruebe con el acelerador totalmente cerrado. Compruebe con el acelerador totalmente abierto.
03	Presión del aire de admisión	Indica la presión del aire de admisión.	Accione el acelerador mientras pulsa el interruptor de arranque "⊕". (Si el valor indicado cambia, el funcionamiento es correcto).
05	Temperatura del aire de admisión	Indica la temperatura del aire de admisión.	Compare la temperatura del aire medida con el valor indicado.

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de diagnóstico Nº	Elemento	Indicación de la herramienta de diagnóstico FI	Método de comprobación
06	Temperatura del refrigerante	Indica la temperatura del refrigerante.	Compare la temperatura del refrigerante medida con el valor indicado.
07	Impulso de la velocidad del vehículo	0 ~ 999	Compruebe si el número aumenta cuando gira la rueda delantera. El número es acumulativo y no se pone a cero cada vez que la rueda se detiene.
08	Sensor del ángulo de inclinación <ul style="list-style-type: none"> • Vertical • Volcado 	0,4 ~ 1,4 3,8 ~ 4,2	Desmonte el sensor del ángulo de inclinación e inclínelo más de 45 grados.
09	Voltaje del sistema de combustible (voltaje de la batería)	Aproximadamente 12,0	Compárelo con el voltaje de la batería medido. (Si el voltaje de la batería es menor, recárguela).
20	Interruptor del caballete lateral <ul style="list-style-type: none"> • Caballete retraído • Caballete extendido 	Conectado Desconectado	Conecte/desconecte el interruptor del caballete lateral.
60	Indicación de código de fallo de la EEPROM <ul style="list-style-type: none"> • No hay historial • Hay historial 	00 01 ~ 04 01: Se detecta el valor de ajuste de CO. 03: Se detecta la llave de registro de código (sistema inmovilizador). 04: Se detecta el valor de notificación de válvula de admisión totalmente cerrada. • (Si se detecta más de un código, la indicación alterna cada dos segundos para mostrar todos los códigos detectados. Cuando se han mostrado todos los códigos, la indicación repite la misma secuencia.)	—

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de diagnóstico Nº	Elemento	Indicación de la herramienta de diagnóstico FI	Método de comprobación
61	Indicación del código de historial de fallos <ul style="list-style-type: none"> • No hay historial • Hay historial 	00 Códigos de avería 12-61 <ul style="list-style-type: none"> • (Si se detecta más de un código, la indicación alterna cada dos segundos para mostrar todos los códigos detectados. Cuando se han mostrado todos los códigos, la indicación repite la misma secuencia.) 	—
62	Borrado del código de historial de fallos <ul style="list-style-type: none"> • No hay historial • Hay historial 	0 Hasta 19 códigos de avería	— Para borrar el historial, pulse el botón "MODE" de la herramienta de diagnóstico FI.
70	Número de control	0 ~ 255	—

Cuadro de funcionamiento de los actuadores

Código de diagnóstico Nº	Elemento	Acción	Método de comprobación
30	Bobina de encendido	Acciona la bobina de encendido cinco veces a intervalos de un segundo. Se ilumina "WARNING" en la herramienta de diagnóstico FI y se enciende la luz de alarma de avería del motor.	Compruebe la chispa cinco veces. <ul style="list-style-type: none"> • Conecte un comprobador de encendido.
36	Inyector de combustible	Acciona el inyector de combustible cinco veces a intervalos de un segundo. Se ilumina "WARNING" en la herramienta de diagnóstico FI y se enciende la luz de alarma de avería del motor.	Compruebe el ruido de funcionamiento del inyector cinco veces.

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de diagnóstico Nº	Elemento	Acción	Método de comprobación
50	Relé del sistema de inyección de combustible	Acciona el relé del sistema de inyección de combustible cinco veces a intervalos de un segundo. Se ilumina "WARNING" en la herramienta de diagnóstico FI y se enciende la luz de alarma de avería del motor. (La luz de alarma de avería del motor está apagada cuando el relé está activado y está encendida cuando el relé está desactivado).	Compruebe el ruido de funcionamiento del relé del sistema de inyección cinco veces.
51	Relé del motor del ventilador del radiador	Acciona el relé del motor del ventilador del radiador cinco veces a intervalos de un segundo. (Encendida 2 segundos, apagada 3 segundos) Se ilumina "WARNING" en la herramienta de diagnóstico FI y se enciende la luz de alarma de avería del motor.	Compruebe el ruido de funcionamiento del relé del motor del ventilador cinco veces.
52	Relé del faro	Acciona el relé del faro cinco veces a intervalos de un segundo. (Encendida 2 segundos, apagada 3 segundos) Se ilumina "WARNING" en la herramienta de diagnóstico FI y se enciende la luz de alarma de avería del motor.	Compruebe el ruido de funcionamiento del relé del faro cinco veces.
54	Unidad ISC (control de ralentí)	La válvula ISC se acciona y se cierra completamente, luego se abre en la posición abierta de espera cuando se arranca el motor. Esta operación tarda unos 12 segundos en realizarse. Se ilumina "WARNING" en la herramienta de diagnóstico FI y se enciende la luz de alarma de avería del motor.	La unidad ISC vibra cuando funciona la válvula ISC.
57	No utilizado (solo muestra el nº de código)	—	—

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI****Error de comunicación con la herramienta de diagnóstico FI**

Pantalla LCD	Síntoma	Causa probable del fallo
En espera de conexión....	No se reciben señales de la ECU.	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión incorrecta en el cable de conexión. • El interruptor principal se encuentra en posición OFF. • Fallo en la herramienta de diagnóstico FI. • Fallo en la ECU.
ERROR 4	La ECU no acepta las órdenes procedentes de la herramienta de diagnóstico FI.	<ul style="list-style-type: none"> • Gire el interruptor principal a "OFF" una vez y seleccione la función de ajuste de CO o la función de diagnóstico en la herramienta de diagnóstico FI. • La batería del vehículo está insuficientemente cargada. • Fallo en la herramienta de diagnóstico FI. • Fallo en la ECU.

SAS27460

DETALLES DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

En esta sección se describen las medidas que se deben adoptar en función del código de avería que herramienta de diagnóstico FI. Compruebe y repare, por orden, los elementos o componentes que son la causa probable de la anomalía.

Después de comprobar y reparar la pieza averiada, reinicie la indicación de la herramienta de diagnóstico FI conforme al método de reinicio.

Código de avería N^o:

Código de avería que mostraba la herramienta de diagnóstico FI cuando el motor dejó de funcionar correctamente. Ver "Cuadro de códigos de diagnóstico".

Código de diagnóstico N^o:

Código de diagnóstico que se debe utilizar con la función de diagnóstico. Ver "Cuadro de funcionamiento de los sensores y Cuadro de funcionamiento de los actuadores".

Código de avería N^o	12	Síntoma	No se reciben señales normales del sensor de posición del cigüeñal.
Código de diagnóstico N^o	—	—	—
Orden	Elemento/componentes y causa probable	Operación de comprobación o mantenimiento	Método de restablecimiento
1	Estado de instalación del sensor de posición del cigüeñal.	Compruebe si está aflojado o forzado.	Accionamiento del arranque del motor.
2	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador del sensor de posición del cigüeñal • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija del acoplador. • Comprobar el estado de cierre del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 	
3	Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables.	<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre el acoplador del sensor de posición del cigüeñal y el acoplador de la ECU. (blanco/azul – blanco/azul) (blanco/rojo – blanco/rojo) 	
4	Sensor de posición del cigüeñal averiado.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar si está averiado. Ver "COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL" 	

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería N°	13	Síntoma	Sensor de presión del aire de admisión: detectado circuito abierto o cortocircuito.	
Código de diagnóstico N°	03	Sensor de presión del aire de admisión		
Orden	Elemento/componentes y causa probable		Operación de comprobación o mantenimiento	Método de restablecimiento
1	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador del sensor de presión del aire de admisión • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 		<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija del acoplador. • Comprobar el estado de cierre del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 	Gire el interruptor principal en "ON".
2	Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables.		<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre el acoplador del sensor de presión del aire de admisión y el acoplador de la ECU (gris/rojo-gris/rojo) (rosa/blanco – rosa/blanco) (gris/negro-gris/negro) 	
3	Sensor de presión del aire de admisión averiado.		<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código n° 03) • Cambiar si está averiado. Ver "COMPROBACIÓN DE LOS SENSORES DE PRESIÓN DE AIRE DE ADMISIÓN" 	

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería N°	14	Síntoma	Sensor de presión del aire de admisión: anomalía en el sistema de tubos (tubo obstruido o suelto).	
Código de diagnóstico N°	03	Sensor de presión del aire de admisión		
Orden	Elemento/componentes y causa probable		Operación de comprobación o mantenimiento	Método de restablecimiento
1	Tubo del sensor de presión del aire de admisión		<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar el estado del sensor de presión del aire de admisión. • Reparar o cambiar el tubo del sensor. 	Arranque del motor y funcionamiento del mismo al ralentí.
2	Fallo del sensor de presión del aire de admisión en el potencial eléctrico intermedio.		<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar y reparar la conexión. • Cambiar si existe un fallo. 	
3	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador del sensor de presión del aire de admisión • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 		<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija del acoplador. • Comprobar el estado de cierre del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 	
4	Sensor de presión del aire de admisión averiado.		<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código nº 03) • Cambiar si está averiado. Ver "COMPROBACIÓN DE LOS SENSORES DE PRESIÓN DE AIRE DE ADMISIÓN"	

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería N°	15	Síntoma	Sensor de posición del acelerador: detectado circuito abierto o cortocircuito.	
Código de diagnóstico N°	01	Sensor de posición del acelerador		
Orden	Elemento/componentes y causa probable		Operación de comprobación o mantenimiento	
1	Estado de instalación del sensor de posición del acelerador.		<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si está aflojado o forzado. • Compruebe si el sensor está instalado en la posición especificada. 	
2	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador del sensor de posición del acelerador • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 		<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija del acoplador. • Comprobar el estado de cierre del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 	
3	Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables.		<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre el acoplador del sensor de posición del acelerador y el acoplador de la ECU (gris/rojo-gris/rojo) (amarillo – amarillo) (gris/negro-gris/negro) 	
4	Comprobación del voltaje de salida en circuito abierto del hilo del cable del sensor de posición del acelerador		<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar la presencia de circuito abierto y cambiar el sensor de posición del acelerador. (gris/rojo-gris/negro) 	
			Elemento con circuito abierto	Voltaje de salida
			Circuito abierto en el cable de masa	5 V
			Circuito abierto en el cable de salida	0 V
4			Circuito abierto en el cable de alimentación	0 V
5	Sensor de posición del acelerador averiado.		<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código nº 01) • Cambiar si está averiado. Ver "COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR" 	

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería N°	16	Síntoma	El sensor de posición del acelerador está atascado.	
Código de diagnóstico N°	01	Sensor de posición del acelerador		
Orden	Elemento/componentes y causa probable		Operación de comprobación o mantenimiento	Método de restablecimiento
1	Estado de instalación del sensor de posición del acelerador.		<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si está aflojado o forzado. • Compruebe si el sensor está instalado en la posición especificada. 	Gire el interruptor principal en "ON".
2	Sensor de posición del acelerador averiado.		<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código nº 01) • Cambiar si está averiado. Ver "COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR" 	

Código de avería N°	19	Síntoma	Se ha detectado una rotura o desconexión del cable de la ECU azul/amarillo.	
Código de diagnóstico N°	20	Interruptor del caballete lateral		
Orden	Elemento/componentes y causa probable		Operación de comprobación o mantenimiento	Método de restablecimiento
1	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 		<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código nº 20) • Compruebe si se ha salido alguna clavija del acoplador. • Comprobar el estado de cierre del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 	Conectar de nuevo el cableado y retraer el caballete lateral.
2	Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables.		<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre la ECU y el cable azul/amarillo 	
3	Interruptor del caballete lateral averiado.		<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar si está averiado. Ver "COMPROBACIÓN DE LOS INTERRUPTORES". 	

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería N°	21	Síntoma	Sensor de temperatura del refrigerante. detectado circuito abierto o cortocircuito.	
Código de diagnóstico N°	06	Sensor de temperatura del refrigerante		
Orden	Elemento/componentes y causa probable	Operación de comprobación o mantenimiento	Método de restablecimiento	
1	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador del sensor de temperatura del refrigerante • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija de los acopladores. • Compruebe el estado de cierre de los acopladores. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 	Situarse en ON el interruptor principal.	
2	Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables.	<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre el acoplador del sensor de temperatura del refrigerante y el acoplador de la ECU. (verde/rojo – verde/rojo) (gris/negro-gris/negro) 		
3	Sensor de temperatura del refrigerante averiado.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código N° 06) • Cambiar si está averiado. Ver "COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE" 		

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería N°	22	Síntoma	Sensor de temperatura del aire de admisión: detectado circuito abierto o cortocircuito.	
Código de diagnóstico N°	05		Sensor de temperatura del aire de admisión	
Orden	Elemento/componentes y causa probable		Operación de comprobación o mantenimiento	Método de restablecimiento
1	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador del sensor de temperatura del aire de admisión • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 		<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija de los acopladores. • Compruebe el estado de cierre de los acopladores. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 	Situarse en ON el interruptor principal.
2	Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables.		<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre el acoplador del sensor de temperatura del aire de admisión y el acoplador de la ECU. (marrón/blanco – marrón/blanco) (gris/negro-gris/negro) 	
3	Sensor de temperatura del aire de admisión averiado.		<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código N° 05) • Cambiar si está averiado. Ver "COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN" 	

Código de avería N°	24	Síntoma	No se reciben señales normales del sensor de O₂.	
Código de diagnóstico N°	—	—	—	
Orden	Elemento/componentes y causa probable		Operación de comprobación o mantenimiento	Método de restablecimiento
1	Estado de instalación del sensor de O ₂ .		Compruebe si está aflojado o forzado.	Arranque del motor y funcionamiento del mismo al ralentí.
2	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador del sensor de O₂ • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 		<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija del acoplador. • Comprobar el estado de cierre del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 	
3	Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables.		<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre el acoplador del sensor de O₂ y el acoplador de la ECU. (gris/negro-gris/negro) (negro/azul-negro/azul) (gris/verde – gris/verde) 	
4	Comprobar presión de combustible.		• Ver "CUERPOS DE MARIPOSA".	
5	Sensor de O ₂ averiado.		• Cambiar si está averiado.	

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería N°	30	Síntoma	No se reciben señales normales del sensor de ángulo de inclinación.	
Código de diagnóstico N°	08	Sensor del ángulo de inclinación		
Orden	Elemento/componentes y causa probable	Operación de comprobación o mantenimiento		Método de restablecimiento
1	El vehículo ha volcado.	Enderezar el vehículo.		Girar el interruptor principal a "ON" (no obstante, el motor no se puede arrancar de nuevo salvo que se gire primero el interruptor principal a "OFF").
2	Estado de instalación del sensor del ángulo de inclinación.	Compruebe si está aflojado o forzado.		
3	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador del sensor del ángulo de inclinación • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija del acoplador. • Comprobar el estado de cierre del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 		
4	Sensor del ángulo de inclinación averiado.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código nº 08) • Cambiar si está averiado. Ver "COMPROBACIÓN DEL SENSOR DEL ÁNGULO DE INCLINACIÓN". 		

Código de avería N°	31	Síntoma	La cantidad de compensación de realimentación de la proporción de mezcla aire/gasolina está próxima al límite superior.	
Código de diagnóstico N°	—	—	—	
Orden	Elemento/componentes y causa probable	Operación de comprobación o mantenimiento		Método de restablecimiento
1	Estado de instalación del sensor de O ₂ .	Compruebe si está aflojado o forzado.		Arranque del motor y funcionamiento del mismo al ralentí.
2	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador del sensor de O₂ • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija del acoplador. • Comprobar el estado de cierre del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 		
3	Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables.	<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre el acoplador del sensor de O₂ y el acoplador de la ECU. (gris/negro-gris/negro) (negro/azul-negro/azul) (gris/verde – gris/verde) 		
4	Comprobar presión de combustible.	• Ver "CUERPOS DE MARIPOSA".		
5	Sensor de O ₂ averiado. (No puede emitir una señal de mezcla rica)	• Cambiar si está averiado.		

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería N°	32	Síntoma	La cantidad de compensación de realimentación de la proporción de mezcla aire/gasolina se mantiene continuamente próxima al límite inferior (proporción aire/gasolina rica).	
Código de diagnóstico N°	—	—	—	
Orden	Elemento/componentes y causa probable		Operación de comprobación o mantenimiento	Método de restablecimiento
1	Estado de instalación del sensor de O ₂ .		Compruebe si está aflojado o forzado.	Arranque del motor y funcionamiento del mismo al ralentí.
2	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador del sensor de O₂ • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 		<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija del acoplador. • Comprobar el estado de cierre del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 	
3	Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables.		<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre el acoplador del sensor de O₂ y el acoplador de la ECU. (gris/negro-gris/negro) (negro/azul-negro/azul) (gris/verde – gris/verde) 	
4	Comprobar presión de combustible.		• Ver "CUERPOS DE MARIPOSA".	
5	Sensor de O ₂ averiado. (No puede emitir una señal de mezcla pobre)		• Cambiar si está averiado.	

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería N°	33	Síntoma	Cable primario de la bobina de encendido: detectado circuito abierto.	
Código de diagnóstico N°	30	Bobina de encendido		
Orden	Elemento/componentes y causa probable	Operación de comprobación o mantenimiento		Método de restablecimiento
1	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Conector de la bobina de encendido (lado de la bobina primaria) • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar si se ha salido alguna clavija del acoplador o del conector. • Comprobar el estado de cierre del conector y del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 		Arranque del motor y funcionamiento del mismo al ralentí.
2	Circuito abierto o cortocircuito en mazo de cables o cable secundario.	<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre el conector de la bobina de encendido y el acoplador de la ECU/mazo de cables principal. (rojo/negro – rojo/negro) (naranja – naranja) 		
3	Bobina de encendido averiada.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código n° 30) • Comprobar la continuidad de las bobinas primaria y secundaria. • Cambiar si está averiado. Ver "COMPROBACIÓN DE LAS BOBINAS DE ENCENDIDO". 		

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

FI


Orden	Elemento/componentes y causa probable	Operación de comprobación o mantenimiento	Método de restablecimiento
Código de avería N°	37	Síntoma	La velocidad del motor es alta estando al ralentí.
Código de diagnóstico N°	54	Unidad ISC (control de ralentí)	
1	La válvula de mariposa no se cierra del todo.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el cuerpo del acelerador. Ver "CUERPOS DE MARIPOSA". • Compruebe los cables del acelerador. Ver "AJUSTE DE LA HOLGURA DEL CABLE DEL ACELERADOR". 	La válvula ISC vuelve a su posición original girando el interruptor principal a "ON" y volviéndolo a girar a "OFF".
2	La válvula ISC está atascada en posición completamente abierta porque se ha desconectado el acoplador de la unidad ISC. (Con la válvula ISC atascada en posición completamente abierta se detecta un ralentí elevado aunque la ECU transmita continuamente señales para cerrar la válvula.)	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar que el acoplador de la unidad ISC no esté desconectado. • La válvula ISC está atascada en posición completamente abierta si no funciona cuando se sitúa el interruptor principal en "OFF". (Toque con la mano la unidad ISC y compruebe si vibra para verificar si está funcionando.) <p>NOTA: No extraiga la unidad ISC.</p>	Se restablece si el ralentí está dentro del valor especificado después de arrancar el motor.
3	La válvula ISC no se mueve correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código n° 54) • Después de cerrarse completamente, la válvula ISC se abre en la posición abierta de espera cuando se arranca el motor. Esta operación tarda aproximadamente 12 segundos en realizarse. Arranque el motor. Si el error se repite, cambie el conjunto del cuerpo del acelerador. 	

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería N°	39	Síntoma	Detectado circuito abierto o cortocircuito en inyector.	
Código de diagnóstico N°	36	Inyector de combustible		
Orden	Elemento/componentes y causa probable	Operación de comprobación o mantenimiento	Método de restablecimiento	
1	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador del inyector de combustible • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija de los acopladores. • Compruebe el estado de cierre de los acopladores. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 	Accionamiento del arranque del motor.	
2	Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables.	<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre el acoplador del inyector y el acoplador de la ECU. (azul-azul) (naranja/negro – naranja/negro) 		
3	Inyector primario averiado.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Códigos n° 36) • Cambiar si está averiado. Ver "COMPROBACIÓN DEL INYECTOR". 		

Código de avería N°	41	Síntoma	Sensor del ángulo de inclinación: detectado circuito abierto o cortocircuito.	
Código de diagnóstico N°	08	Sensor del ángulo de inclinación		
Orden	Elemento/componentes y causa probable	Operación de comprobación o mantenimiento	Método de restablecimiento	
1	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador del sensor del ángulo de inclinación • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija del acoplador. • Comprobar el estado de cierre del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 	Gire el interruptor principal en "ON".	
2	Circuito abierto o cortocircuito en el hilo del cable.	<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre el acoplador del sensor del ángulo de inclinación y el acoplador de la ECU. (gris/rojo-gris/rojo) (amarillo/verde – amarillo/verde) (gris/negro-gris/negro) 		
3	Sensor del ángulo de inclinación averiado.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código n° 08) • Cambiar si está averiado. Ver "COMPROBACIÓN DEL CONTACTO DEL SENSOR DEL ÁNGULO DE INCLINACIÓN". 		

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería N°	42	Síntoma	No se reciben señales normales del sensor de velocidad.	
Código de diagnóstico N°	07	Sensor de velocidad		
Orden	Elemento/componentes y causa probable	Operación de comprobación o mantenimiento		Método de restablecimiento
1	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador del sensor de velocidad • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija del acoplador. • Comprobar el estado de cierre del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 		Arrancar el motor y activar el sensor de velocidad del vehículo haciéndolo circular a 20-30 km/h.
2	Circuito abierto o cortocircuito en el cable del sensor de velocidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre el acoplador del sensor de velocidad y el acoplador de la ECU. (gris/negro-gris/negro) (gris/rojo-gris/rojo) (gris – gris) 		
3	Sensor de velocidad averiado.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código n° 07) • Cambiar si está averiado. Ver "COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE VELOCIDAD". 		

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería N°	43	Síntoma	La energía suministrada al inyector y a la bomba de combustible no es normal.	
Código de diagnóstico N°	09	Voltaje del sistema de combustible		
Orden	Elemento/componentes y causa probable		Operación de comprobación o mantenimiento	Método de restablecimiento
1	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador del relé del sistema de inyección de combustible • Acoplador de la bomba de combustible • Acoplador del inyector de combustible • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 		<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija del acoplador. • Comprobar el estado de cierre del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 	Arranque del motor y funcionamiento del mismo al ralentí.
2	Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables.		<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre el acoplador del relé del sistema de inyección de combustible y el terminal de la batería. (rojo/verde – rojo) • Entre el acoplador del relé del sistema de inyección de combustible y el acoplador de la ECU. (azul-azul) 	
3	Fallo o circuito abierto en el relé del sistema de inyección de combustible.		<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código N° 09) • Cambiar si está averiado. 	

Código de avería N°	44	Síntoma	Se ha detectado un error mientras se lee o se escribe en la EEPROM (valor de ajuste de CO, código de llave de registro de nuevo código y valor de notificación de válvula de admisión totalmente cerrada).	
Código de diagnóstico N°	60	Indicación de código de fallo de la EEPROM		
Orden	Elemento/componentes y causa probable		Operación de comprobación o mantenimiento	Método de restablecimiento
1	Fallo en la ECU.		<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código N° 60) • Indica 01. Cambie la ECU si está averiada. • Indica 03. Cambie la ECU. • Indica 04. Conecte el interruptor principal, y coloque el puño del acelerador en posición totalmente abierta y luego en posición totalmente cerrada. Cambie la ECU si está averiada. 	Gire el interruptor principal en "ON".

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería N°	46	Síntoma	El suministro de energía al sistema de inyección de combustible es anómalo.	
Código de diagnóstico N°	—	—	—	
Orden	Elemento/componentes y causa probable	Operación de comprobación o mantenimiento		Método de restablecimiento
1	Conexiones • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija del acoplador. • Comprobar el estado de cierre del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 		Arranque del motor y funcionamiento del mismo al ralentí.
2	Batería averiada.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie o cargue la batería. Ver "COMPROBACIÓN Y CARGA DE LA BATERÍA". 		
3	Fallo en el rectificador/regulador	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar si está averiado. Ver "SISTEMA DE CARGA". 		
4	Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables.	Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. <ul style="list-style-type: none"> • Entre la batería y el interruptor principal (rojo – rojo) • Entre el interruptor principal y el fusible de encendido (marrón/azul – marrón/azul) • Entre el fusible del encendido y el relé del sistema de inyección de combustible (rojo/negro – rojo/negro) • Entre el relé del sistema de inyección de combustible y la ECU (azul/verde–azul/verde) 		

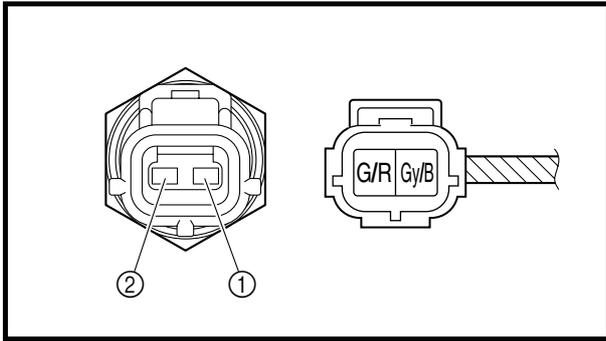
Código de avería N°	50	Síntoma	Fallo en la memoria de la ECU. (Cuando se detecta este fallo en la ECU, puede que el número de código de avería no aparezca en el visor.)	
Código de diagnóstico N°	—	—	—	
Orden	Elemento/componentes y causa probable	Operación de comprobación o mantenimiento		Método de restablecimiento
1	Fallo en la ECU.	Cambie la ECU. NOTA: _____ No realice esta operación con el interruptor principal en "ON". _____		Gire el interruptor principal en "ON".

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE**FI**

Código de avería N°	61	Síntoma	Detectado circuito abierto o cortocircuito en la unidad de control de ralentí (ISC).	
Código de diagnóstico N°	54	Unidad ISC (control de ralentí)		
Orden	Elemento/componentes y causa probable	Operación de comprobación o mantenimiento		Método de restablecimiento
1	Conexiones <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador de la unidad ISC (control de ralentí) • Acoplador de la ECU al mazo de cables principal 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si se ha salido alguna clavija del acoplador. • Comprobar el estado de cierre del acoplador. • Si hay un fallo, repare el acoplador y conéctelo firmemente. 		Gire el interruptor principal en "ON".
2	Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de cables.	<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o cambiar si hay un circuito abierto o cortocircuito. • Entre la unidad de control de ralentí (ISC) y el acoplador de la ECU/mazo de cables principal (rosa – rosa) (verde claro – verde claro) (verde-verde) (azul celeste – azul celeste) 		
3	Unidad de control de ralentí (ISC) averiada.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute la función de diagnóstico. (Código n° 54) • Cambiar si está averiado. Ver "CUERPO DE LA MARIPOSA". 		

SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

FI



Sonda positiva del comprobador → terminal verde/rojo ①
Sonda negativa del comprobador → terminal gris/negro ②

b. Mida la resistencia del sensor de temperatura del refrigerante.

3. Instalar:

- sensor de temperatura del refrigerante

18 Nm (1,8 m · kg, 13 ft · lb)

SAS28130

COMPROBACIÓN DEL SENSOR DEL ÁNGULO DE INCLINACIÓN

1. Extraer:

- sensor del ángulo de inclinación

2. Comprobar:

- voltaje de salida del sensor del ángulo de inclinación

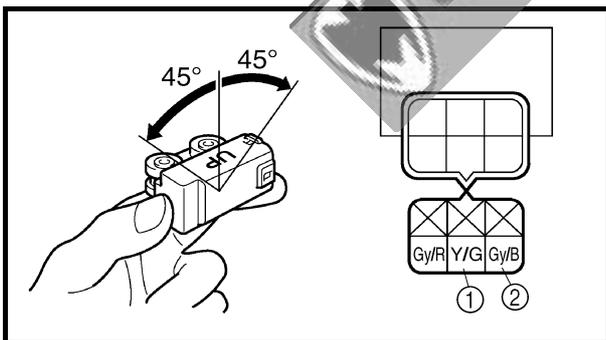
Fuera del valor especificado → Cambiar.



Voltaje de salida del interruptor de corte por ángulo de inclinación

Menos de 45°: 0,4 ~ 1,4 V

Más de 45°: 3,7 ~ 4,4 V



a. Conecte el acoplador del sensor del ángulo de inclinación al sensor.

b. Conecte el comprobador de bolsillo (CC 20 V) al acoplador del sensor del ángulo de inclinación como se muestra.



Comprobador de bolsillo 90890-03112

Comprobador analógico de bolsillo YU-03112-C

Sonda positiva del comprobador → amarillo/verde ①

Sonda negativa del comprobador → gris/negro ②

c. Gire el sensor del ángulo de inclinación 45°.

d. Mida el voltaje de salida del sensor del ángulo de inclinación.

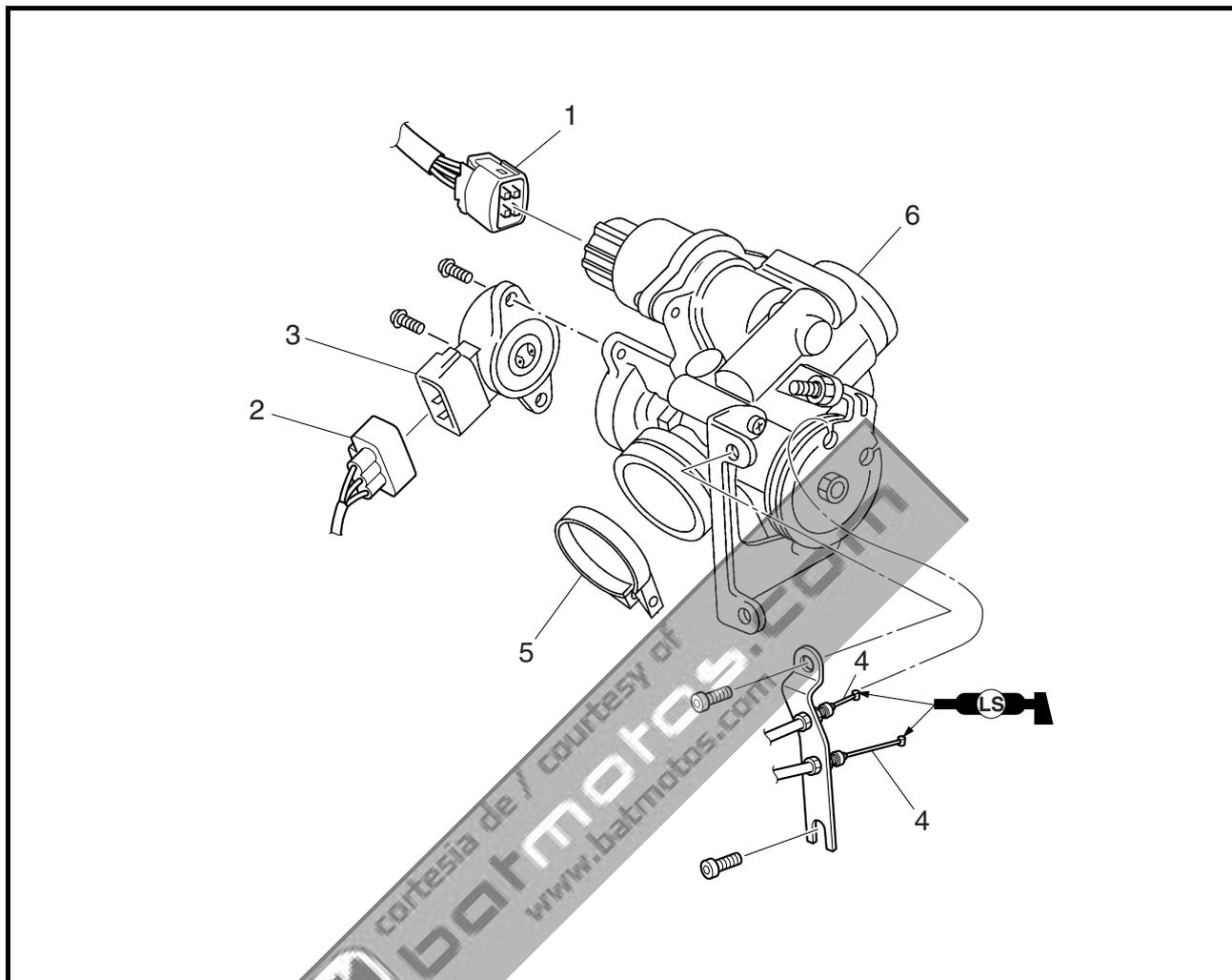
CUERPO DEL ACELERADOR

FI



SAS00909

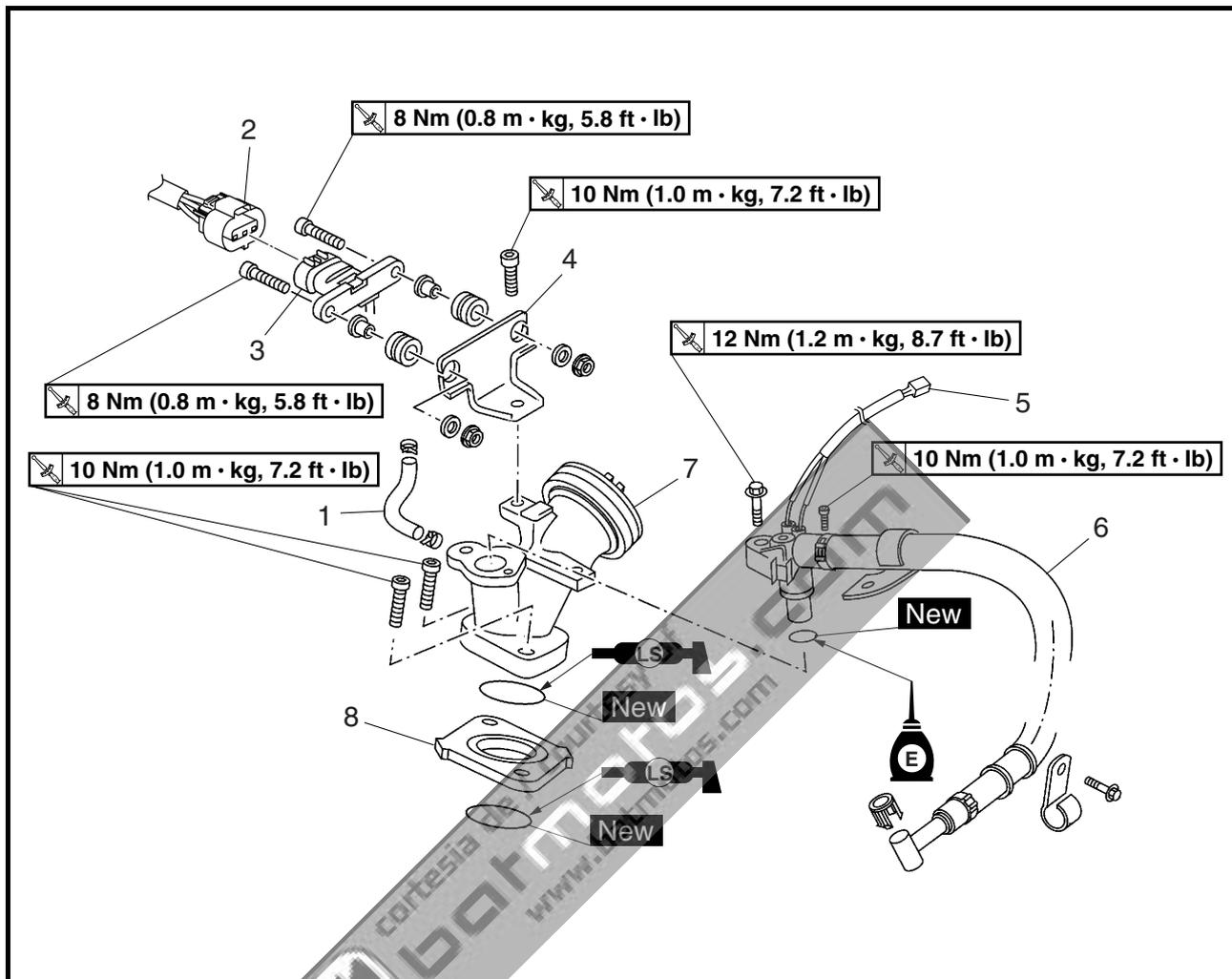
CUERPO DEL ACELERADOR



Orden	Procedimiento/Pieza	Canti- dad	Observaciones
	Desmontaje del cuerpo del acelerador		Desmonte las piezas en el orden indicado.
1	Acoplador de la unidad ISC (control de ralentí)	1	Desconectar.
2	Acoplador del sensor de posición del acelerador	1	Desconectar.
3	Sensor de posición del acelerador	1	
4	Cable del acelerador	2	Desconectar.
5	Tornillo de la brida de unión del cuerpo del acelerador	1	Aflojar.
6	Cuerpo del acelerador	1	<p>ATENCIÓN:</p> <p>El cuerpo del acelerador no se debe desarmar.</p> <hr/> <p>Ver "MONTAJE DEL CONJUNTO DEL CUERPO DE LA MARIPOSA". Para montar, siga el orden inverso al de desmontaje.</p>

CUERPO DEL ACELERADOR

FI



Orden	Procedimiento/Pieza	Canti- dad	Observaciones
	Desmontaje del colector de admisión		Desmonte las piezas en el orden indicado.
1	Tubo de aspiración del sensor de presión del aire de admisión	1	
2	Acoplador del sensor de presión del aire de admisión	1	Desconectar.
3	Sensor de presión del aire de admisión	1	
4	Soporte del sensor de presión del aire de admisión	1	
5	Acoplador del inyector de combustible	1	Desconectar.
6	Conjunto del inyector de combustible	1	
7	Colector de admisión	1	
8	Unión del colector de admisión	1	
			Para montar, siga el orden inverso al de desmontaje.

CUERPO DEL ACELERADOR**FI**

SAS00916

**COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD ISC
(CONTROL DE RALENTÍ)****NOTA:**

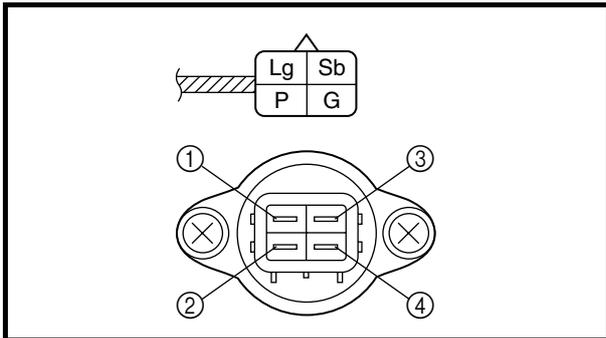
No desmonte del todo la unidad de control de ralentí (ISC) del cuerpo de la mariposa.

1. Comprobar:

- Unidad ISC (control de ralentí)



- Desconecte el acoplador de la unidad de control de ralentí (ISC) de la unidad ISC.
- Conecte el comprobador de bolsillo ($\Omega \times 10$) a los terminales de la unidad de control de ralentí (ISC).



Sonda positiva del comprobador →
terminal rosa ①

Sonda negativa del comprobador →
terminal verde claro ②

Sonda positiva del comprobador →
terminal verde ③

Sonda negativa del comprobador →
terminal azul celeste ④



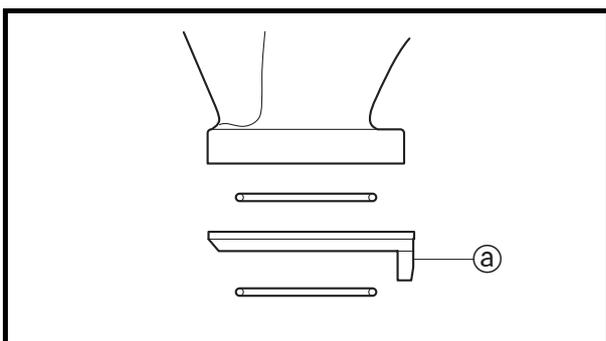
Comprobador de bolsillo
90890-03112, YU-03112-C

- Mida la resistencia de la unidad de control de ralentí (ISC).

Fuera del valor especificado → Cambie el cuerpo del acelerador.



Resistencia de la unidad de control de ralentí (ISC)
27 ~ 33 Ω a 20 °C (68 °F)

**MONTAJE DEL COLECTOR DE ADMISIÓN**

1. Instalar:

- unión del colector de admisión

NOTA:

Verifique que el saliente ① de la unión del colector de admisión quede hacia abajo.

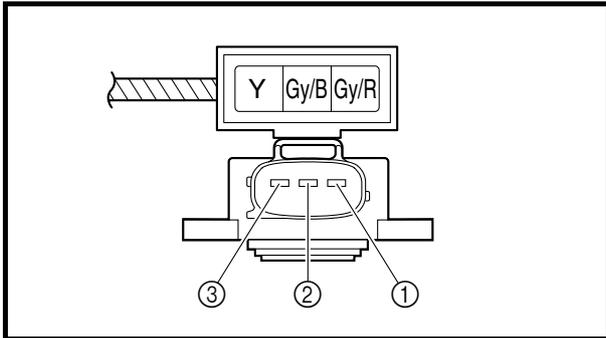
CUERPO DEL ACELERADOR**FI**

d. Mida la presión de combustible.



Presión de combustible
250 kPa (2,50 kg/cm², 35,6 psi)

Avariada → Cambie la bomba de combustible.



SAS00916

COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

1. Comprobar:

- sensor de posición del acelerador



a. Conecte el comprobador de bolsillo (CC 20 V) a los terminales del sensor de posición del acelerador.

Sonda positiva del comprobador →
terminal gris/rojo ①
Sonda negativa del comprobador →
terminal gris/negro ②



Comprobador de bolsillo
90890-03112, YU-03112-C

b. Mida el voltaje del sensor de posición del acelerador.

Fuera del valor especificado → Cambie o repare el mazo de cables.



Voltaje del sensor de posición del acelerador
5 V
(gris/rojo-gris/negro)

c. Conecte el comprobador de bolsillo (CC 20 V) a los terminales del sensor de posición del acelerador.

Sonda positiva del comprobador →
terminal amarillo ③
Sonda negativa del comprobador →
terminal gris/negro ②

d. Mientras abre lentamente el acelerador, compruebe que aumenta el voltaje del sensor de posición del acelerador.

El voltaje no varía o varía abruptamente → Cambie el sensor de posición del acelerador.

CUERPO DEL ACELERADOR

FI



Fuera del valor especificado (posición cerrada) → Cambie el sensor de posición del acelerador.



Voltaje del sensor de posición del acelerador (posición cerrada)

0,4 ~ 0,9 V

(amarillo-gris/negro)

