



YAMAHA

2006

FZ6-SA

5VX-28197-S3

**MANUAL DE TALLER
SUPLEMENTARIO**

PREFACIO

Este Manual de Taller Suplementario ha sido diseñado para presentar los nuevos datos y operaciones de mantenimiento para el modelo FZ6-SA 2006. Este manual de taller suplementario, utilizado junto con este otro manual, le proporcionará información más completa sobre los procedimientos.

FZ6-S(S) 2004: MANUAL DE TALLER: 5VX1-AS1
FZ6-S(T) MANUAL DE TALLER SUPLEMENTARIO 2005: 5VX1-AS2

FZ6-SA 2006
MANUAL DE TALLER
SUPLEMENTARIO
©2005 por Yamaha Motor Co., Ltd.
Primera edición, Diciembre 2005
Reservados todos los derechos.
Toda reproducción o uso no autorizado
sin el permiso por escrito de
Yamaha Motor Co., Ltd.
están terminantemente prohibidos.

AVISO

Este manual ha sido editado por Yamaha Motor Company, Ltd. principalmente para su utilización en los concesionarios Yamaha y por sus mecánicos cualificados. Es imposible incluir todos los conocimientos de un mecánico en un manual. Por lo tanto, todo aquel que utilice esta publicación para efectuar operaciones de mantenimiento y reparación de vehículos Yamaha debe poseer unos conocimientos básicos de mecánica y de las técnicas para reparar este tipo de vehículos.

Los trabajos de reparación y mantenimiento realizados por una persona que carezca de tales conocimientos probablemente harán al vehículo inseguro y no apto para su utilización.

Yamaha Motor Company, Ltd. se esfuerza continuamente por mejorar todos sus modelos. Las modificaciones y cambios significativos que se introduzcan en las especificaciones o los procedimientos se notificarán a todos los concesionarios autorizados Yamaha y, cuando proceda, se incluirán en futuras ediciones de este manual.

NOTA:

Los diseños y las especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso.

INFORMACIÓN IMPORTANTE RELATIVA AL MANUAL

En este manual, la información de especial importancia se distingue del modo siguiente.



El símbolo de alerta de seguridad significa ¡ATENCIÓN! ¡MANTÉNGASE ALERTA! ¡ESTÁ EN JUEGO SU SEGURIDAD!

ADVERTENCIA

El incumplimiento de las instrucciones de **ADVERTENCIA** puede ser causa de lesiones graves o mortales del usuario del vehículo, de personas próximas a él o de la persona que esté revisando o reparando el vehículo.

PRECAUCIÓN:

Una nota de **PRECAUCIÓN** indica precauciones especiales que deben adoptarse para evitar daños en el vehículo.

NOTA:

Una **NOTA** contiene información clave para facilitar o aclarar los procedimientos.

CÓMO USAR ESTE MANUAL

El propósito de este manual es proporcionar al mecánico un libro de consulta cómodo y fácil de leer. Contiene explicaciones exhaustivas de todos los procedimientos de instalación, extracción, desmontaje, montaje, reparación y comprobación organizados paso a paso y en orden.

- ① El manual está dividido en capítulos. Una abreviatura y un símbolo en el ángulo superior derecho de cada página indican el capítulo actual. Consulte "SÍMBOLOS".
- ② Cada capítulo está dividido en secciones; el título de la sección actual aparece en la parte superior de cada página, excepto en el Capítulo 3 ("INSPECCIONES Y AJUSTES PERIÓDICOS"), en el que aparece el título del apartado.
- ③ Los títulos de los apartados aparecen en un formato menor que el título de la sección.
- ④ Al principio de cada sección de extracción o desmontaje encontrará esquemas de despiece, que le ayudarán a identificar las piezas y a clarificar cada paso del procedimiento.
- ⑤ En el esquema de despiece, los números se dan en el orden de trabajo. Un número rodeado por un círculo indica un paso del procedimiento de desmontaje.
- ⑥ Los símbolos indican las piezas que se han de lubricar o sustituir. Consulte la sección "SÍMBOLOS".
- ⑦ Una tabla de instrucciones de trabajo que acompaña al esquema de despiece le proporciona el orden de las operaciones, los nombres de las piezas, notas importantes, etc.
- ⑧ Las operaciones que requieran más información (herramientas especiales, datos técnicos, etc.) se describen paso a paso.

EMBRAGUE **ENG**

EMBRAGUE **ENG**

EXTRACCIÓN DEL EMBRAGUE

1. Extraiga:
 - soporte del cable del embrague ①
 - tapa del embrague ②
 - junta

NOTA:
Afloje cada uno de los pernos 1/4 de vuelta cada vez, en varias fases siguiendo una secuencia cruzada. Después de aflojar completamente todos los pernos, extráigalos.

2. Extraiga:
 - pernos de los muelles de compresión ①
 - muelles de compresión
 - placa de presión ②
 - fijador ③
 - discos de fricción
 - platos del embrague
3. Enderece la lengüeta de la arandela de inmovilización.
4. Afloje:
 - tuerca del cubo del embrague ①

NOTA:
Mientras sujeta el cubo del embrague ② con el soporte universal para embragues, afloje la tuerca del cubo del embrague.

Soporte universal para embragues
90890-04086, YM-91042

5. Extraiga:
 - tuerca del cubo del embrague ①
 - arandela de inmovilización ②
 - cubo del embrague ③
 - plato de empuje ④

INSPECCIÓN DE LOS DISCOS DE FRICCIÓN
El procedimiento siguiente es aplicable a todos los discos de fricción.

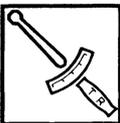
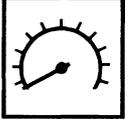
1. Inspeccione:
 - disco de fricción

Si hay daños/desgaste → Reemplace todos los discos de fricción a la vez.

Orden	Trabajo/Pieza	Cant. lidad	Observaciones
	Extracción de la tapa del embrague		
	Aceite de motor		Extraiga las piezas en el orden indicado. Vacíe.
	Refrigerante		Consulte "CAMBIO DEL ACEITE DEL MOTOR" en el capítulo 3. Vacíe.
			Consulte "CAMBIO DEL REFRIGERANTE" en el capítulo 3.
1	Tubo del refrigerante	1	Desconecte.
2	Cable del embrague	1	Desconecte.
3	Soporte del cable del embrague	1	
4	Tapa del embrague	1	
5	Junta de la tapa del embrague	1	
6	Pasador de posicionamiento	2	
			Para realizar la instalación, invierta el proceso de extracción.

5-46

5-49

① GEN INFO 	② SPEC 	
③ CHK ADJ 	④ CHAS 	
⑤ ENG 	⑥ COOL 	
⑦ FI 	⑧ ELEC 	
⑨ TRBL SHTG ?	⑩ 	
⑪ 	⑫ 	
⑬ 	⑭ 	
⑮ 	⑯ 	⑰ 
⑱ 	⑲ 	⑳ 
㉑ 	㉒ 	㉓ 
㉔ 	㉕ New	

SAS00008

SÍMBOLOS

Los símbolos siguientes no se aplican a todos los vehículos.

Los símbolos ① a ⑨ indican el tema de cada capítulo.

- ① Información general
- ② Especificaciones
- ③ Inspecciones y ajustes periódicos
- ④ Chasis
- ⑤ Motor
- ⑥ Sistema de refrigeración
- ⑦ Sistema de inyección de combustible
- ⑧ Sistema eléctrico
- ⑨ Localización de averías

Los símbolos ⑩ a ⑰ indican lo siguiente:

- ⑩ Pueden efectuarse las tareas de servicio con el motor montado
- ⑪ Líquido de llenado
- ⑫ Lubricante
- ⑬ Herramienta especial
- ⑭ Par de apriete
- ⑮ Límite de desgaste, holgura
- ⑯ Régimen del motor
- ⑰ Datos relativos a la electricidad

Los símbolos ⑱ a ㉓ que aparecen en los esquemas de despiece indican los distintos tipos de lubricante y los puntos de lubricación.

- ⑱ Aceite de motor
- ⑲ Aceite de engranaje
- ⑳ Aceite de disulfuro de molibdeno
- ㉑ Grasa para cojinetes de ruedas
- ㉒ Grasa a base de jabón de litio
- ㉓ Grasa de disulfuro de molibdeno

Los símbolos ㉔ a ㉕ que aparecen en los esquemas de despiece indican lo siguiente:

- ㉔ Aplique producto de fijación (LOCTITE®)
- ㉕ Sustituya la pieza por una nueva.

ÍNDICE

INFORMACIÓN GENERAL

HERRAMIENTAS ESPECIALES	1
-------------------------------	---

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES GENERALES	2
ESPECIFICACIONES DEL MOTOR	2
ESPECIFICACIONES ACERCA DEL CHASIS	2
ESPECIFICACIONES ACERCA DEL SISTEMA ELÉCTRICO	3
PARES DE APRIETE	4
PARES DE APRIETE DEL MOTOR	4
PARES DE APRIETE DEL CHASIS	4
RUTA DE CABLES	5

INSPECCIONES Y AJUSTES PERIÓDICOS

INTRODUCCIÓN	17
MANTENIMIENTO PERIÓDICO E INTERVALOS DE LUBRICACIÓN	17

CHASIS

SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS (ABS)	19
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA ABS	19
ABS	20
COMPONENTES DEL ABS	38
SENSOR DE LA RUEDA DELANTERA Y ROTOR DEL SENSOR	39
SENSOR DE LA RUEDA TRASERA Y ROTOR DEL SENSOR	43
UNIDAD HIDRÁULICA	48
SISTEMA HIDRÁULICO DEL ABS	55
INSPECCIÓN DEL NIVEL EN EL DEPÓSITO DEL LÍQUIDO DE FRENOS	64

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

RADIADOR	65
----------------	----

SISTEMA ELÉCTRICO

COMPONENTES ELÉCTRICOS	67
SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS (ABS)	69
DIAGRAMA ELÉCTRICO	69
COMPONENTES DEL ABS	71
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE LOS CONECTORES DEL ABS	72
ECU (ABS) Y RELÉ DEL MOTOR DEL ABS	73

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS EN EL SISTEMA ABS.....	76
INSTRUCCIONES BÁSICAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS.....	77
PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS.....	78
LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS EN EL SISTEMA ABS.....	79

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS EN EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL ABS.....	101
EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL ABS ES EL ÚNICO QUE NO SE ENCIENDE.....	101
NINGÚN INDICADOR LUMINOSO SE ENCIENDE.....	101
EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL ABS SIGUE PARPADEANDO.....	101
EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL ABS PARPADEA CADA 0,5 SEGUNDOS.....	101
EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL ABS SIGUE ENCENDIÉNDOSE.....	101

DIAGRAMA DE CONEXIONES DE FZ6-SA 2006



SAS00027

INFORMACIÓN GENERAL

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Las herramientas especiales siguientes son necesarias para que la puesta a punto y el montaje sean completos y precisos. Utilice únicamente las herramientas especiales adecuadas para evitar así los daños causados por el uso de herramientas inadecuadas o técnicas improvisadas. Las herramientas especiales, números de pieza o ambos pueden diferir según el país. Cuando realice un pedido, use como referencia la lista siguiente para evitar errores.

NOTA:

- En EE. UU. y Canadá, utilice los números de pieza que empiezan por "YM-", "YU-" o "ACC-".
- Para los demás países, utilice los números de pieza que empiezan por "90890-".

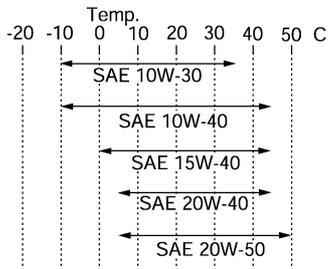
Nº de herramienta	Nombre de herramienta/Función	Ilustración
90890-03149	Adaptador del acoplador de prueba Esta herramienta sirve para realizar el diagnóstico del ABS.	

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES GENERALES

Elemento	Estándar	Límite
Código de modelo	4P51, 4P52 (EUR)	•••
Peso		
Húmedo (con aceite y el depósito de combustible lleno)	212 kg (467 lb)	•••
Carga máxima (sin contar el vehículo)	185 kg (408 lb)	•••

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR

Elemento	Estándar	Límite
Aceite de motor Aceite recomendado 	SAE10W30 ó SAE10W40 ó SAE15W40 ó SAE20W40 ó SAE20W50 Servicio API de tipo SE, SF, SG o superior	

ESPECIFICACIONES ACERCA DEL CHASIS

Elemento	Estándar	Límite
Neumático delantero Presión de inflado del neumático (en frío) 0 ~ 90 kg (0 ~ 198 lb) 90 ~ 185 kg (198 ~ 408 lb) Conducción a alta velocidad	225 kPa (2,25 kgf/cm ² , 2,25 bar, 33 psi) 250 kPa (2,5 kgf/cm ² , 2,5 bar, 35,6 psi) 225 kPa (2,25 kgf/cm ² , 2,25 bar, 33 psi)	••• ••• •••
Neumático trasero Presión de inflado del neumático (en frío) 0 ~ 90 kg (0 ~ 198 lb) 90 ~ 185 kg (198 ~ 408 lb) Conducción a alta velocidad	250 kPa (2,5 kgf/cm ² , 2,5 bar, 35,6 psi) 290 kPa (2,9 kgf/cm ² , 2,9 bar, 41,3 psi) 250 kPa (2,5 kgf/cm ² , 2,5 bar, 35,6 psi)	••• ••• •••



ESPECIFICACIONES ACERCA DEL SISTEMA ELÉCTRICO

Elemento	Estándar	Límite
Rectificador/regulador Capacidad del rectificador	25 A	...
Batería Fabricante	GYM	...
Indicador luminoso (tensión/potencia × cantidad) Indicador luminoso del ABS	LED	...
Sensor de la rueda delantera Modelo (fabricante)	OELACG (SUMITOMO)	...
Sensor de la rueda trasera Modelo (fabricante)	OELACH (SUMITOMO)	...
Relé del motor del ABS Modelo (fabricante)	ACM 33211 M05 (MATSUSHITA)	...
Fusibles (amperaje × cantidad) Fusible principal	30 A × 1	...
Fusible del sistema de inyección de combustible	10 A × 1	...
Fusible del faro	20 A × 1	...
Fusible del sistema de señalización	10 A × 1	...
Fusible de encendido	10 A × 1	...
Fusible del motor del ventilador del radiador	20 A × 1	...
Fusible de respaldo (cuentakilómetros y reloj)	10 A × 1	...
Fusible de luces de posición	10 A × 1	...
Fusible de la unidad de control del ABS	10 A × 1	...
Fusible del motor del ABS	30 A × 1	...
Fusible de la reserva	10 A × 1, 20 A × 1, 30 A × 1	...
Sensor del nivel de combustible Resistencia de la unidad del sensor (depósito lleno)	19 ~ 21 Ω	...
Resistencia de la unidad del sensor (depósito vacío)	139 ~ 141 Ω	...



PARES DE APRIETE

PARES DE APRIETE DEL MOTOR

Elemento	Cierre	Tamaño de rosca	Cantidad	Par de apriete			Observaciones
				Nm	m•kg	ft•lb	
Tapa del depósito de refrigerante y puntal del radiador	Perno	M6	1	4	0,4	2,9	
Depósito de refrigerante y su soporte	Perno	M6	1	4	0,4	2,9	
Soporte del depósito de refrigerante y cárter	Perno	M10	1	13	1,3	9,4	

PARES DE APRIETE DEL CHASIS

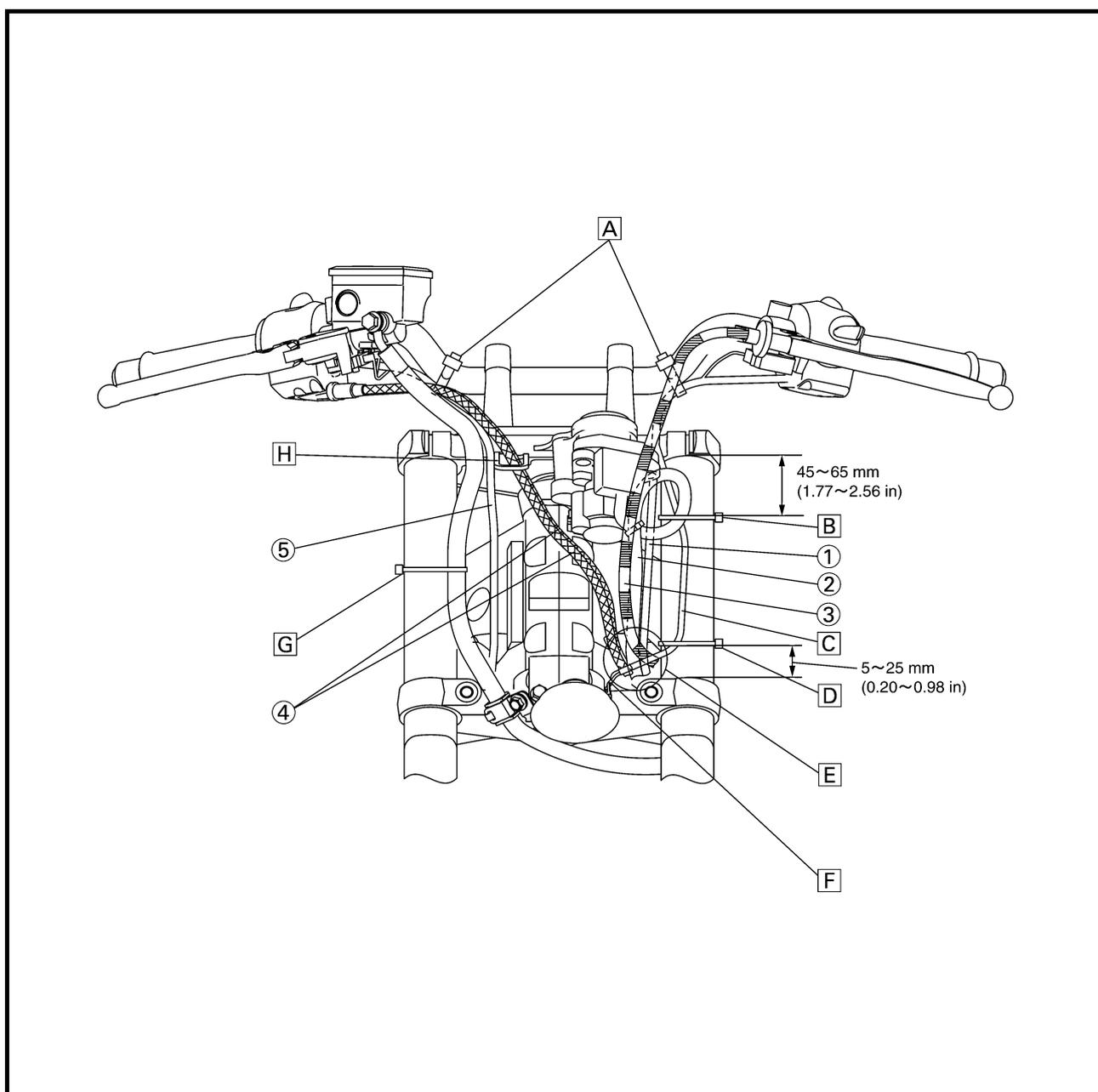
Elemento	Tamaño de rosca	Par de apriete			Observaciones
		Nm	m•kg	ft•lb	
Tornillo de brida del eje delantero	M8	19	1,9	14	
Tuerca del eje de la rueda trasera	M24	125	12,5	90	
Sensor de la rueda delantera y alojamiento del sensor	M6	7	0,7	5,1	
Sensor de la rueda trasera y soporte de la pinza del freno trasero	M6	7	0,7	5,1	
ECU	M6	7	0,7	5,1	
Soporte y soporte 1 de la unidad hidráulica	M6	7	0,7	5,1	
Soporte 1 y soporte 2 de la unidad hidráulica	M6	7	0,7	5,1	
Soporte 1 de la unidad hidráulica y puntal	M6	7	0,7	5,1	
Soporte del manguito del freno delantero y tapa del eje de cambio	M6	12	1,2	8,7	
Manguito del freno delantero y soporte	M6	7	0,7	5,1	
Soporte del manguito del freno trasero y brazo trasero	M6	7	0,7	5,1	
Rotor del sensor y rueda trasera	M5	6	0,6	4,3	
Unidad hidráulica y soporte 1 de la unidad hidráulica	M8	16	1,6	12	
Puntal y bastidor	M6	10	1,0	7,2	
Unidad hidráulica y manguito del freno	M10	30	3,0	22	
Soporte del manguito del freno delantero y bastidor	M6	7	0,7	5,1	
Manguito del freno trasero y su soporte	M6	7	0,7	5,1	
Depósito del freno trasero y soporte 1 parcial	M6	7	0,7	5,1	



RUTA DE CABLES

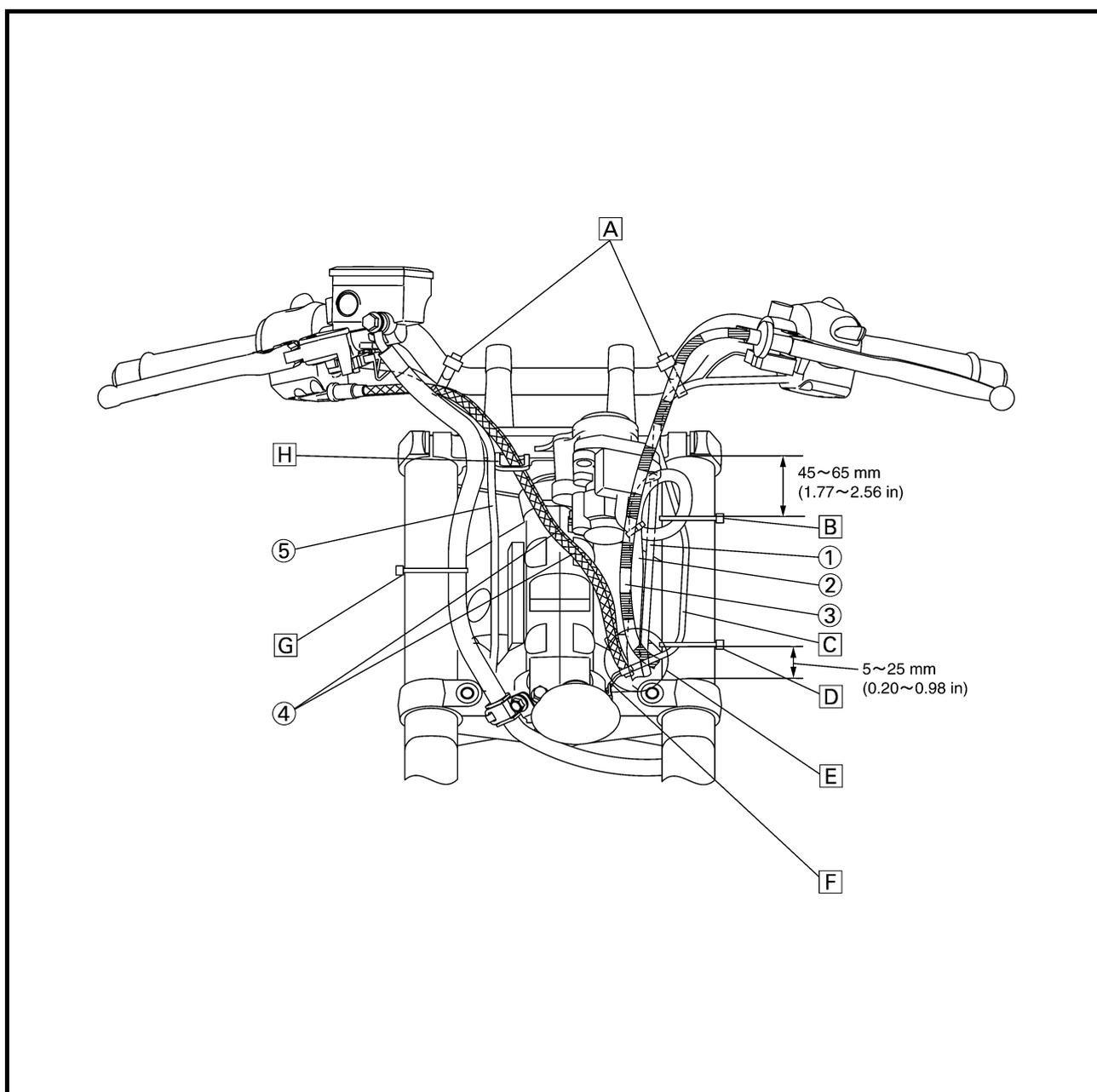
- ① Cable del interruptor del manillar izquierdo
- ② Interruptor principal y cable del inmovilizador
- ③ Cable del embrague
- ④ Cables del acelerador
- ⑤ Cable del interruptor del manillar derecho

- A** Sujete con una abrazadera los cables del interruptor de los manillares izquierdo y derecho y los manillares. La punta de la abrazadera debe quedar hacia abajo delante del manillar.
- B** Sujete el cable y el interruptor principal de la bocina y el cable del inmovilizador al la barra. Dirija la parte de unión hacia la parte exterior de la carrocería del vehículo y recorte la punta, que deberá medir entre 1 y 5 mm (0,04 y 0,20 in).
- C** Pase el cable de la bocina por la parte más ancha.
- D** Sujete con una abrazadera el cable de la bocina a la barra.
Dirija la parte de unión hacia la parte exterior de la carrocería del vehículo y recorte la punta, que deberá medir entre 1 y 5 mm (0,04 y 0,20 in).





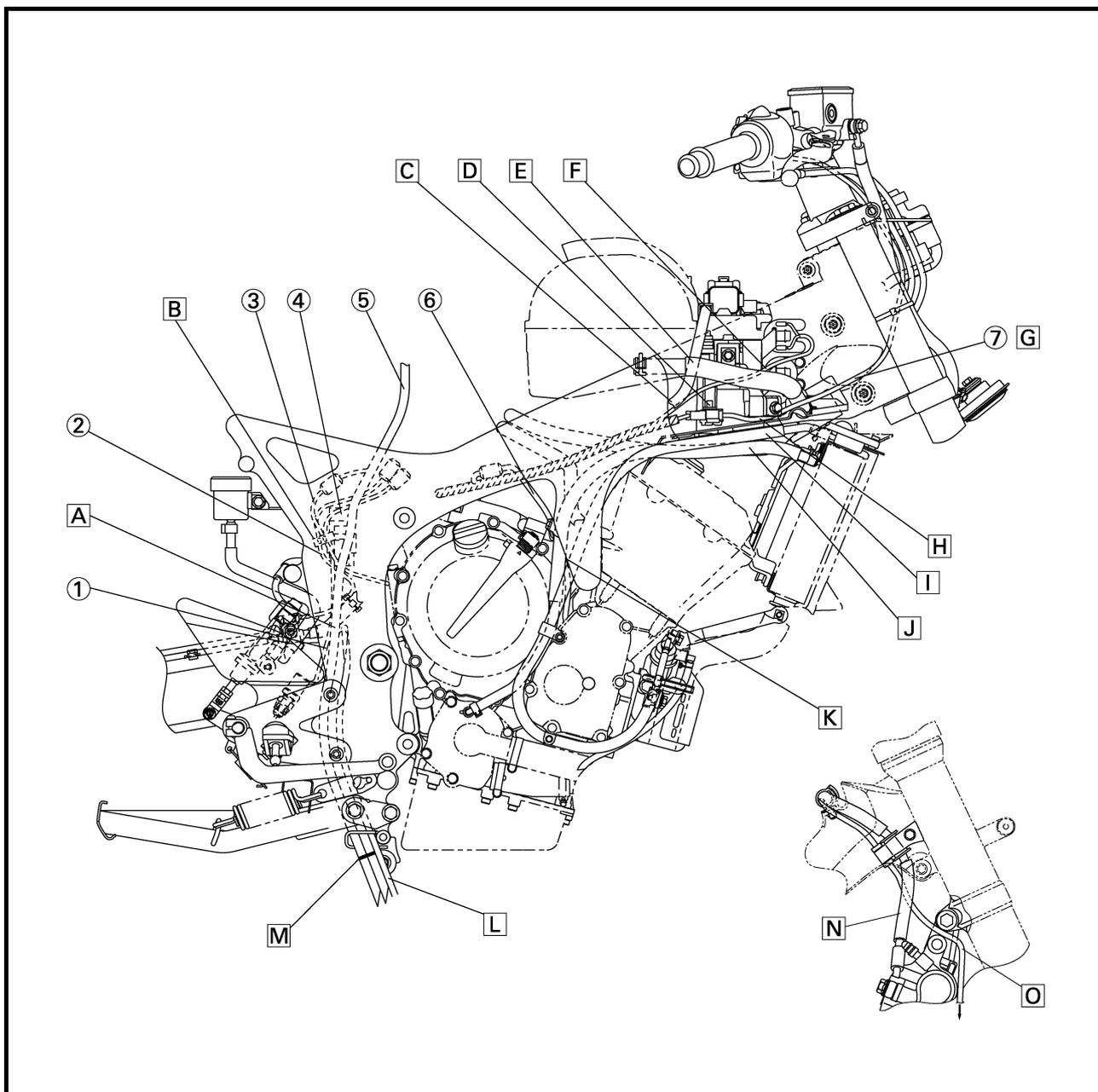
- E** Pase por orden los cables del acelerador, el mazo de cables, el cable del embrague, el cable del interruptor principal, el cable del inmovilizador y el cable del interruptor del manillar izquierdo a través del orificio del bastidor de la parte inferior del vehículo.
- F** Dirija el cable que procede del terminal hacia la parte frontal de la carrocería del vehículo. Los cables no deben quedar flojos entre la brida y los terminales.
- G** Sujete con una abrazadera el manguito del freno a la barra. Dirija la parte de unión hacia la parte exterior de la carrocería del vehículo y recorte la punta, que deberá medir entre 1 y 5 mm (0,04 y 0,20 in).
- H** Pase los cables del acelerador a través de la guía del cable.
Coloque el cable del interruptor del manillar derecho por el exterior de la guía del cable.



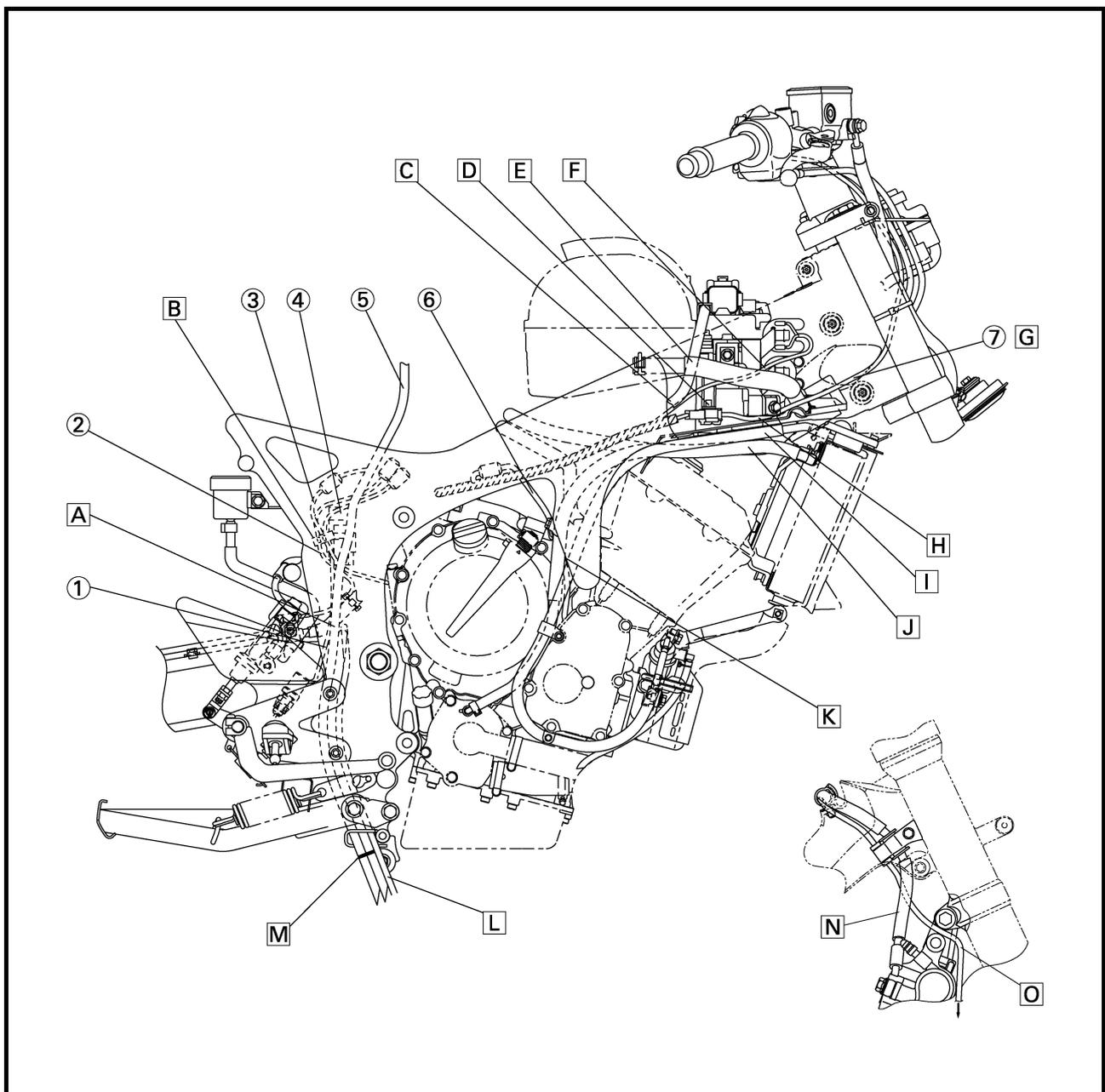


- ① Cable del interruptor de la luz de freno trasera
- ② Cable del sensor de la rueda trasera
- ③ Cable del interruptor de punto muerto
- ④ Acoplador del motor de la unidad hidráulica
- ⑤ Tubo de ventilación del depósito de combustible
- ⑥ Cable del sensor de posición del cigüeñal
- ⑦ Cable del interruptor del manillar derecho

- A Pase el tubo de ventilación del depósito de combustible, el tubo de vaciado de combustible, el tubo de ventilación del depósito de refrigerante y el cable del interruptor de la luz de freno por la guía del conjunto del puntal 2.
- B Sujete con una abrazadera el cable del interruptor del piloto trasero/la luz de freno junto con el cable del sensor de la rueda trasera y el cable del interruptor de punto muerto.
- C Al motor de arranque.
- D Pase el acoplador del cable del interruptor del manillar derecho a través del orificio de el soporte 2 desde la parte de abajo.
- E Pase el cable del motor de arranque por la parte interior de la válvula de corte del suministro de aire.
- F Pase los cables de la bobina de encendido #1 y #4 por la parte interior de la válvula de corte del suministro de aire y, a continuación, entre el bastidor y el soporte 2.



- G** Pase el cable del interruptor del manillar derecho por el orificio del lado derecho del bastidor.
- H** Pase el cable del interruptor del manillar derecho por debajo del soporte 2.
- I** Pase el tubo del depósito de refrigerante por debajo de la cubierta 2. Coloque la parte exterior del manguito del radiador (fuera).
- J** Pase los tubos del radiador (2 piezas) bajo la cubierta 2.
- K** Coloque el cable del sensor de posición del cigüeñal junto a la parte interior del tubo del radiador.
- L** Pase el tubo de vaciado de la unidad hidráulica a través de la abrazadera del soporte del silenciador. Alinee la parte saliente de la abrazadera con la manguera de drenaje del puntal de combustible.
- M** Despliegue las secciones marcadas de los tubos de ventilación del depósito de combustible y de vaciado de combustible para que queden por debajo de la abrazadera del puntal del silenciador. El tubo de ventilación del depósito de combustible y el tubo de vaciado de combustible pueden quitarse.
- N** Pase el cable del sensor de la rueda delantera a través de la parte interior del tubo del freno delantero.
- O** Inserte el cable del sensor de la rueda delantera entre las guías.

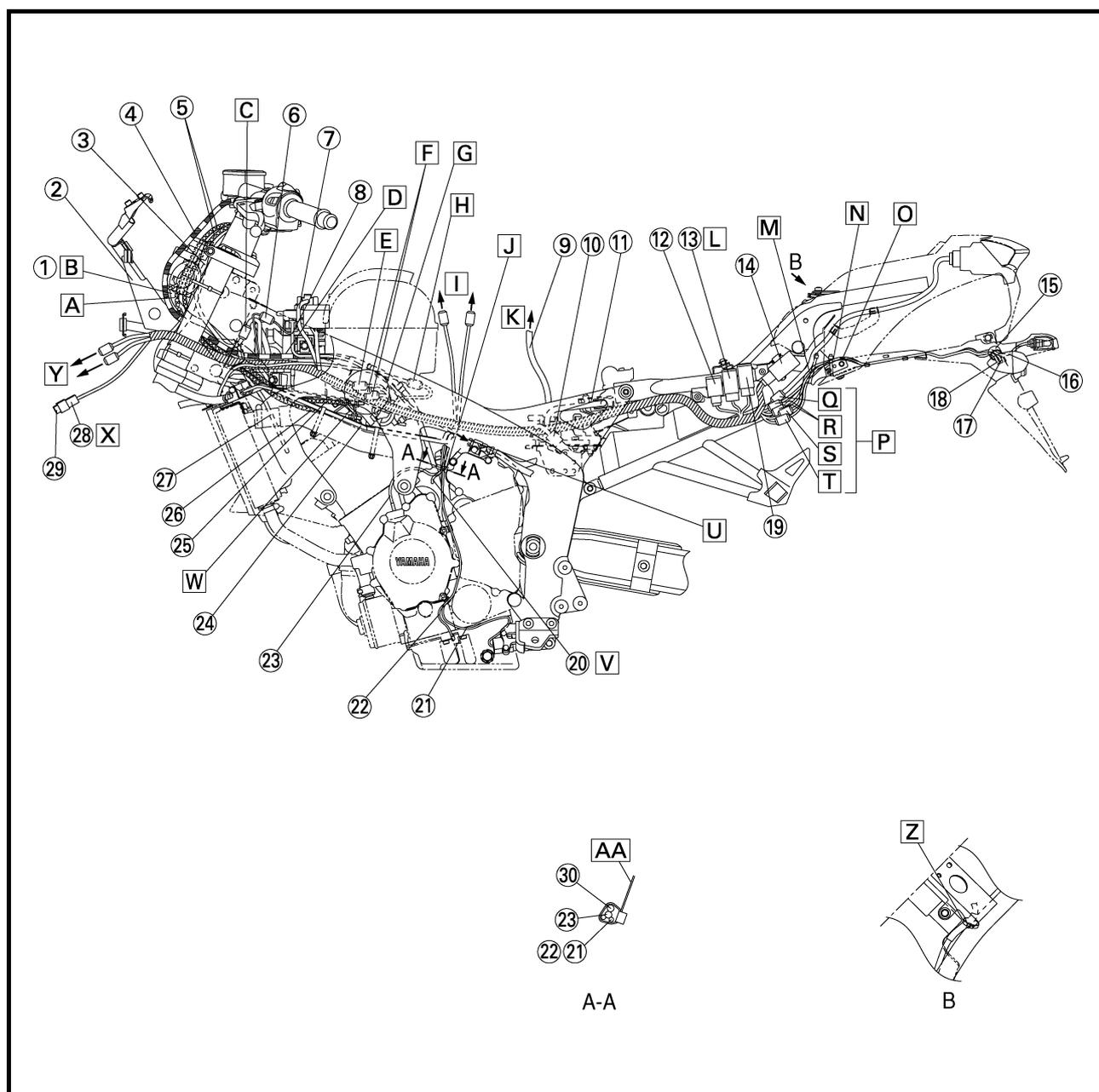


RUTA DE CABLES

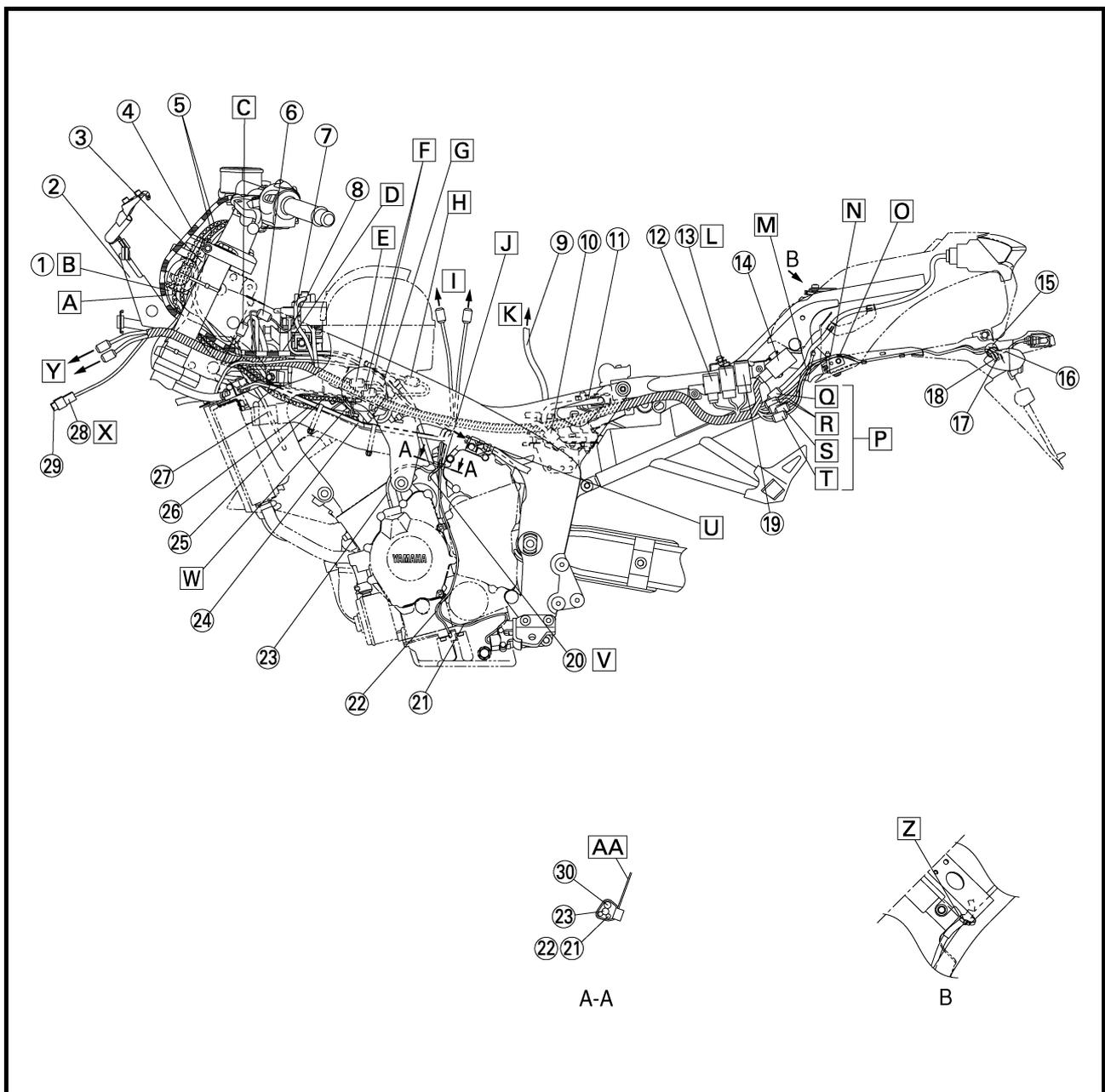
SPEC



- | | |
|---|--|
| ① Interruptor principal y cable del inmovilizador | ①7 Cable del intermitente trasero (derecho) |
| ② Conjunto del puntal | ①8 Cable del intermitente trasero (izquierdo) |
| ③ Cable del interruptor del manillar izquierdo | ①9 Relé de graduación de la luz |
| ④ Cable del embrague | ②0 Cable del sensor de velocidad |
| ⑤ Cables del acelerador | ②1 Cable del interruptor del caballete lateral |
| ⑥ Acoplador del cable negativo de la batería | ②2 Cable del interruptor del nivel de aceite |
| ⑦ Cable del relé del motor de arranque | ②3 Cable del magneto de CA |
| ⑧ Cable negativo de la batería | ②4 Manguito del freno delantero |
| ⑨ Tubo de vaciado del depósito de combustible | ②5 Cable del acelerador (lado de retorno) |
| ⑩ Cable de la unidad hidráulica | ②6 Cable del acelerador (lado de tracción) |
| ⑪ Rectificador/regulador | ②7 Cable del motor del ventilador del radiador |
| ⑫ Relé de intermitencia | ②8 Acoplador de comprobación del ABS |
| ⑬ Relé del motor del ventilador del radiador | ②9 Conector |
| ⑭ Relé de corte del circuito de arranque | ③0 Cable del sensor de velocidad |
| ⑮ Abrazadera | |
| ⑯ Cable de la luz de la matrícula | |

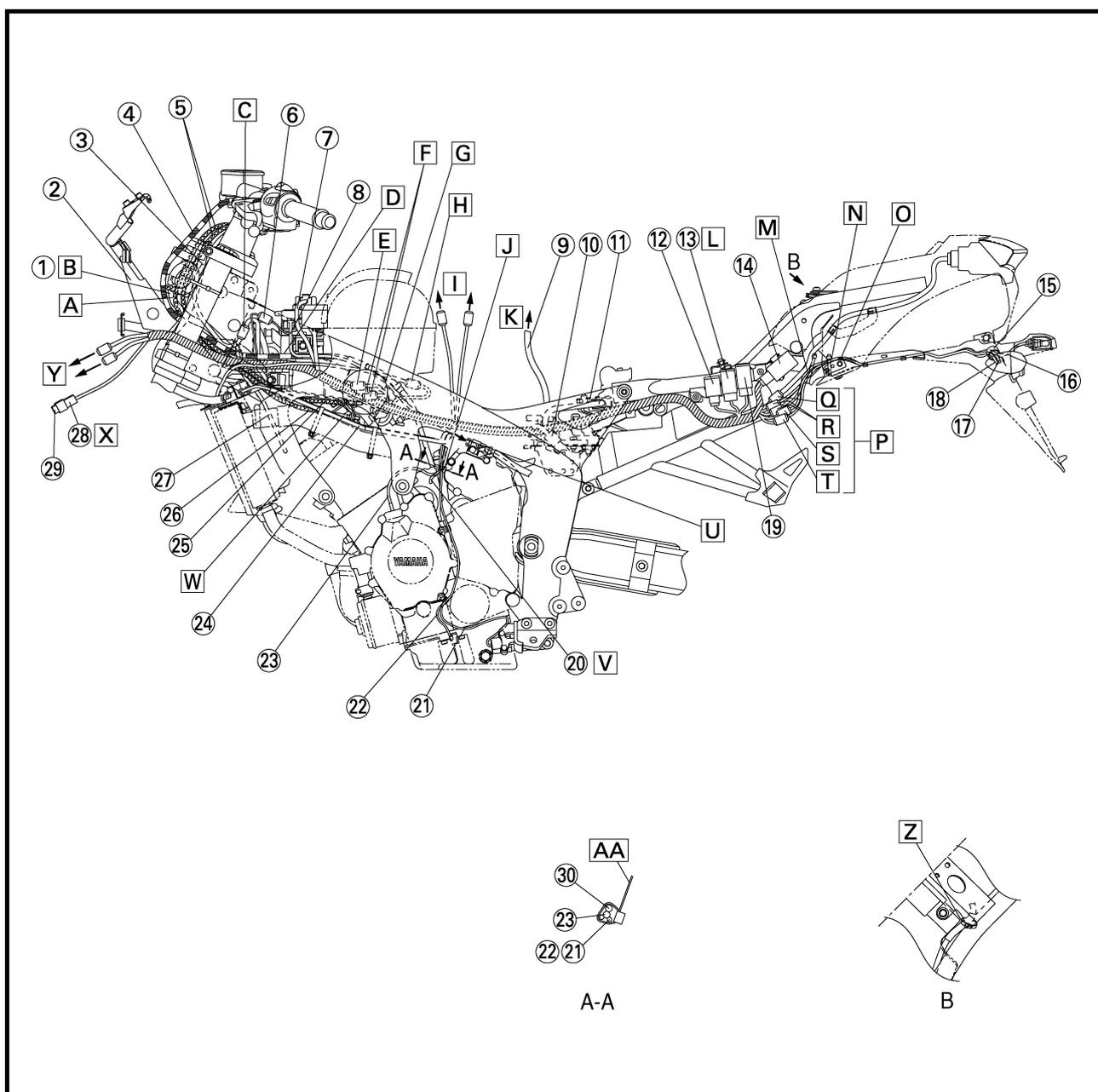


- A** Pase los cables del acelerador por encima del conjunto del puntal 1.
- B** Pase el cable del interruptor principal y el cable del inmovilizador por encima del cable del embrague.
- C** Alinee el acoplador del cable del interruptor del manillar izquierdo y el acoplador del cable del motor del ventilador por detrás del conducto de llegada.
- D** Pase el cable del embrague por encima del mazo de cables.
- E** Al inmovilizador.
- F** Al interruptor principal.
- G** Coloque tres acopladores en la pestaña de la cubierta.
- H** Al sensor de la rueda delantera. Coloque el acoplador del cable del sensor de la rueda delantera en el soporte de fijación del cable del embrague.
- I** A la bomba de combustible.
- J** Sujete cuatro cables con una abrazadera. Los cables no deben quedar demasiado flojos.
- K** Al depósito de combustible.
- L** Puede colocar la instalación en cualquier posición, siempre que los cables no se crucen.
- M** Sujete el cable del intermitente trasero y de la luz de la matrícula al bastidor con una abrazadera. Enganche la abrazadera al soporte. Tire del cable hacia el bastidor y páselo a lo largo del puntal trasero. Corte la punta de la abrazadera de manera que sobresalga entre 1 y 5 mm (0,04 y 0,20 in) por arriba.
- N** Sujete el cable del intermitente trasero y de la luz de la matrícula al bastidor con una abrazadera. Corte la punta de la abrazadera de manera que sobresalga entre 1 y 5 mm (0,04 y 0,20 in).

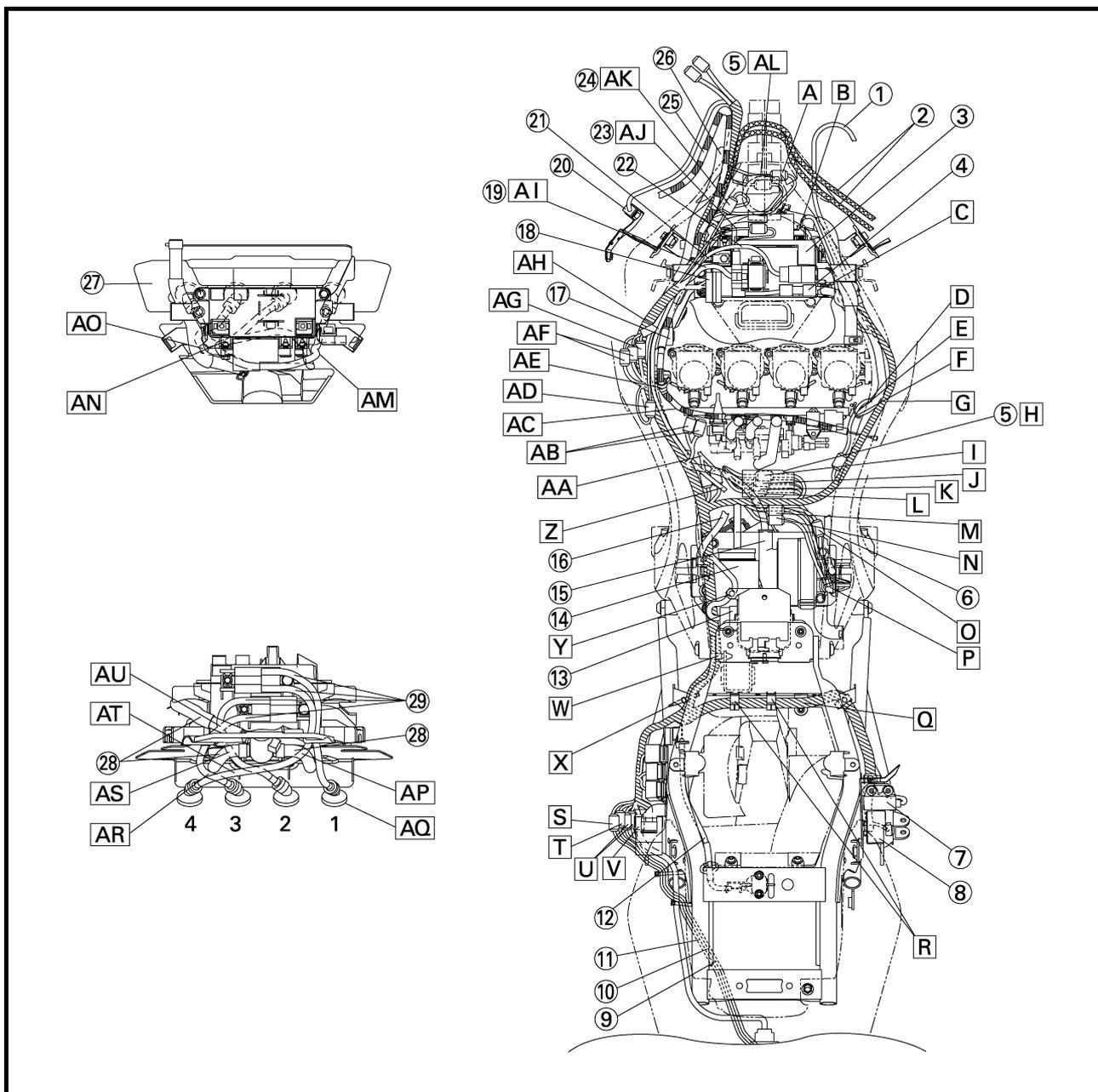




- O La distancia entre el cable y el silenciador debe ser de 10 mm (0,39 in) como mínimo.
- P El acoplador no debe apoyarse en el conjunto del relé.
- Q Al piloto trasero/la luz de freno.
- R A la luz de la matrícula.
- S Al intermitente trasero (derecho).
- T Al intermitente trasero (izquierdo).
- U Al motor.
- V Pase el cable del sensor de velocidad por detrás de los cables del motor de arranque.
- W Dirija la sección doblada del cable (R) del acelerador (lado de tracción) hacia la parte interior en posición horizontal. De este modo, se puede inspeccionar visualmente la parte doblada (R).
- X Conecte el acoplador de comprobación del ABS al conector y, a continuación, enganche el acoplador de comprobación del ABS al soporte.
- Y Al cable del faro.
- Z Sujete con una abrazadera el cable de cierre del asiento al bastidor, como se muestra en la ilustración. Fije la abrazadera a la soldadura del bastidor con la traviesa. Coloque la parte de unión frente a la carrocería del vehículo y corte la punta de manera que sobresalga entre 1 y 5 mm (0,04 y 0,20 in).
- AA Dirija la punta de la abrazadera hacia la parte interior de la carrocería del vehículo.

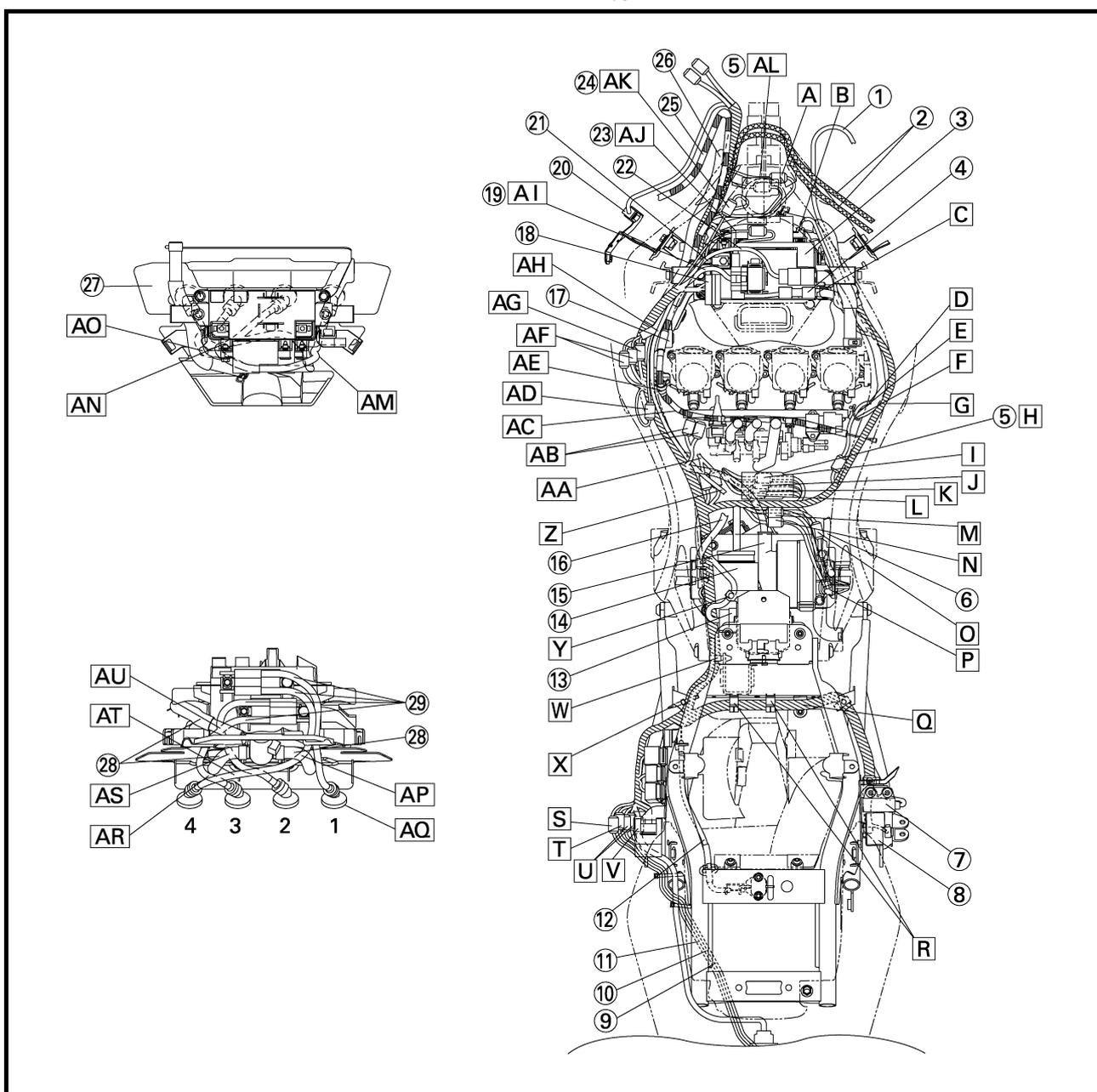


- ① Cable del interruptor del manillar derecho
- ② Cables del acelerador
- ③ Cable positivo de la batería
- ④ Tapa de la batería
- ⑤ Cubierta del conector
- ⑥ Tubo de ventilación del depósito de combustible
- ⑦ Sensor del ángulo de inclinación
- ⑧ Caja de fusibles
- ⑨ Cable del intermitente trasero (derecho)
- ⑩ Cable de la luz de la matrícula
- ⑪ Cable del intermitente trasero (izquierdo)
- ⑫ Cable de bloqueo del asiento
- ⑬ Rectificador/regulador
- ⑭ ECU
- ⑮ ECU (ABS)
- ⑯ Tubo de vaciado del depósito de combustible
- ⑰ Cubierta
- ⑱ Soporte de fusible
- ⑲ Cable del relé del motor de arranque
- ⑳ Acoplador de comprobación del ABS
- ㉑ Cable negativo de la batería
- ㉒ Cable del motor de arranque
- ㉓ Acoplador del cable positivo de la batería
- ㉔ Acoplador del cable negativo de la batería
- ㉕ Cable del embrague
- ㉖ Interruptor principal/cable del inmovilizador
- ㉗ Cubierta 2
- ㉘ Tubo de la válvula de corte del suministro de aire
- ㉙ Cable de la bujía





- A** El acoplador del cable del interruptor del manillar izquierdo y el acoplador del motor del ventilador del radiador se pueden montar en el lado delantero o en el trasero.
- B** Dirija el terminal en forma de L hacia la parte frontal del vehículo.
- C** Enganche el cable del motor de arranque en las uñas alternas de la tapa de la batería.
- D** Al sensor de posición del cigüeñal.
- E** Pase el cable del sensor de posición del cigüeñal por encima de los cables del motor de arranque.
- F** Sujete con una abrazadera el cable del motor de arranque y el cable del sensor de posición del cigüeñal. Dirija la parte saliente de la punta hacia la parte interior del vehículo.
- G** Pase el tubo del radiador, el tubo del depósito de refrigerante, el mazo de cables y el cable del motor de arranque por este orden a través del lateral inferior del vehículo.
- H** Coloque los 4 acopladores en la cubierta del conector una vez que haya colocado los cables.
- I** Al interruptor del caballete lateral.
- J** Al sensor de velocidad.
- K** Al magneto de CA.
- L** Al interruptor del nivel de aceite.
- M** Al interruptor del piloto trasero/la luz de freno.
- N** Al sensor de la rueda trasera.
- O** Al interruptor de punto muerto. Coloque el acoplador del cable del interruptor de punto muerto por debajo de los otros cables para evitar que se vea a través de las aperturas del bastidor.
- P** Sujete con una abrazadera el cable del interruptor de punto muerto, del interruptor de la luz de freno trasero y del sensor de la rueda trasera. Dirija hacia abajo la parte por donde se abre la abrazadera.
- Q** Empuje el mazo de cables hacia la ranura del guardabarros.

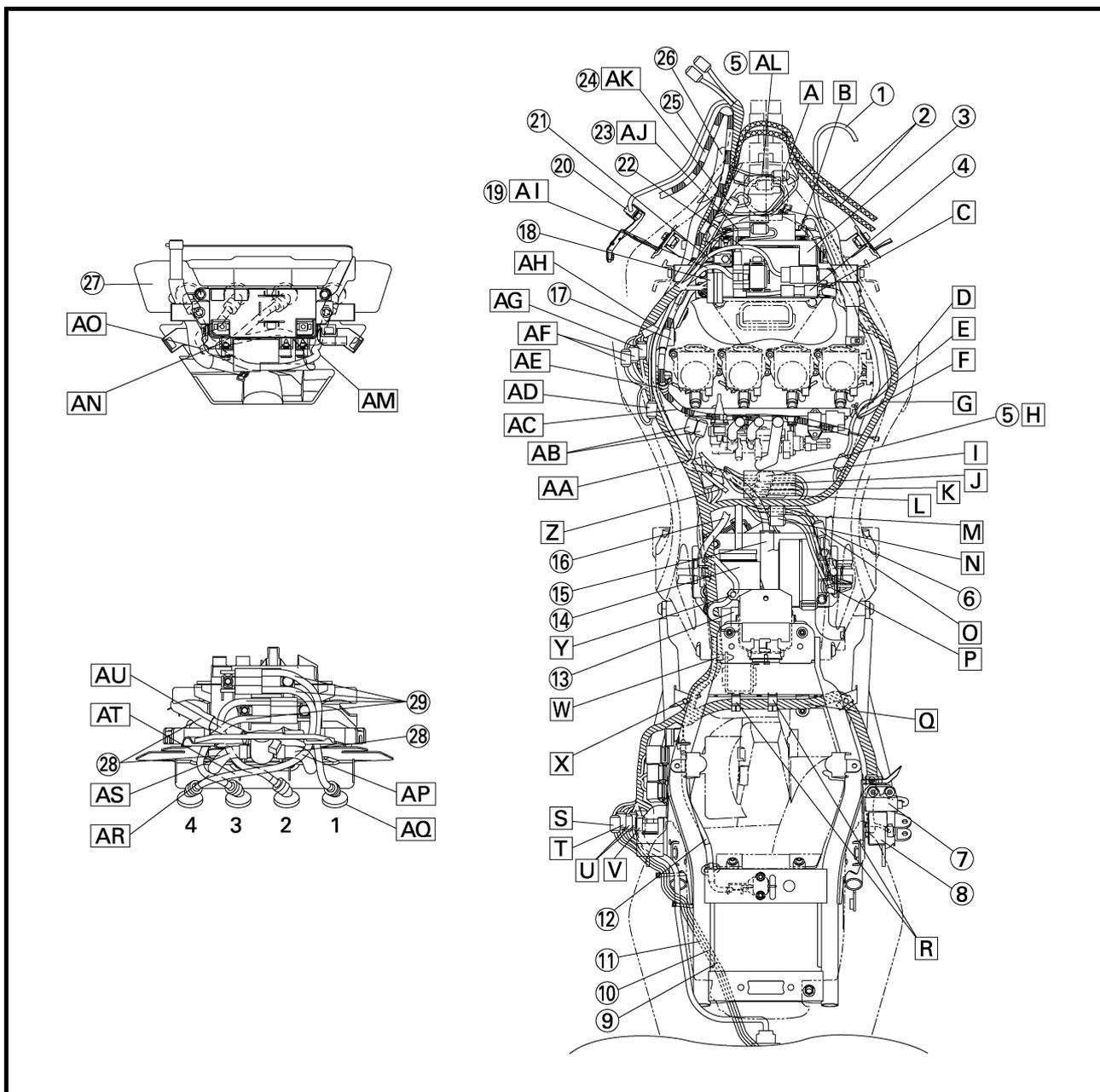


RUTA DE CABLES

SPEC

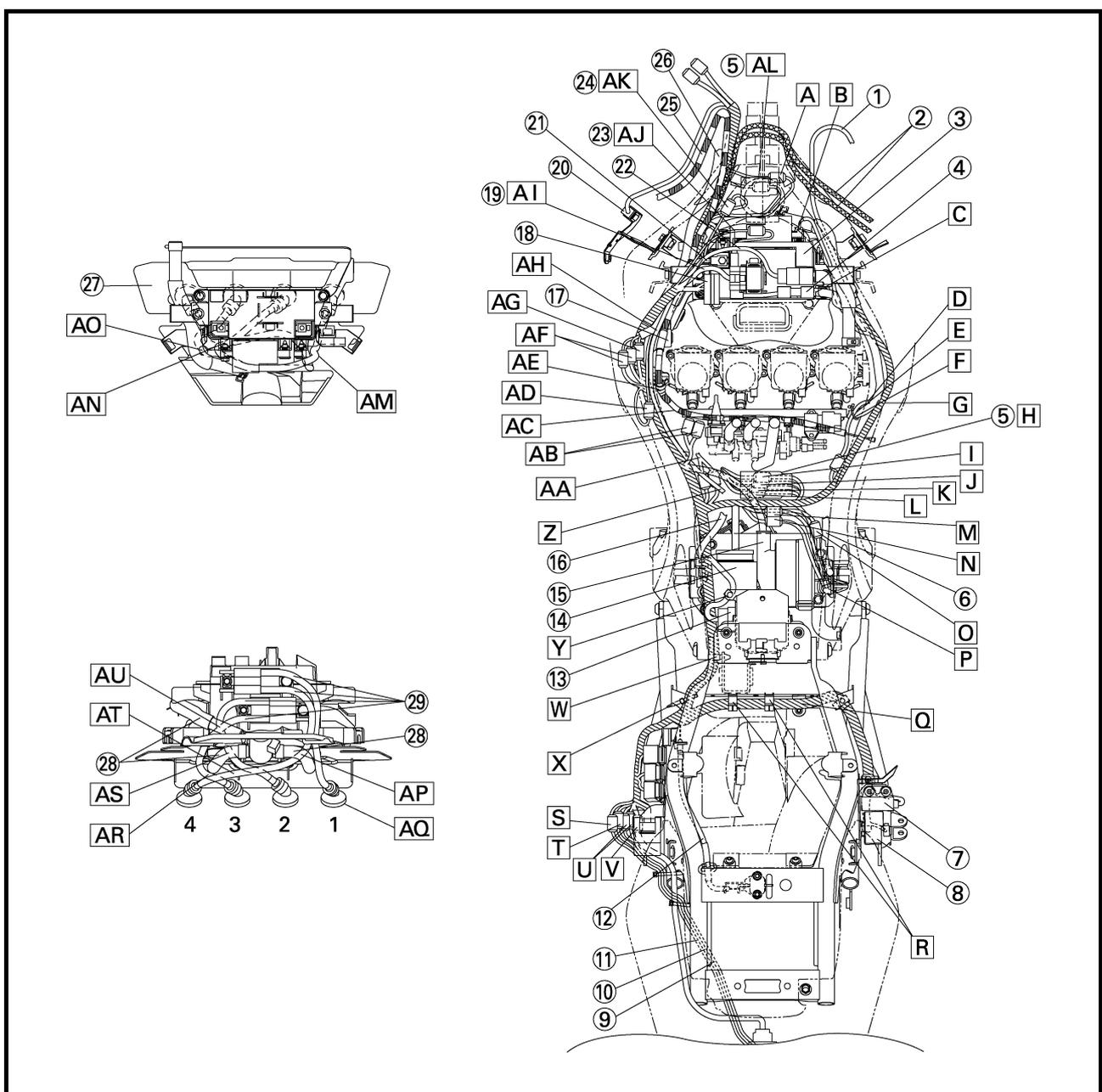


- R** Dirija hacia arriba la parte por donde se abre la abrazadera.
- S** Al intermitente trasero (derecho)
- T** Al intermitente trasero (izquierdo)
- U** A la luz de la matrícula.
- V** Al piloto trasero/la luz de freno.
- W** Inserte la abrazadera de sujeción del mazo de cables en el orificio de la parte trasera del bastidor.
- X** Dirija la punta de la abrazadera hacia la parte exterior del vehículo.
- Y** Enganche el cable del rectificador/regulador a la abrazadera del soporte del mismo.
- Z** A la toma de tierra del motor.
- AA** A la inyección de combustible.
- AB** A la bomba de combustible.
- AC** Coloque el cable del embrague debajo del cable de inyección de combustible.
- AD** Al sensor de la rueda delantera.
- AE** Pase los cables del embrague a través de la abrazadera y, a continuación, engánchela a la cubierta. La abrazadera debe situarse delante del tope del cable.
- AF** Al interruptor principal.
- AG** Al inmovilizador.
- AH** Coloque el ajustador del cable del embrague sobre la cubierta.
- AI** Pase el cable del relé del motor de arranque por fuera del cable del interruptor principal y del cable del inmovilizador.
- AJ** Coloque el acoplador del cable positivo de la batería dentro del bastidor.
- AK** Empuje el cable negativo de la batería hacia el espacio que queda entre los salientes del bastidor.





- AL** Tras conectar el acoplador de la cubierta del conector, colóquelo en el interior.
- AM** Pase los cables de las bujías #1 y #4 a través de la hendidura de la cubierta 2.
- AN** Pase el cable de la bujía #2 a través del orificio interior de la cubierta 2.
- AO** Pase el cable de la bujía #3 a través del orificio exterior de la cubierta 2.
- AP** Coloque el cable de la bujía #4 por detrás del tubo de la válvula de corte del suministro de aire.
- AQ** Dirija los capuchones de las bujías #1 a #4 hacia la dirección que indica la ilustración.
- AR** Coloque el cable de la bujía #3 por debajo del tubo de la válvula de corte del suministro de aire.
- AS** Coloque el cable de la bujía #2 por detrás del tubo de la válvula de corte del suministro de aire.
- AT** Pase el cable de la bujía #4 por delante de los cables de las bujías #2 y #3.
- AU** Coloque los cables de las bujías #2 y #3 por detrás del tubo de la válvula de corte del suministro de aire.

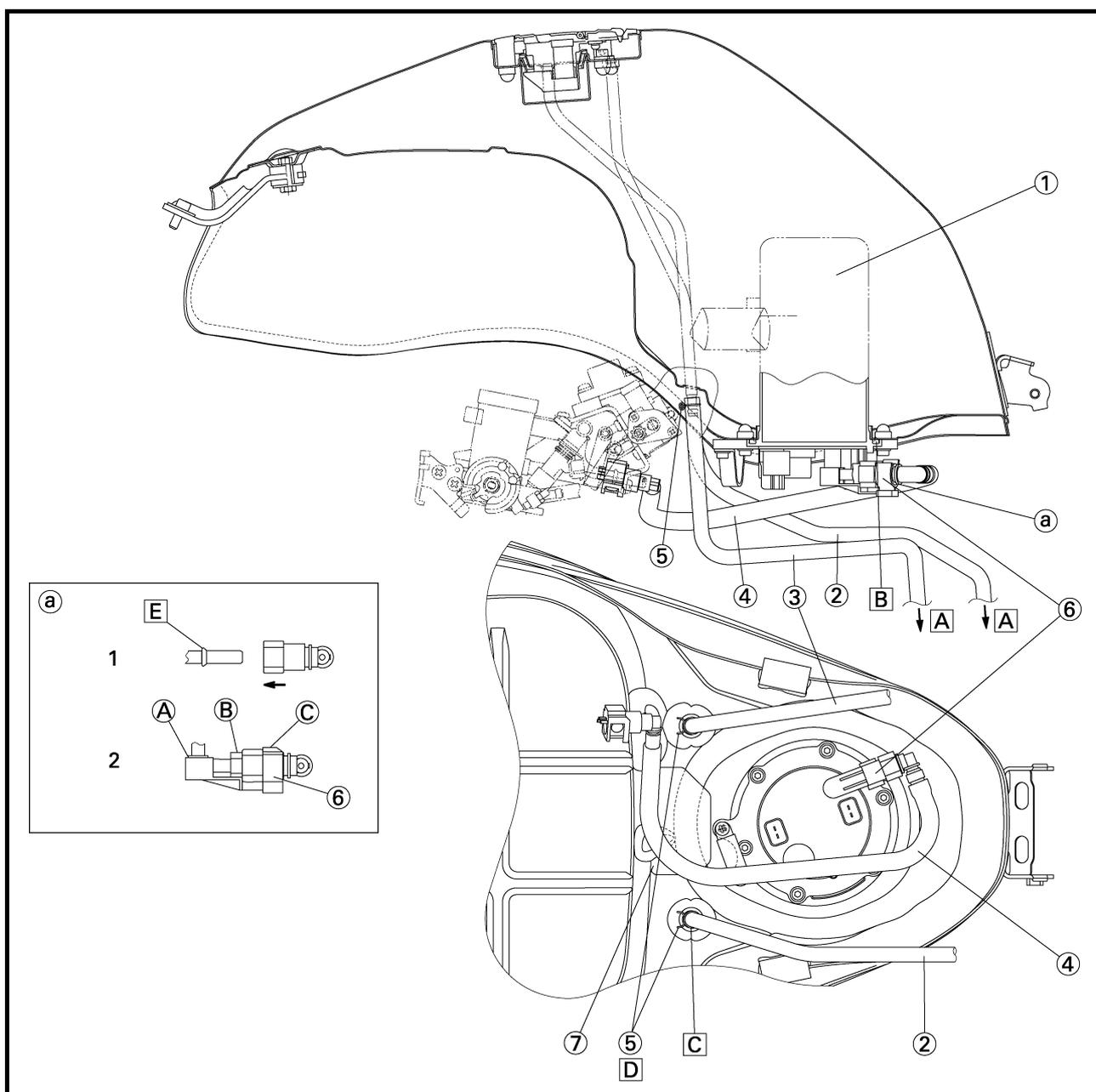




- ① Conjunto de la bomba de combustible
- ② Tubo de ventilación del depósito de combustible
- ③ Tubo de vaciado del depósito de combustible
- ④ Tubo de combustible
- ⑤ Clip
- ⑥ Abrazadera
- ⑦ Protección del depósito de combustible

- A Apertura de aire.
- B Coloque la junta tórica con el reborde hacia arriba.
- C El tubo de ventilación del depósito de combustible tiene una marca (un punto blanco). (Tubo de ventilación del depósito de combustible)
- D Dirija la perilla del clip hacia delante
- a Dirección de las conexiones de los conductos del combustible (lado de la bomba de combustible). No utilice ninguna herramienta.

1. Se inserta el conducto hasta que se oye un “clic”. Hay que comprobar que queda bien conectado. Evita la entrada de cuerpos extraños en la parte sellada (no se deben usar las ranuras de trabajo al realizar esta tarea).
- E Evita que esta parte se suelte.
2. Se coloca la abrazadera por la parte inferior después de haber completado el paso “1”. Hay que comprobar que está completamente equipado con las piezas de las secciones A, B y C.



INTRODUCCIÓN/MANTENIMIENTO PERIÓDICO E INTERVALOS DE LUBRICACIÓN



SAS00036

INSPECCIONES Y AJUSTES PERIÓDICOS

INTRODUCCIÓN

Este capítulo incluye toda la información necesaria para realizar las revisiones y los ajustes recomendados. Si se siguen estos procedimientos de mantenimiento preventivo se asegurará un funcionamiento más fiable del vehículo, una vida útil más prolongada y se reducirá la necesidad de realizar costosas revisiones. Esta información se aplica indistintamente tanto a los vehículos que ya están en servicio como a los vehículos nuevos que se están preparando para la venta. Los técnicos de servicio deben estar familiarizados con todos los detalles de este capítulo.

SAS00037

MANTENIMIENTO PERIÓDICO E INTERVALOS DE LUBRICACIÓN

NOTA:

- Las revisiones anuales deben efectuarse cada año, excepto en caso de realizarse por kilómetros.
- A partir de los 50.000 km, repita los intervalos de mantenimiento cada 10.000 km.
- Los elementos señalados con un asterisco deben ser realizados por un concesionario de Yamaha, puesto que requieren herramientas, datos y conocimientos técnicos especiales.

Nº	ELEMENTO	TAREA DE REVISIÓN O MANTENIMIENTO	LECTURA DEL CUENTAKILÓMETROS (× 1.000 km)					INSPECCIÓN ANUAL
			1	10	20	30	40	
1	* Tubería de combustible	• Compruebe si hay fisuras o daños en las mangueras del combustible.		√	√	√	√	√
2	* Bujías	• Compruebe su estado. • Limpie y reajuste la distancia entre electrodos. • Reemplácelas.		√		√		
3	* Válvulas	• Compruebe la holgura de válvulas. • Ajustelas.	Cada 40.000 km					
4	Elemento del filtro de aire	• Reemplácelo.					√	
5	Embrague	• Compruebe el funcionamiento. • Ajustelo.	√	√	√	√	√	
6	* Freno delantero	• Compruebe el funcionamiento, el nivel de líquido y si hay fugas en el vehículo. • Reemplace las pastillas de freno.	√	√	√	√	√	√
			Cuando estén desgastadas hasta el límite					
7	* Freno trasero	• Compruebe el funcionamiento, el nivel de líquido y si hay fugas en el vehículo. • Reemplace las pastillas de freno.	√	√	√	√	√	√
			Cuando estén desgastadas hasta el límite					
8	* Manguitos de freno	• Compruebe si hay fisuras o daños. • Reemplácelos.		√	√	√	√	√
			Cada 4 años					
9	* Ruedas	• Compruebe si hay descentramiento o daños.		√	√	√	√	
10	* Neumáticos	• Compruebe la profundidad de la banda de rodadura y si hay daños. • Reemplácelos según sea necesario. • Compruebe la presión del aire. • Corrijala según sea necesario.		√	√	√	√	√
11	* Cojinetes de las ruedas	• Compruebe si el cojinete presenta signos de aflojamiento o daños.		√	√	√	√	
12	* Brazo oscilante	• Compruebe el funcionamiento o si hay demasiada holgura. • Engrase el cojinete con grasa a base de jabón de litio.		√	√	√	√	
			Cada 50.000 km					
13	Cadena de transmisión	• Compruebe la tensión, la alineación y el estado de la cadena. • Ajuste y lubrique bien la cadena con un lubricante especial para cadenas con juntas tóricas.	Cada 800 km y después de lavar el vehículo o conducirlo bajo la lluvia					
14	* Cojinetes de la dirección	• Compruebe si hay dureza en el juego del cojinete y la dirección. • Engrase el cojinete con grasa a base de jabón de litio.	√	√	√	√	√	
			Cada 20.000 km					
15	* Cierres del chasis	• Asegúrese de que todas las tuercas, los pernos y los tornillos están correctamente apretados.	√	√	√	√	√	
16	Caballetes lateral y central	• Compruebe el funcionamiento. • Lubríquelos.		√	√	√	√	√
17	* Interruptor del caballete lateral	• Compruebe el funcionamiento.	√	√	√	√	√	√
18	* Horquilla delantera	• Compruebe el funcionamiento y si hay fugas de aceite.		√	√	√	√	
19	* Conjunto del amortiguador	• Compruebe el funcionamiento y si el amortiguador tiene fugas de aceite.		√	√	√	√	
20	* Inyección de combustible	• Ajuste la velocidad y la sincronización de ralenti del motor.	√	√	√	√	√	√
21	Aceite de motor	• Cámbielo. • Compruebe el nivel de aceite y si hay fugas en el vehículo.	√	√	√	√	√	√
22	Cartucho del filtro de aceite del motor	• Reemplácelo.	√		√		√	

MANTENIMIENTO PERIÓDICO E INTERVALOS DE LUBRICACIÓN

**CHK
ADJ**



N°	ELEMENTO	TAREA DE REVISIÓN O MANTENIMIENTO	LECTURA DEL CUENTAKILÓMETROS (× 1.000 km)					INSPECCIÓN ANUAL
			1	10	20	30	40	
23	* Sistema de refrigeración	• Compruebe el nivel de refrigerante y si hay fugas en el vehículo.		√	√	√	√	√
		• Cámbielo.	Cada 3 años					
24	* Interruptores de los frenos delantero y trasero	• Compruebe el funcionamiento.	√	√	√	√	√	√
25	* Piezas móviles y cables	• Lubríquelas.		√	√	√	√	√
26	* Alojamiento y cable de la empuñadura del acelerador	• Compruebe el funcionamiento y la holgura. • Ajuste la holgura del cable del acelerador si es necesario. • Lubrique el cable y el alojamiento de la empuñadura del acelerador.		√	√	√	√	√
27	* Sistema de inducción de aire	• Compruebe si hay daños en la válvula de corte del suministro de aire, la válvula de láminas y la manguera. • Sustituya todo el sistema de inducción de aire si fuera necesario.		√	√	√	√	√
28	* Silenciador y tubo de escape	• Compruebe si la abrazadera de rosca está floja.	√	√	√	√	√	
29	* Luces, señales e interruptores	• Compruebe el funcionamiento. • Ajuste el haz de luz.	√	√	√	√	√	√

NOTA:

- Filtro de aire
 - Este modelo de filtro de aire incluye un elemento de papel cubierto de aceite desechable que no debe limpiarse con aire comprimido para evitar dañarlo.
 - El elemento del filtro de aire debe reemplazarse con más frecuencia si el vehículo se conduce por zonas excesivamente húmedas o polvorientas.
- Sistema hidráulico de frenos
 - Revise con frecuencia y, si fuera necesario, rectifique el nivel del líquido de frenos.
 - Cada dos años, sustituya las piezas internas de los cilindros maestros y las pinzas de los frenos y cambie el líquido de frenos.
 - Reemplace los manguitos del freno cada cuatro años o cuando se detecten fisuras o daños.

CHASIS

SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS (ABS)

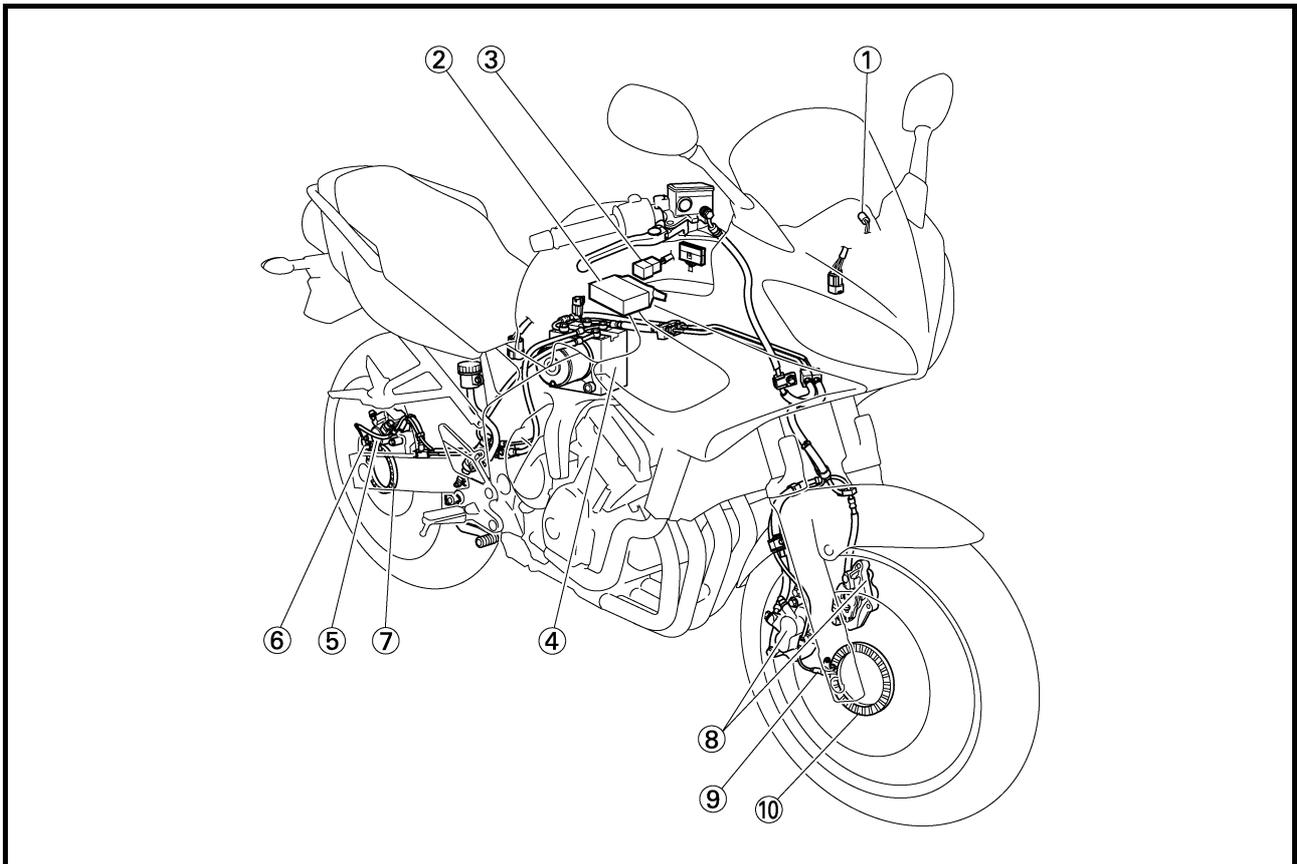
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA ABS

Características del ABS de Yamaha

1. El ABS (Sistema antibloqueo de frenos) de Yamaha presenta un sistema de control electrónico dual, que actúa independientemente en los frenos delantero y trasero.
2. El diseño del ABS, compacto y ligero, contribuye a mantener la facilidad de maniobra del vehículo.
3. La unidad hidráulica, que es el componente principal del ABS, se encuentra situado en el centro del vehículo, para aumentar la centralización de masas.

Disposición del ABS

- | | | |
|---------------------------------------|--|--|
| ① Indicador luminoso del ABS | ⑤ Pinza del freno trasero | ⑨ Sensor de la rueda delantera |
| ② Unidad de control electrónico (ECU) | ⑥ Sensor de la rueda trasera | ⑩ Rotor del sensor de la rueda delantera |
| ③ Relé del motor del ABS | ⑦ Rotor del sensor de la rueda trasera | |
| ④ Unidad hidráulica | ⑧ Pinza del freno delantero | |





SAS00872

ABS

El funcionamiento de los frenos con ABS de Yamaha es el mismo que en los vehículos convencionales: una maneta de freno para accionar el freno de la rueda delantera y un pedal de freno para accionar el de la rueda trasera.

Cuando se detecta el bloqueo de una rueda durante una frenada de emergencia el sistema hidráulico lleva a cabo un control hidráulico independiente.

SAS00873

Terminología útil

- **Velocidad de las ruedas:**
Velocidad de giro de las ruedas delantera y trasera.
- **Velocidad del chasis:**
La velocidad del chasis.
Al accionar los frenos, la velocidad de las ruedas y del chasis disminuye. Sin embargo, el chasis avanza por inercia, incluso aunque haya disminuido la velocidad de la rueda.
- **Fuerza de frenado:**
La fuerza aplicada por la frenada para disminuir la velocidad de la rueda.
- **Bloqueo de la rueda:**
Situación que se produce cuando se detiene el giro de una o ambas ruedas, pero el vehículo continúa avanzando.
- **Fuerza lateral:**
Fuerza sobre los neumáticos que soporta el vehículo en las curvas.



• Relación de deslizamiento:

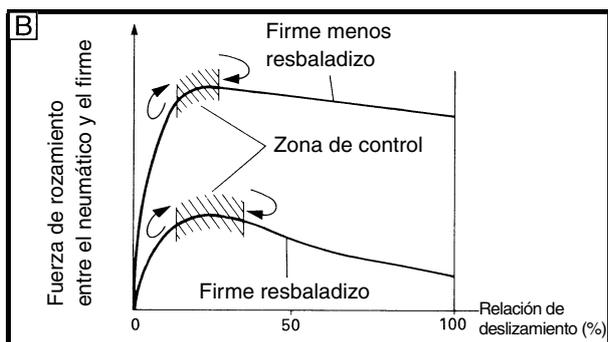
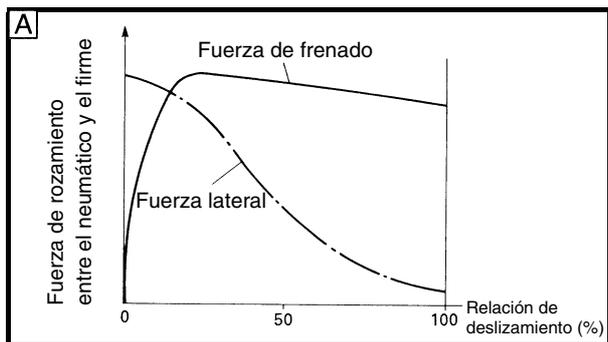
Al accionar los frenos se produce el deslizamiento de los neumáticos respecto al firme. Esto ocasiona una diferencia entre la velocidad de rueda y la de chasis.

La relación de deslizamiento es el valor que indica el porcentaje de deslizamiento de la rueda y se define mediante la fórmula siguiente.

$$\text{Relación de deslizamiento} = \frac{\text{Velocidad de chasis} - \text{Velocidad de rueda}}{\text{Velocidad de chasis}} \times 100 (\%)$$

0%: No hay deslizamiento entre la rueda y el firme. La velocidad de chasis es igual a la de rueda.

100%: La velocidad de rueda es "0", pero el chasis se mueve (es decir, se produce el bloqueo de rueda).



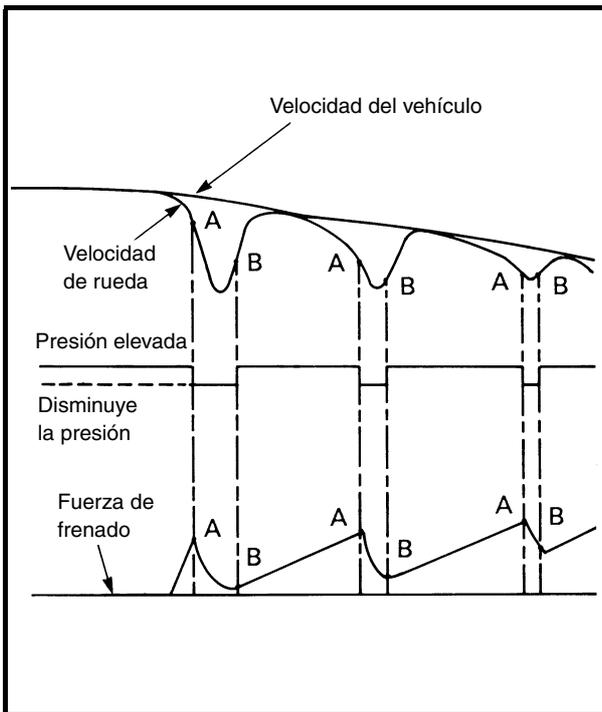
SAS00874

Fuerza de frenado y estabilidad del vehículo

Cuando aumenta la presión de frenado, disminuye la velocidad de rueda. Se produce un deslizamiento entre el neumático y el firme y se genera una fuerza de frenado. El límite de esta fuerza de frenado lo determina la fuerza de rozamiento que existe entre el neumático y el firme, y está estrechamente relacionado con el deslizamiento de rueda. Éste se representa mediante la relación de deslizamiento.

Por tanto, la fuerza lateral está también estrechamente relacionada con el deslizamiento de rueda. (Consulte la figura A). Si los frenos se accionan manteniendo la relación de deslizamiento adecuada, es posible conseguir la fuerza de frenado máxima sin perder demasiada fuerza lateral.

El ABS permite el máximo aprovechamiento de la capacidad del neumático, incluso en firmes resbaladizos o en firmes menos resbaladizos (Consulte la figura B).



SAS00875

Deslizamiento de rueda y control hidráulico

La ECU (ABS) calcula la velocidad de rueda para cada rueda en función de la señal de giro que recibe de los sensores de rueda delantero y trasero. Además, calcula la velocidad de chasis del vehículo y la tasa de disminución de velocidad, en función de los valores de la velocidad de rueda.

La diferencia entre la velocidad de chasis y la velocidad de rueda calculada con la fórmula de la tasa de deslizamiento es igual al deslizamiento de la rueda. Si la rueda tiene tendencia a bloquearse, la velocidad de rueda disminuye inmediatamente. Cuando el deslizamiento de rueda y la tasa de disminución de la velocidad de rueda superan los valores preestablecidos, la ECU (ABS) determina que la rueda tiene tendencia a bloquearse.

Si el deslizamiento es grande y la rueda tiene tendencia a bloquearse (punto A de la figura), la ECU (ABS) reduce la presión del líquido de frenos en la pinza de freno, y si la tendencia al bloqueo disminuye (punto B de la figura), aumenta la presión del líquido de frenos en la pinza.

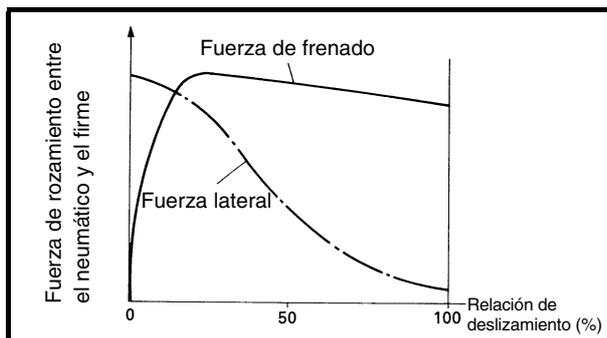
SAS00876

Funcionamiento del ABS y control del vehículo

Si el ABS entra en funcionamiento, es que existe tendencia a que la rueda se bloquee y el vehículo se está aproximando al límite de control. Para que el conductor sea consciente de esta situación, el ABS genera una fuerza de reacción en forma de acción pulsante en la maneta o en el pedal de freno.

NOTA: _____

Al activarse el ABS, la acción pulsante se puede sentir en la maneta o en el pedal de freno, pero esto no es indicativo de un mal funcionamiento.



Cuanto mayor es la fuerza de giro sobre un neumático al tomar una curva, menor es la tracción disponible para la frenada. Esto es cierto independientemente de si el vehículo está equipado o no con ABS. Por tanto, no se recomiendan las frenadas repentinas cuando se está tomando una curva. Una fuerza de giro excesiva, que no puede evitar el ABS, podría provocar el deslizamiento lateral del neumático.

⚠ ADVERTENCIA

La frenada del vehículo, incluso en el peor de los casos, se ejecuta principalmente cuando el vehículo avanza en línea recta. Al realizar un giro, es probable que una frenada repentina provoque la pérdida de tracción de los neumáticos. No se puede evitar el vuelco del vehículo en caso de una frenada repentina, incluso en vehículos equipados con ABS.

La función del ABS es evitar la tendencia de la rueda al bloqueo mediante el control de la presión hidráulica en el freno. Sin embargo, si la rueda tiende a bloquearse en un firme resbaladizo debido al freno motor, es posible que el ABS no pueda evitar el bloqueo.

⚠ ADVERTENCIA

El ABS controla solamente la tendencia al bloqueo causada por el accionamiento de los frenos. El ABS no puede evitar el bloqueo de ruedas en firmes resbaladizos, como hielo, cuando dicho bloqueo es debido al freno motor, incluso aunque el sistema esté funcionando.

SAS00877

Características electrónicas del ABS de Yamaha

El ABS (Sistema antibloqueo de frenos) de Yamaha se ha desarrollado con la tecnología electrónica más avanzada.

El control del ABS se procesa con una buena respuesta, cualesquiera que sean las condiciones de marcha del vehículo.

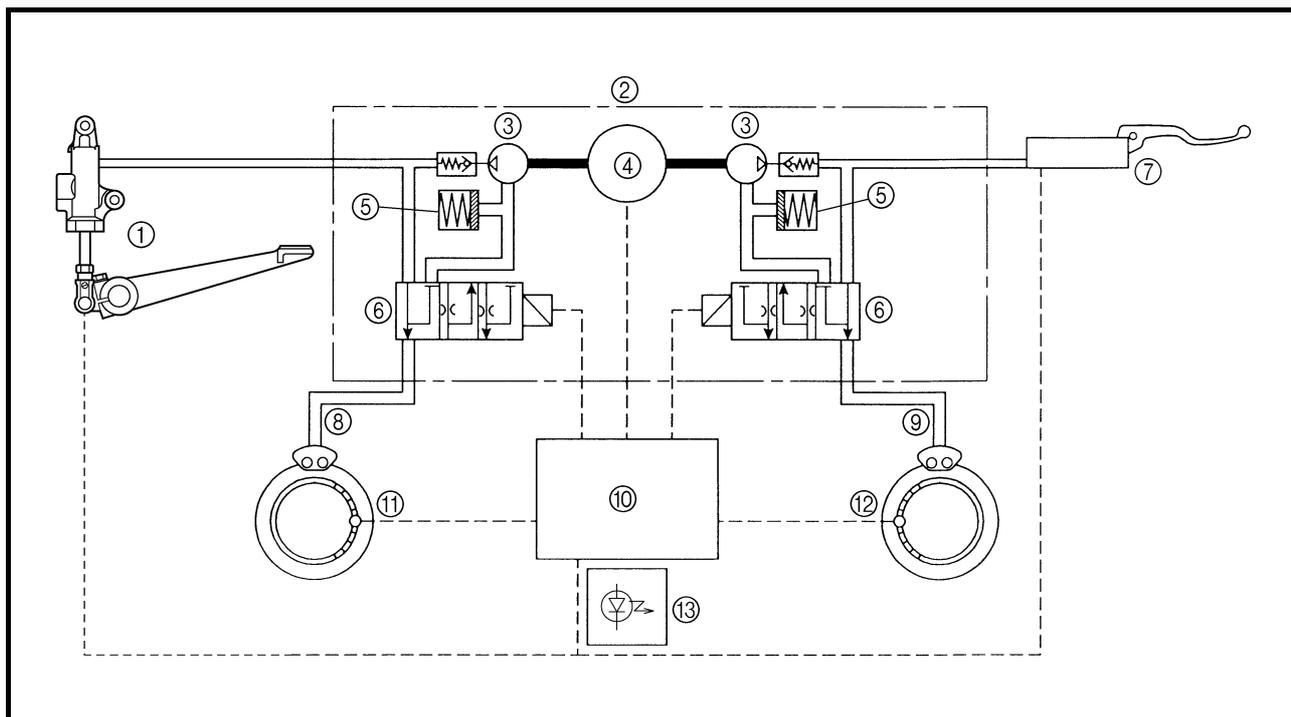
El ABS incluye también una función de autodiagnóstico altamente desarrollada. El ABS detecta cualquier situación problemática y permite una frenada normal incluso si el ABS no está funcionando correctamente.

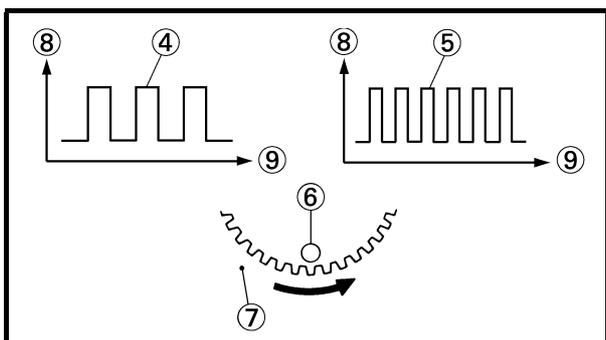
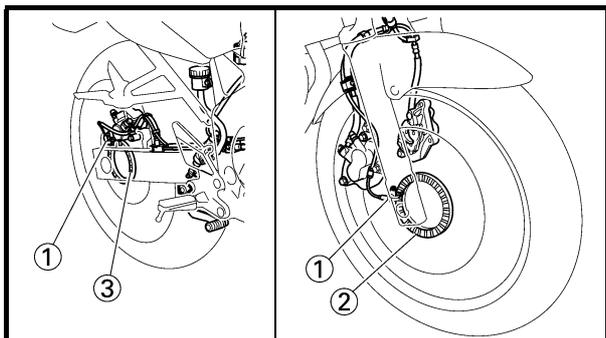
Cuando esto sucede, se enciende el indicador luminoso del ABS que hay en el conjunto de instrumentos de medida.

El ABS almacena los códigos de funcionamiento defectuoso en la memoria de la ECU (ABS) para poder identificar el problema fácilmente y localizar la avería.

Diagrama de bloques del ABS

- | | | |
|--------------------------------------|--|------------------------------------|
| ① Cilindro maestro del freno trasero | ⑥ Válvula de control hidráulico | ⑩ ECU (ABS) |
| ② Unidad hidráulica | ⑦ Cilindro maestro del freno delantero | ⑪ Sensor de la rueda trasera |
| ③ Bomba hidráulica | ⑧ Pinza del freno trasero | ⑫ Sensor de la rueda delantera |
| ④ Motor del ABS | ⑨ Pinza del freno delantero | ⑬ Indicador de advertencia del ABS |
| ⑤ Cámara amortiguadora | | |





SAS000878

Función de los componentes del ABS

• **Sensores de ruêda y rotores de los sensores**

Los sensores de ruêda ① detectan la velocidad de giro de la ruêda y transmiten a la ECU (ABS) la se±al de esta velocidad.

Cada sensor de ruêda est± constituido por un im±n permanente y un Circuito integrado Hall. Los sensores de ruêda est±n instalados en el alojamiento del sensor de cada ruêda.

El rotor del sensor ② se presiona en la parte interior del cubo de la ruêda delantera y gira con la ruêda. El sensor rotor ③ se encuentra en el cubo trasero y gira con la ruêda. Los rotores tienen en su interior 42 dientes en la parte delantera y 44 en la parte trasera y est±n instalados cerca de los sensores de ruêda. Al mismo tiempo que el rotor del sensor gira, el elemento Hall situado en el circuito integrado del Hall que se ha instalado en el sensor de la ruêda genera una tensi³n proporcional a la densidad del flujo magnético y la tensi³n generada se procesa para ser transmitida en forma de ondas en el circuito integrado del Hall.

Al detectar la frecuencia de esta tensi³n, la ECU (ABS) calcula la velocidad de giro de la ruêda.

- ④ A baja velocidad
- ⑤ A alta velocidad
- ⑥ Sensor de ruêda
- ⑦ Rotor del sensor
- ⑧ Tensi³n
- ⑨ Tiempo

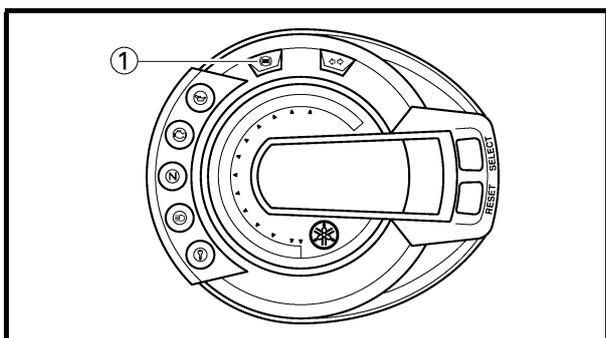
• **Indicador luminoso del ABS**

Si se produce un fallo en el funcionamiento del sistema ABS, se enciende el indicador luminoso del ABS para avisar al conductor.

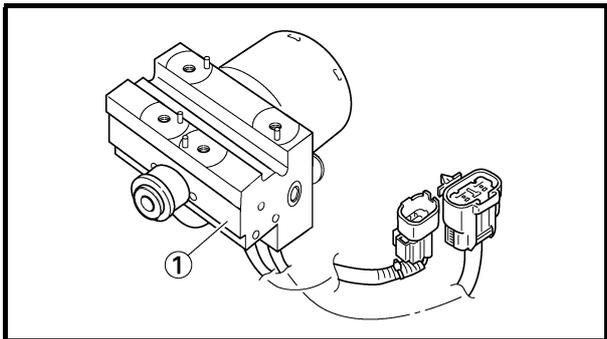
Cuando el interruptor principal se coloca en "ON", el indicador luminoso del ABS se enciende durante 2 segundos para verificar que la luz del indicador est± desconectada y que el ABS est± funcionando correctamente, a continuaci³n se apaga.

ATENCIÓN:

Si se hace girar la ruêda trasera al estar el vehículo sobre el caballete central, el indicador luminoso del ABS parpadea o se enciende. Si esto sucede, coloque el interruptor principal en "OFF" y, a continuaci³n, vuelva a colocarlo en "ON". El funcionamiento del ABS es normal si el indicador luminoso del ABS se enciende durante 2 segundos y después se apaga.



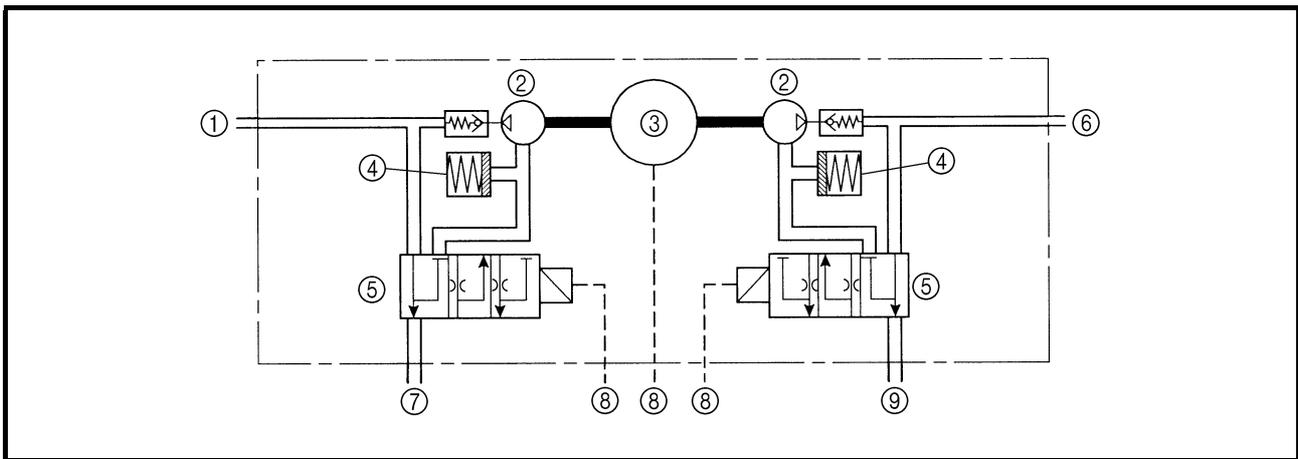
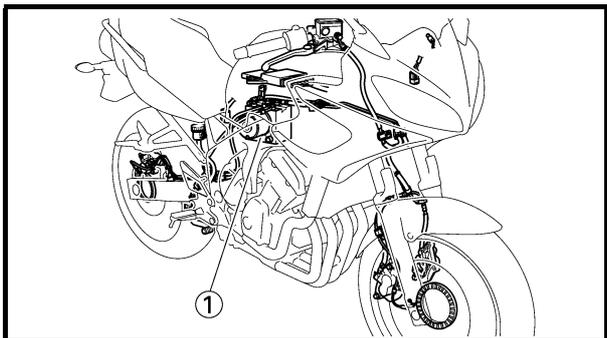
① Indicador luminoso del ABS



SAS00879

• Unidad hidráulica

La unidad hidráulica ① consta de una válvula de control hidráulico (válvula de solenoide, de control de flujo), una cámara amortiguadora, una bomba hidráulica para cada freno y el motor del ABS. Teniendo en cuenta las señales que le transmite la ECU (ABS), la unidad hidráulica ajusta la presión del líquido de frenos en las ruedas delantera y trasera para controlar la velocidad de giro de éstas.



- ① Al cilindro maestro del freno trasero
- ② Bomba hidráulica
- ③ Motor del ABS
- ④ Cámara amortiguadora
- ⑤ Válvula de control hidráulico

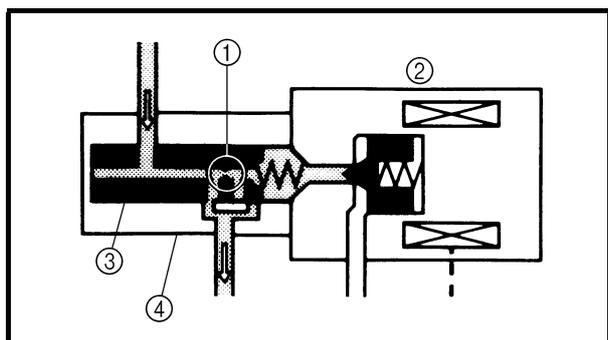
- ⑥ Al cilindro maestro del freno delantero
- ⑦ A la pinza del freno trasero
- ⑧ A la ECU (ABS)
- ⑨ A la pinza del freno delantero



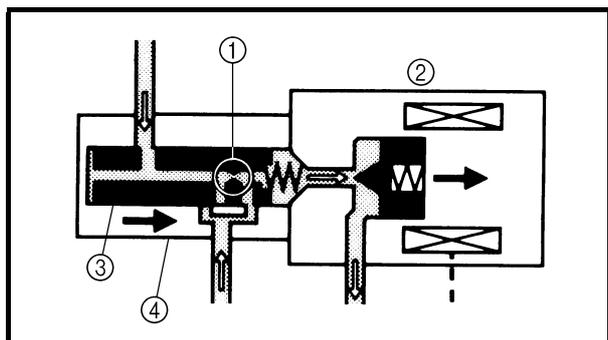
• Válvula de control hidráulico

La válvula de control hidráulico consta de una válvula de control del flujo y de una válvula de solenoide.

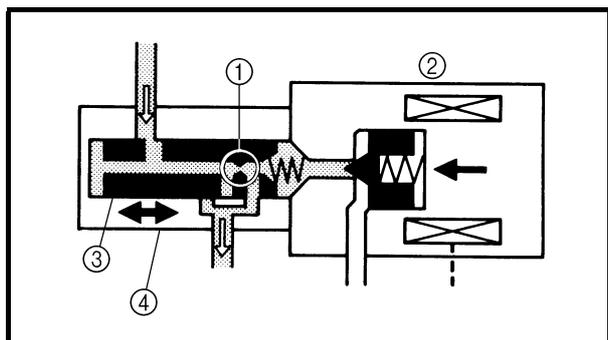
Al activarse el ABS, la válvula de control del flujo regula el flujo de líquido de frenos para cada freno y la válvula solenoide aumenta o disminuye la presión del líquido de frenos.



- 1) Cuando los frenos se accionan de manera normal, la válvula solenoide ② está cerrada, el carrete ③ de la válvula de control de flujo no se mueve y se abre el circuito hidráulico entre el cilindro maestro y la pinza del freno.

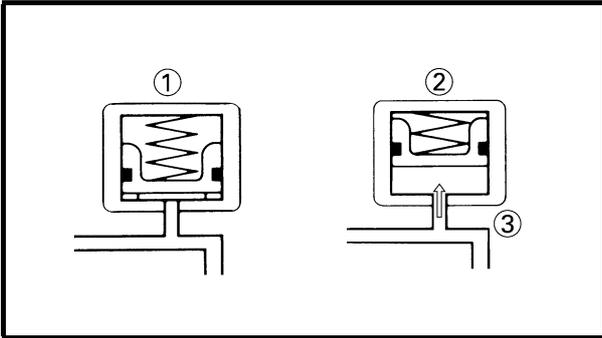


- 2) Al activarse el ABS, la válvula de solenoide ② se abre para reducir la presión del líquido de frenos en respuesta a las señales eléctricas enviadas desde la ECU (ABS), y el carrete ③ de la válvula de control de flujo se mueve hacia la válvula de solenoide.



- 3) Cuando la ECU (ABS) deja de transmitir las señales para la disminución de la presión del líquido de frenos, la válvula de solenoide ② se cierra y la presión en el líquido de frenos vuelve a aumentar. El aumento de la presión en el líquido de frenos mientras el ABS está activado limita el flujo de líquido de frenos con el movimiento del carrete de la válvula de control de flujo ③, y proporciona un incremento gradual de la presión.

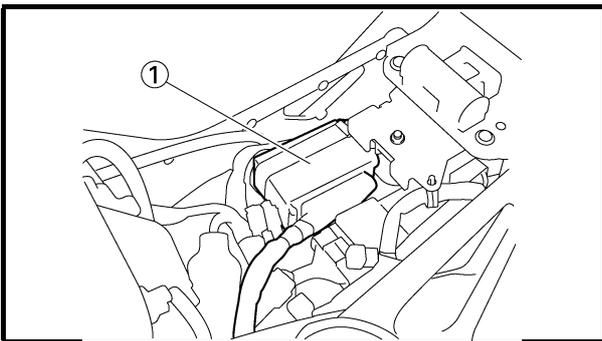
- ① Orificio
- ② Válvula de solenoide
- ③ Carrete
- ④ Válvula de control de flujo



• **Cámara amortiguadora**

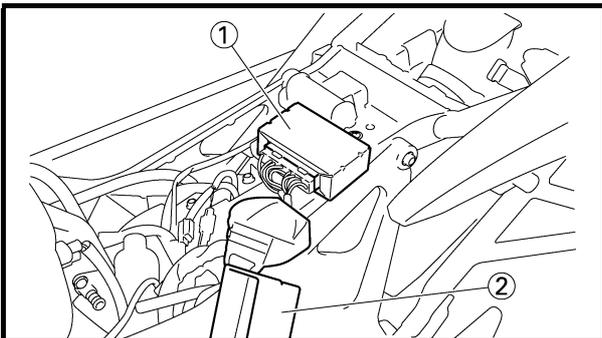
En la cámara amortiguadora se acumula el líquido de frenos en descompresión mientras el ABS está funcionando.

- ① Cámara amortiguadora (en compresión)
- ② Cámara amortiguadora (en descompresión)
- ③ Pistón elevado

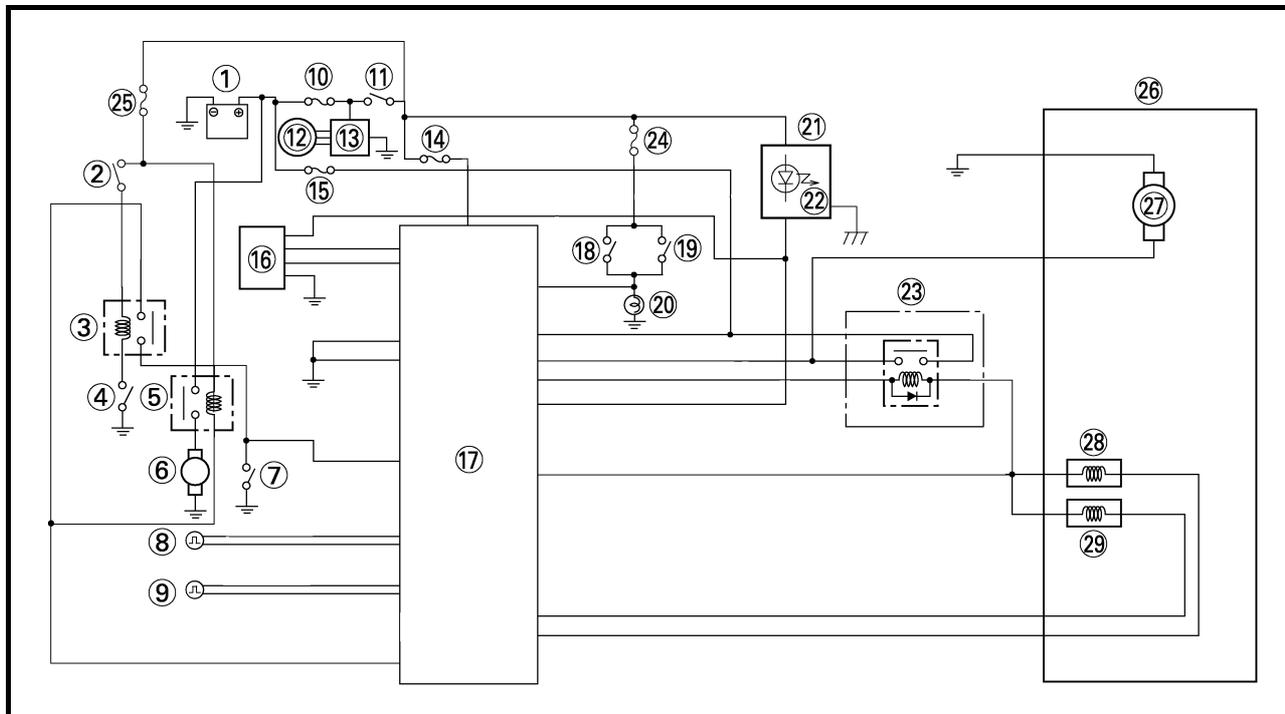


• **Unidad de control electrónico (ECU)**

La ECU (ABS) ① controla el ABS y se encuentra debajo del depósito de combustible. Para aislar a la ECU (ABS) del agua y evitar daños, ésta viene protegida por una cubierta ②.

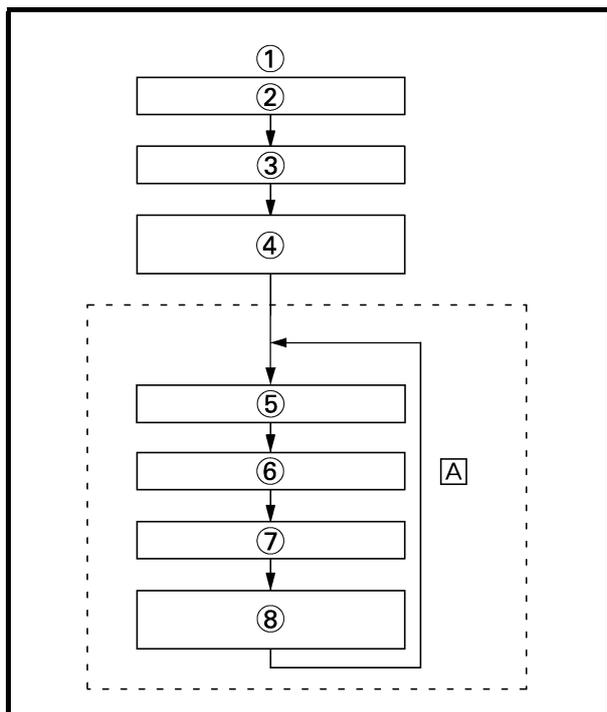


Tal como se muestra en el diagrama de bloques siguiente, la ECU (ABS) recibe señales de los sensores de las ruedas delantera y trasera, así como de los otros circuitos de supervisión.



- | | | |
|--|---|--------------------------------------|
| ① Bateria | ⑪ Interruptor principal | ⑳ Luz trasera/luz de freno |
| ② Interruptor de parada del motor | ⑫ Generador | ㉑ Conjunto de instrumentos de medida |
| ③ Relé de corte del circuito de arranque | ⑬ Rectificador/regulador | ㉒ Indicador luminoso del ABS |
| ④ Interruptor del caballete lateral | ⑭ Fusible del ABS | ㉓ Relé del motor del ABS |
| ⑤ Relé del motor de arranque | ⑮ Fusible del motor del ABS | ㉔ Fusible de señalización |
| ⑥ Motor de arranque | ⑯ Acoplador de prueba del ABS | ㉕ Fusible de encendido |
| ⑦ Interruptor de arranque | ⑰ ECU (ABS) | ㉖ Unidad hidráulica |
| ⑧ Sensor de la rueda delantera | ⑱ Interruptor de la luz del freno trasero | ㉗ Motor del ABS |
| ⑨ Sensor de la rueda trasera | ㉒ Interruptor de la luz del freno delantero | ㉘ Solenoide delantero |
| ⑩ Fusible principal | | ㉙ Solenoide trasero |

El circuito de supervisión del motor confirma las acciones necesarias y las señales de control se transmiten a la unidad hidráulica y al relé del motor del ABS.



• **Operación de control del ABS**

La operación de control del ABS que se lleva a cabo en la ECU (ABS) consta de las dos partes siguientes:

- Control hidráulico
- Autodiagnóstico

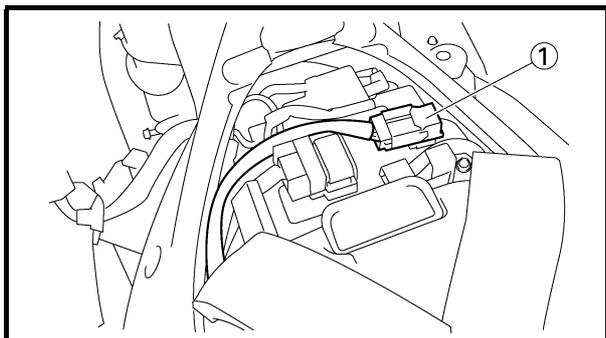
Estas operaciones se llevan a cabo cada 8 milésimas (8/1.000) de segundo. Cuando se detecta un fallo en el ABS, se almacena un código de funcionamiento defectuoso en la memoria de la ECU (ABS) para poder identificar el problema fácilmente y localizar la avería.

NOTA:

Algunos fallos no se registran en la memoria de la ECU (ABS), como por ejemplo, una disminución brusca de la tensión de la batería.

- ① Flujo de operaciones del software
- ② Coloque el interruptor principal en "ON".
- ③ Iniciar
- ④ Autodiagnóstico (vehículo parado)
- ⑤ Autodiagnóstico (vehículo en marcha)
- ⑥ Recepción de señales
- ⑦ Operación de control
- ⑧ Disminución/aumento de presión

A 8 milésimas (8/1.000) de segundo



• Relé del motor del ABS

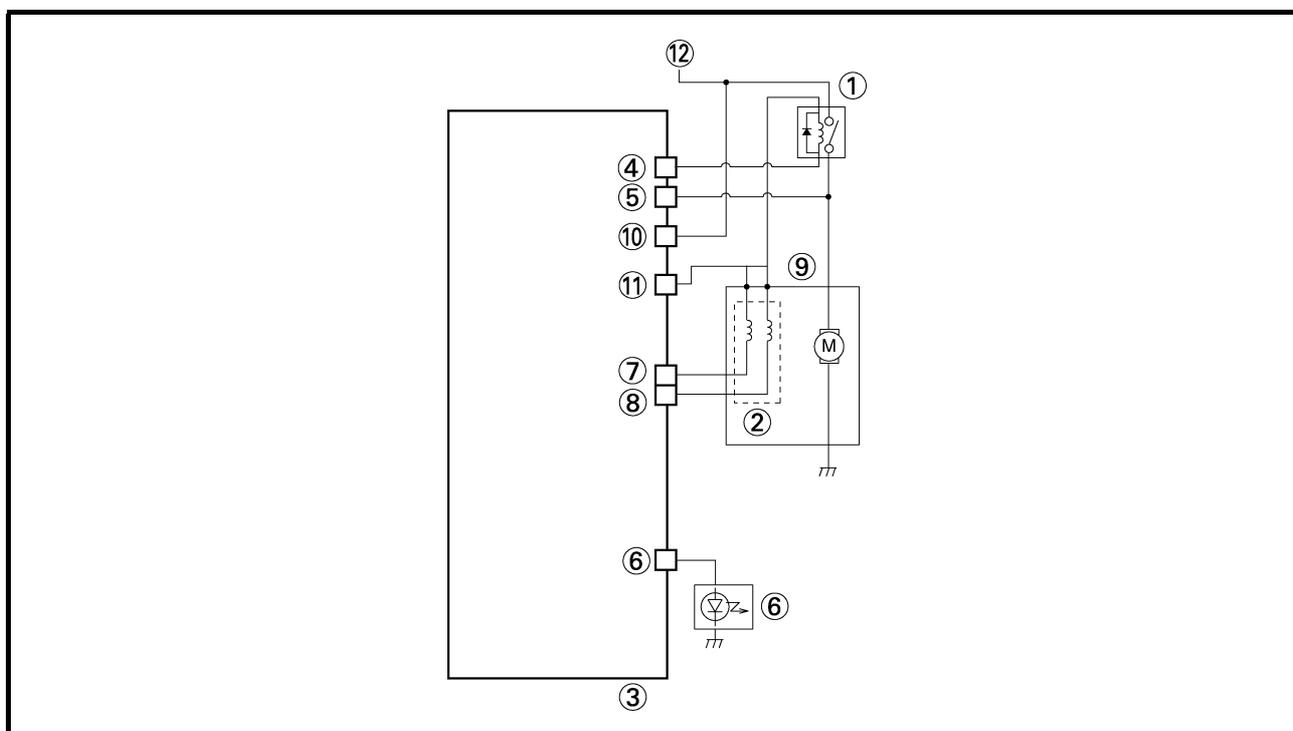
El relé del motor del ABS controla la alimentación eléctrica de la unidad hidráulica y se encuentra ubicado en la batería.

① Relé del motor del ABS

Composición y funcionamiento

El relé del motor del ABS se activa por las señales transmitidas desde la ECU (ABS) y funciona simultáneamente cuando el ABS comienza a reducir la presión hidráulica del líquido de frenos.

Si el relé de solenoide se apaga, el relé del motor del ABS también se desactiva, por lo que el motor detiene su acción si hay un fallo de funcionamiento.



- ① Relé del motor del ABS
- ② Válvula de solenoide
- ③ Unidad de control electrónico (ECU)
- ④ Bobina del relé del motor de la bomba
- ⑤ Supervisión del motor de la bomba
- ⑥ Indicador luminoso del ABS
- ⑦ Solenoide delantero
- ⑧ Solenoide trasero
- ⑨ Unidad hidráulica
- ⑩ Alimentación eléctrica
- ⑪ Alimentación de solenoide
- ⑫ Alimentación

Funcionamiento del ABS

El circuito hidráulico del ABS consta de dos sistemas: la rueda delantera y la rueda trasera. A continuación, se describe sólo el sistema delantero.

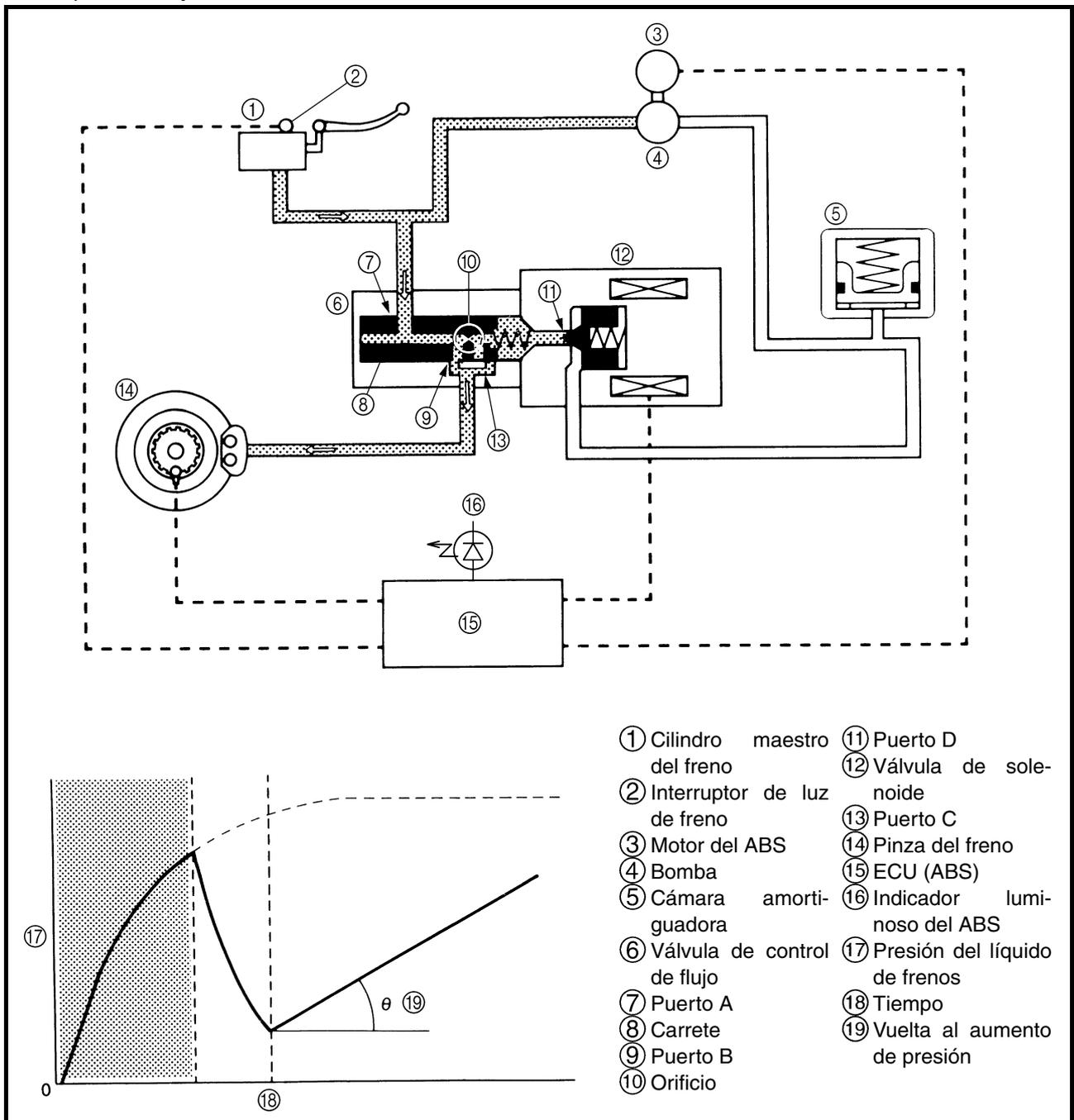
• Frenada normal (el ABS no está activado)

Cuando el ABS no está activado, el puerto D (11) de la válvula de solenoide permanece cerrado, debido a que la ECU (ABS) no le ha transmitido ninguna señal de control, mientras que los puertos A (7) y B (9) de la válvula de control de flujo están abiertos. Por tanto, cuando se presiona la maneta del freno aumenta la presión hidráulica en el cilindro maestro y se envía líquido de frenos a la pinza de freno a través de los puertos A y B.

En ese instante, las válvulas de retención de entrada y salida de la bomba cierran los circuitos y no se envía líquido de frenos.

Como consecuencia, es el cilindro principal del freno el que directamente eleva la presión de la pinza durante una frenada normal.

Cuando se libera la maneta de freno, el líquido de frenos de la pinza vuelve al cilindro principal a través de los puertos A y B.

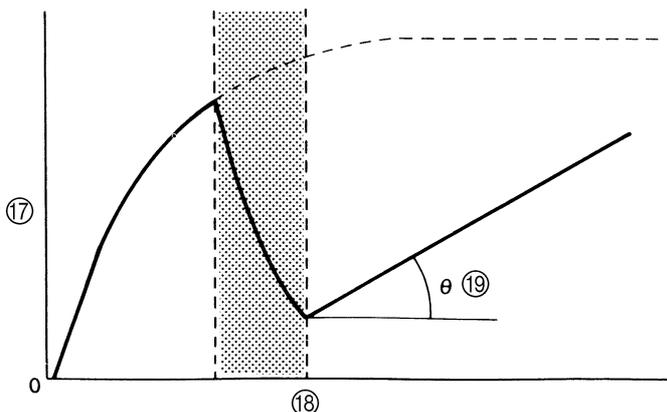
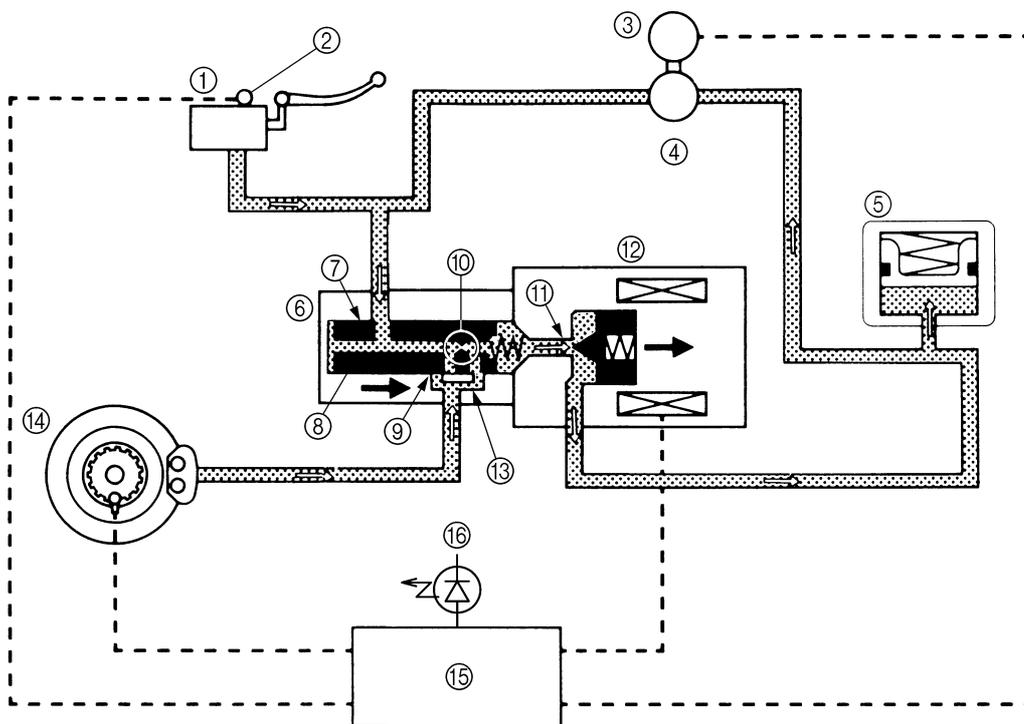


• **Frenada de emergencia (ABS activado)**

1) Estado de disminución de la presión

Cuando la rueda delantera está a punto de bloquearse, se abre el puerto D (11) de la válvula de solenoide en respuesta a la señal de “disminuir la presión” que le transmite la ECU (ABS). Cuando esto sucede, el carrete de la válvula de control del flujo comprime el muelle de retorno, cerrando el puerto B (9). El líquido de frenos que ha entrado a través del puerto A (7) está limitado por el orificio (10) y se envía a la pinza de freno a través de los puertos C (13), D (11) y la cámara amortiguadora. Como consecuencia, disminuye la presión hidráulica en la pinza del freno.

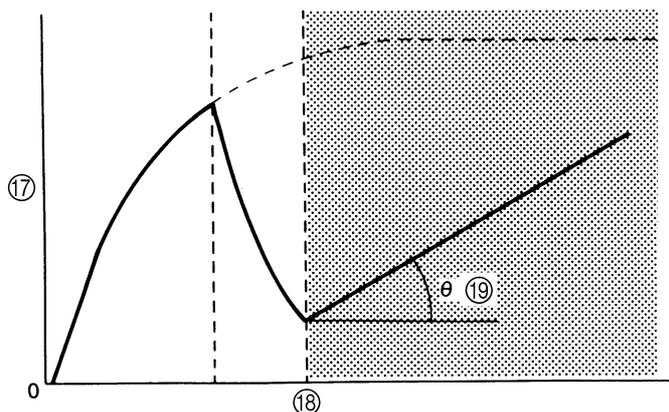
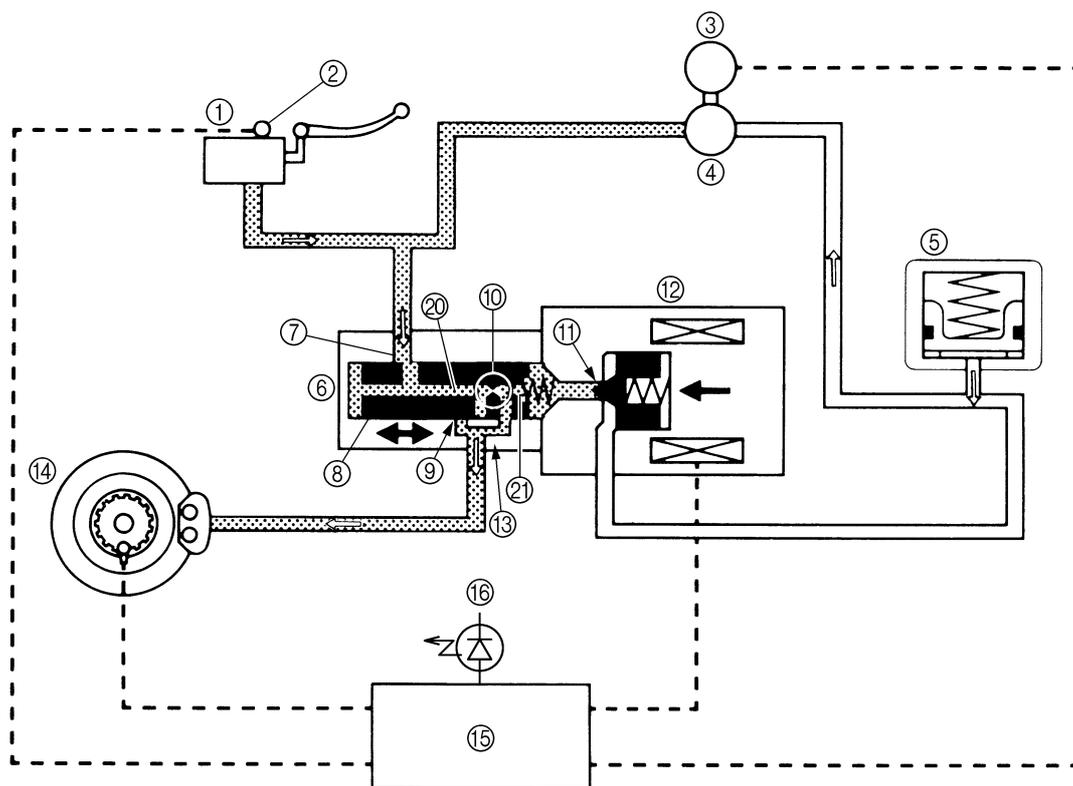
La bomba de presión del líquido conectada al motor de la bomba vuelve a bombear al cilindro principal del freno el líquido de frenos almacenado en la cámara amortiguadora.



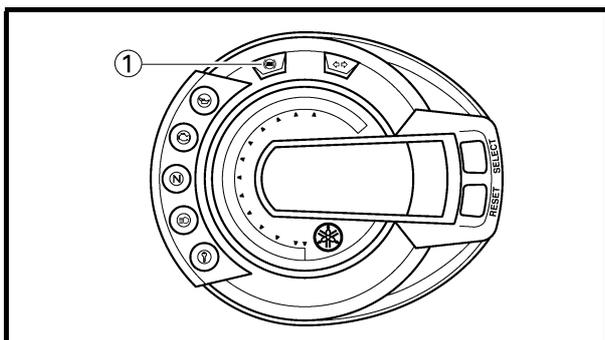
- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| ① Cilindro maestro del freno | ⑪ Puerto D |
| ② Interruptor de luz de freno | ⑫ Válvula de solenoide |
| ③ Motor del ABS | ⑬ Puerto C |
| ④ Bomba | ⑭ Pinza del freno |
| ⑤ Cámara amortiguadora | ⑮ ECU (ABS) |
| ⑥ Válvula de control de flujo | ⑯ Indicador luminoso del ABS |
| ⑦ Puerto A | ⑰ Presión del líquido de frenos |
| ⑧ Carrete | ⑱ Tiempo |
| ⑨ Puerto B | ⑲ Vuelta al aumento de presión |
| ⑩ Orificio | |

2) Estado de aumento de la presión

El puerto D (11) se cierra en respuesta a la señal de “volver a aumentar la presión” que le transmite la ECU (ABS). Previamente, el carrete de la válvula de control del flujo ha comprimido el muelle de retorno, cerrando el puerto B (9). El líquido de frenos que ha entrado a través del puerto A (7) está de nuevo limitado por el orificio (10) y se envía a las pinzas de freno a través de los puertos A (7) y C (13). En ese instante, la presión en el freno aumenta a velocidad constante, independientemente del nivel de presión en el líquido de frenos, puesto que el límite impuesto por el puerto A (7) va cambiando para mantener una diferencia de presión constante entre las cámaras A (20) y B (21) de la válvula de control de flujo.



- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| ① Cilindro maestro | ⑫ Válvula de solenoide |
| ② Interruptor de luz de freno | ⑬ Puerto C |
| ③ Motor del ABS | ⑭ Pinza del freno |
| ④ Bomba | ⑮ ECU (ABS) |
| ⑤ Cámara amortiguadora | ⑯ Indicador luminoso del ABS |
| ⑥ Válvula de control de flujo | ⑰ Presión del líquido de frenos |
| ⑦ Puerto A | ⑱ Tiempo |
| ⑧ Carrete | ⑲ Vuelta al aumento de presión |
| ⑨ Puerto B | ⑳ Cámara A |
| ⑩ Orificio | ㉑ Cámara B |
| ⑪ Puerto D | |

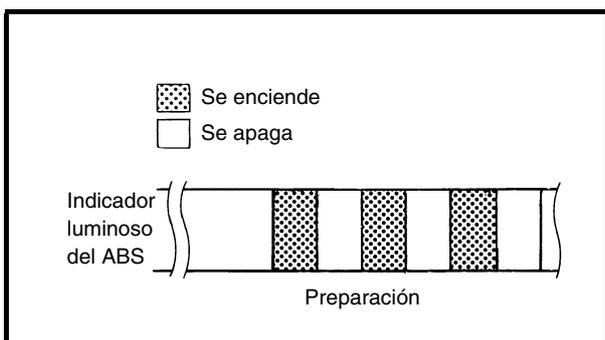
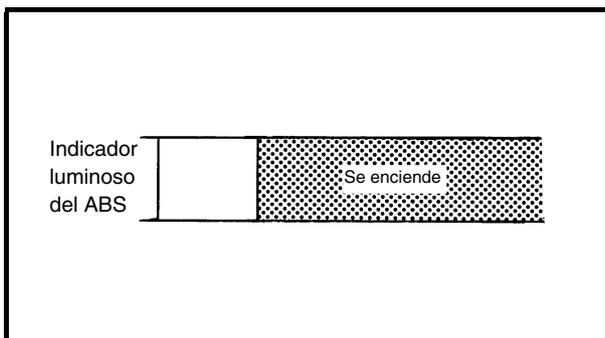
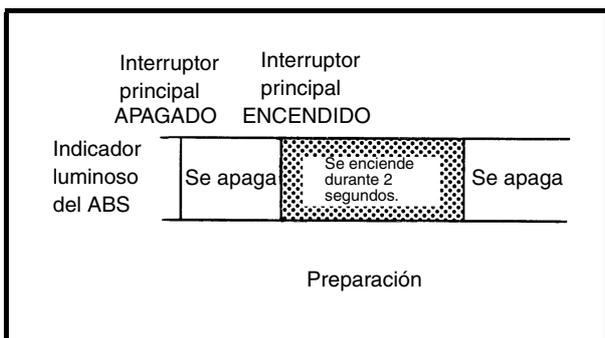


SAS00880

Función de autodiagnóstico

• Indicador luminoso del ABS

El indicador luminoso del ABS ① se enciende cuando la función de autodiagnóstico del ABS detecta un fallo en el funcionamiento. Está situado en el conjunto de instrumentos.



• Casos en los que se enciende el indicador luminoso del ABS

1) El indicador luminoso del ABS se enciende cuando el interruptor principal se coloca en "ON".

El indicador luminoso del ABS se enciende durante 2 segundos, mientras el ABS lleva a cabo la función de autodiagnóstico, y, a continuación, si no hay problemas éste se apaga.

2) El indicador luminoso del ABS se enciende mientras el vehículo está en marcha.

Si el indicador del ABS se enciende mientras el vehículo está en marcha, esto significa que se ha detectado un fallo en el funcionamiento del sistema ABS. No se llevará a cabo el control hidráulico del ABS. Si esto sucede el ABS recurrirá a la frenada manual.

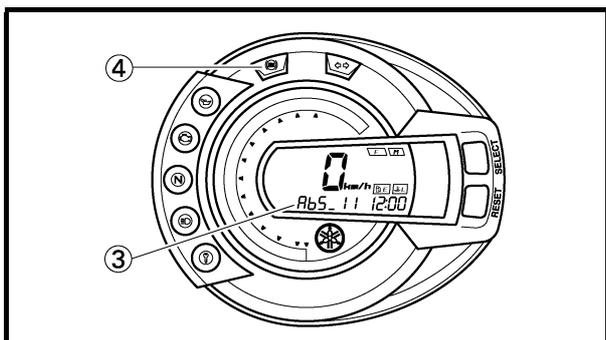
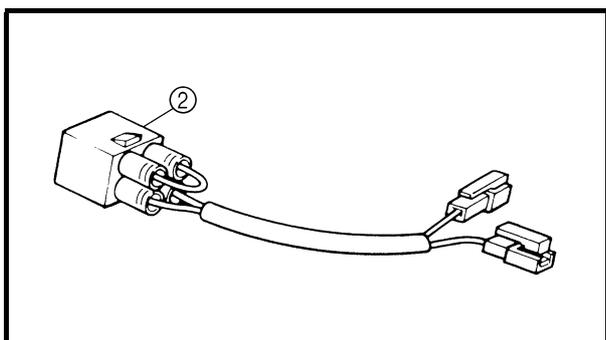
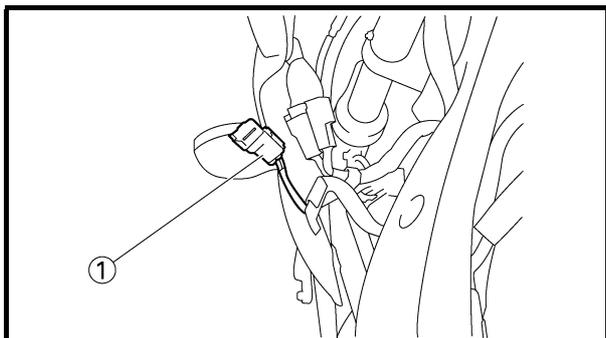
3) El indicador luminoso del ABS parpadea en marcha.

Si el indicador luminoso del ABS parpadea en marcha, no hay ningún problema con el funcionamiento del ABS. Sin embargo, la entrada de la ECU (ABS) tiene factores inestables (para obtener más detalles, consulte la sección "LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS").

NOTA:

• El indicador luminoso del ABS se enciende o parpadea si el vehículo circula con el adaptador del acoplador de prueba conectado al acoplador de prueba.

• El indicador luminoso del ABS se activa mientras el motor arranca cuando el interruptor de arranque está presionado y el relé de corte del circuito de arranque está en la posición de "ON".



4) El indicador luminoso del ABS (4) parpadea y el código de avería (3) aparece indicado en la pantalla multifunción cuando se conecta un adaptador del acoplador de prueba (2) al acoplador de prueba de cuatro clavijas (1) para localizar la avería del sistema ABS.

Si se extrae el panel interior izquierdo (carenado frontal), se puede acceder al acoplador de prueba de 4 clavijas.

Si el adaptador del acoplador de prueba está conectado al acoplador de prueba de cuatro clavijas, el indicador luminoso del ABS comienza a parpadear, mientras que en la pantalla multifunción se muestran todos los códigos de avería registrados en la ECU (ABS).



**Adaptador del acoplador de prueba
90890-03149**

NOTA:

El indicador luminoso del ABS se enciende o parpadea si el vehículo circula con el adaptador del acoplador de prueba conectado al acoplador de prueba.

• Indicación del diagnóstico

El lugar en el que aparece el código de diagnóstico del ABS también se utiliza para indicar el código de diagnóstico de inyección del combustible, del cuentakilómetros, del contador y del medidor de combustible.

De acuerdo con el nivel de prioridad de la indicación, el código de diagnóstico de inyección del combustible aparece en primer lugar y el código de diagnóstico del sistema ABS en segundo lugar.

Consecuentemente, no se muestra el código de diagnóstico del sistema ABS durante el diagnóstico de la inyección de combustible.

NOTA:

No debe encontrarse en el modo de diagnóstico de inyección de combustible.



Precauciones durante el funcionamiento

Indicador luminoso del ABS:

- Cuando el interruptor principal se coloca en “ON”, el indicador luminoso del ABS se enciende durante 2 segundos y después se apaga.
- Si el indicador luminoso del ABS se enciende en marcha, detenga el vehículo, coloque el interruptor principal en “OFF” y, después, vuelva a colocarlo en “ON”. El funcionamiento del ABS es normal si el indicador luminoso del ABS se enciende durante 2 segundos y después se apaga.
- Si se hace girar la rueda trasera al estar el vehículo sobre el caballete central, el indicador luminoso del ABS parpadea o se enciende. Si esto sucede, coloque el interruptor principal en “OFF” y, a continuación, vuelva a colocarlo en “ON”. El funcionamiento del ABS es normal si el indicador luminoso del ABS se enciende durante 2 segundos y después se apaga.
- El funcionamiento del ABS es normal si el indicador luminoso parpadea.
- El vehículo sigue manteniendo la frenada convencional incluso si el indicador luminoso del ABS permanece encendido y no se apaga, o si se enciende después de la conducción.

Funcionamiento del ABS:

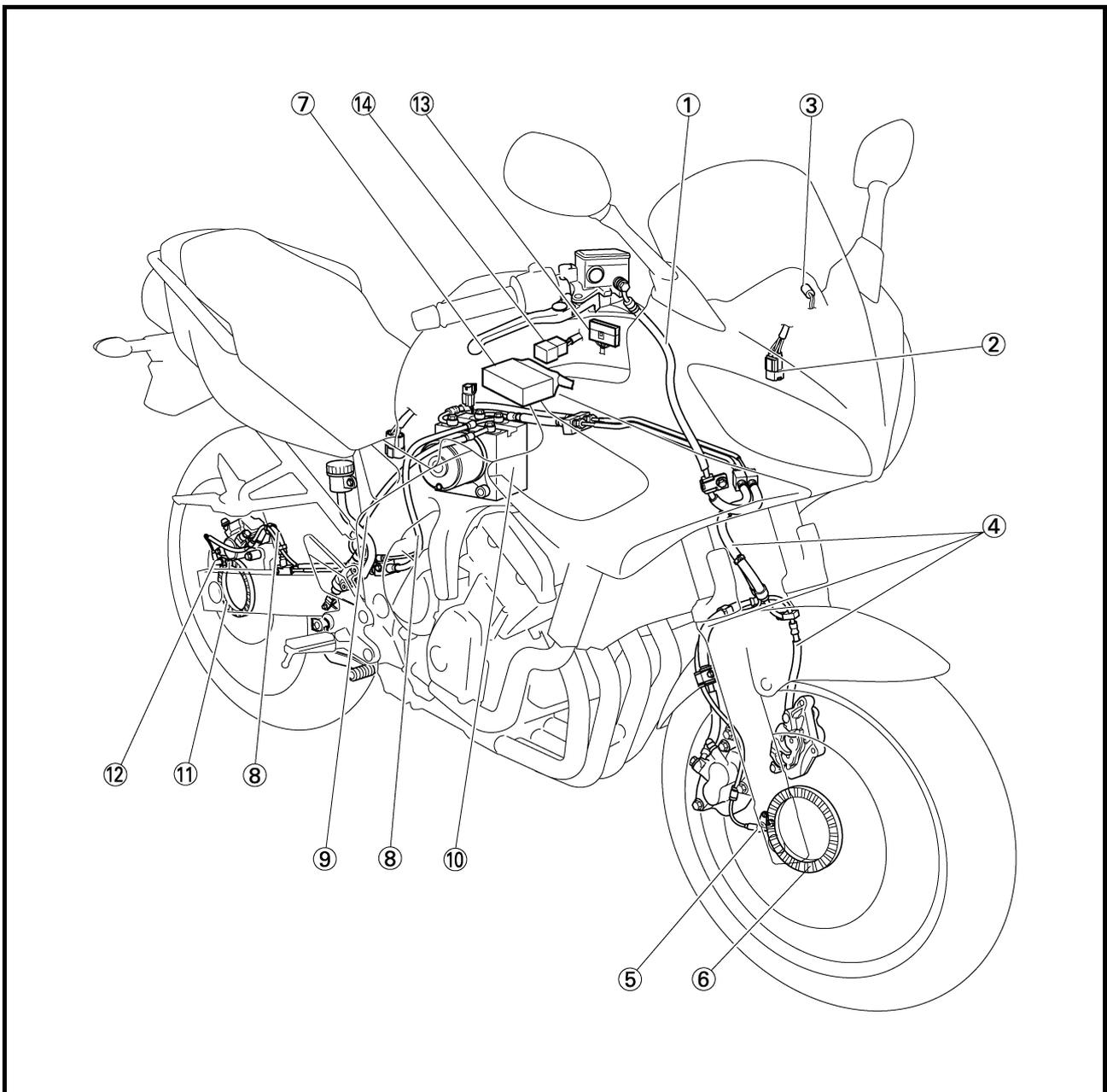
- Cuando el ABS lleva a cabo el control hidráulico del sistema de frenos, alerta al conductor de que las ruedas han experimentado una tendencia al bloqueo. Dicha alerta consiste en la generación de una fuerza de reacción en forma de acción pulsante en la maneta o en el pedal de freno. Cuando se activa el ABS, el agarre entre el firme y los neumáticos se encuentra próximo al límite. El ABS no puede evitar el bloqueo de ruedas* en firmes resbaladizos, como hielo, cuando dicho bloqueo es debido al freno motor, incluso aunque el sistema esté activado.
- El ABS no se ha diseñado para acortar la distancia de frenado ni para mejorar el rendimiento en las curvas.
- Dependiendo de las condiciones del firme, la distancia de frenado puede ser mayor en comparación a la de los vehículos que no están equipados con ABS. Por tanto, debe conducir a una velocidad segura y mantener la distancia de seguridad entre su vehículo y el resto de los vehículos.
- La frenada del vehículo, incluso en el peor de los casos, se ejecuta principalmente cuando este avanza en línea recta. Al realizar un giro, es probable que una frenada repentina provoque la pérdida de tracción de los neumáticos. Ni siquiera en los vehículos equipados con ABS se puede evitar la caída en caso de una frenada repentina.
- El ABS no funciona cuando el interruptor principal se coloca en “OFF”. Se puede utilizar la función de frenada convencional.

* Bloqueo de rueda: esta situación se produce cuando se detiene el giro de una o ambas ruedas pero el vehículo continúa avanzando.

SAS00882

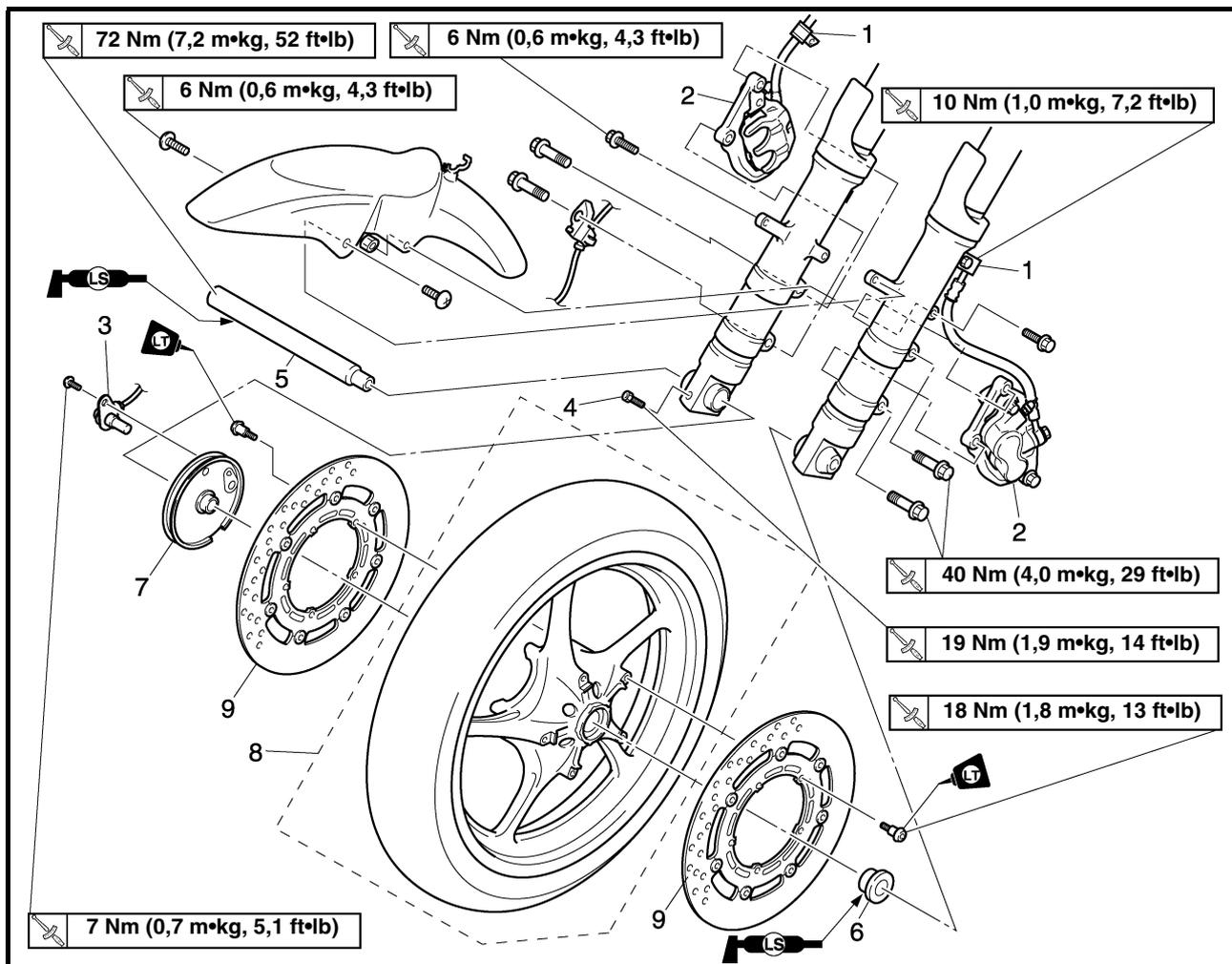
COMPONENTES DEL ABS

- | | |
|--|--|
| ① Latiguillo del freno delantero (cilindro principal del freno delantero a la unidad hidráulica) | ⑧ Latiguillo del freno trasero (unidad hidráulica a la pinza del freno trasero) |
| ② Acoplador de prueba del ABS | ⑨ Latiguillo del freno trasero (cilindro principal del freno trasero a la unidad hidráulica) |
| ③ Indicador luminoso del ABS | ⑩ Unidad hidráulica |
| ④ Latiguillo del freno delantero (unidad hidráulica a la pinza del freno delantero) | ⑪ Rotor del sensor de la rueda trasera |
| ⑤ Sensor de la rueda delantera | ⑫ Sensor de la rueda trasera |
| ⑥ Rotor del sensor de la rueda delantera | ⑬ Caja de fusibles |
| ⑦ Unidad de control electrónico (ECU) | ⑭ Relé del motor del ABS |



SAS00889

SENSOR DE LA RUEDA DELANTERA Y ROTOR DEL SENSOR



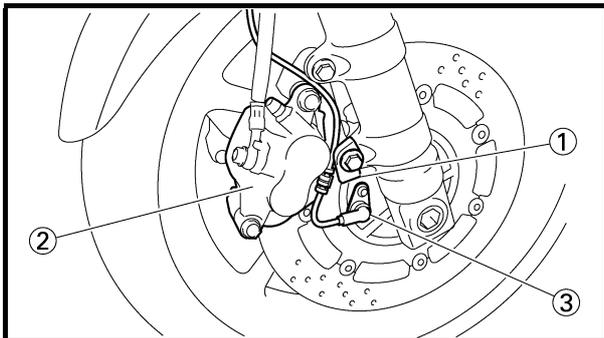
Orden	Tarea/Pieza	Can-tidad	Observaciones
	Extracción del sensor de la rueda delantera y del rotor del sensor		Extraiga las piezas en el orden indicado. NOTA: _____ Coloque el vehículo en un soporte adecuado de forma que la rueda delantera esté alzada.
1	Soporte del latiguillo del freno (izquierdo y derecho)	2	
2	Pinza del freno delantero (izquierdo y derecho)	2	
3	Sensor de la rueda delantera	1	
4	Perno de presión del eje de la rueda delantera	1	Aflójela.
5	Eje de la rueda delantera	1	
6	Collarín (izquierdo)	1	
7	Alojamiento del sensor	1	
8	Rueda delantera	1	
9	Disco de freno (izquierdo y derecho)	2	
			Para realizar la instalación, invierta el proceso de extracción.

[D-3] Mantenimiento del sensor de la rueda delantera y del rotor del sensor

- Sensor de la rueda y rotor del sensor

ATENCIÓN: _____

- Proceda con cuidado cuando toque los componentes del sistema ABS, ya que se han ajustado con precisión. Manténgalos alejados de los restos de suciedad y evite golpearlos.
- No se puede desmontar el sensor de la rueda. No intente desmontarlo; si no funciona bien, reemplácelo por uno nuevo.

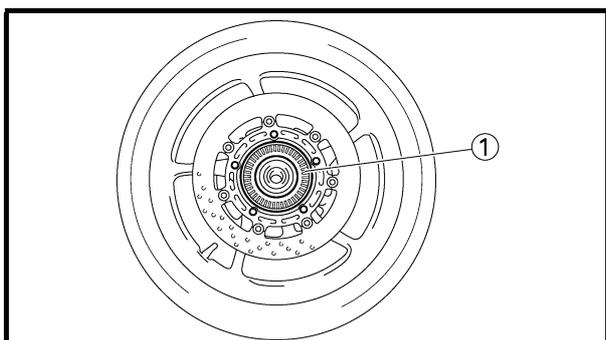
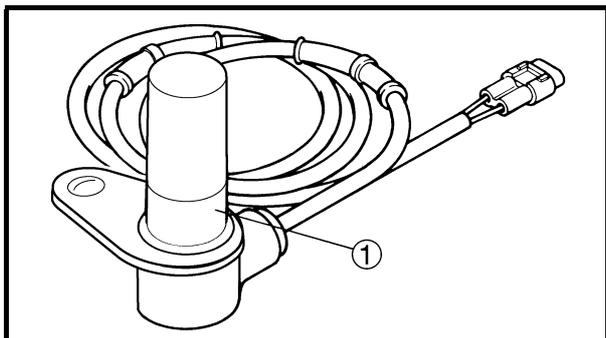


- **Extracción del sensor de rueda delantero**

1. Extraiga los siguientes elementos:
 - soporte del tubo de freno
 - soporte del cable del sensor de la rueda delantera ①
 - pinza del freno ②
 - sensor de la rueda delantera ③

ATENCIÓN: _____

- Al extraer el sensor de la rueda delantera de su alojamiento, asegúrese de que el electrodo del sensor no entre en contacto con piezas metálicas.
- No accione la maneta de freno cuando extraiga la pinza.



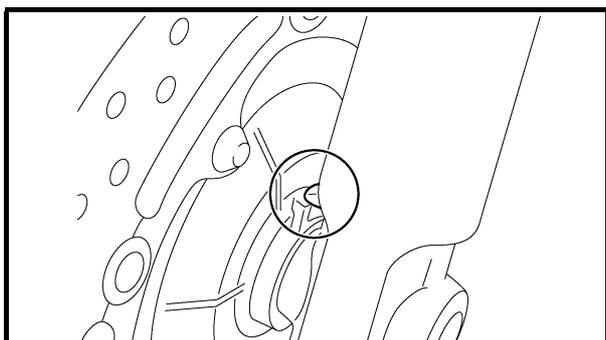
• **Inspección del sensor de la rueda delantera y del rotor del sensor**

1. Revise lo siguiente:
 - sensor de la rueda delantera ①
Si se ha agrietado/doblado/deformado → Sustitúyalo.
Polvo de hierro/polvo → Límpielo.

2. Revise lo siguiente:
 - rotor del sensor de la rueda delantera ①
Si se ha agrietado/dañado → Sustituya el conjunto de la rueda delantera.

NOTA: _____

El rotor de sensor de rueda del vehículo se inserta a presión mediante un proceso especial, y no se puede reemplazar por separado. Para su sustitución, se debe reemplazar el conjunto de la rueda.



• **Instalación del sensor de la rueda delantera**

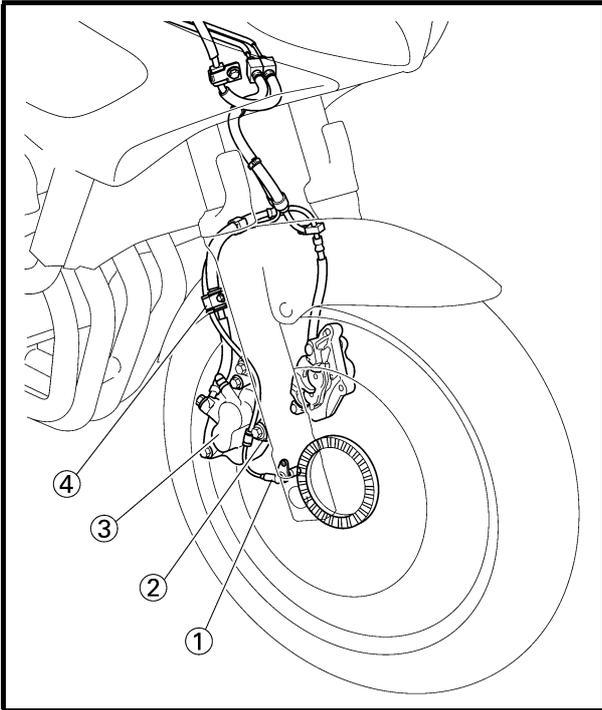
1. Instale lo siguiente:
 - rueda delantera

NOTA: _____

Antes del montaje alinee la ranura que hay en el alojamiento del sensor con el saliente de la horquilla delantera.

ATENCIÓN: _____

Asegúrese de que no hay ningún material extraño en el cubo de la rueda. Los materiales extraños causan daños en el interior del rotor del sensor y en el sensor de la rueda delantera.



2. Instale lo siguiente:

- sensor de la rueda delantera ①

 7 Nm (0,7 m•kg, 5,1 ft•lb)

- soporte del cable del sensor de la rueda delantera ②

- pinza del freno ③

 40 Nm (4,0 m•kg, 29 ft•lb)

- soporte del latiguillo del freno ④

NOTA:

Al instalar el sensor de la rueda delantera, compruebe que el cable del sensor no esté retorcido y que el electrodo del sensor no contenga materiales extraños.

ATENCIÓN:

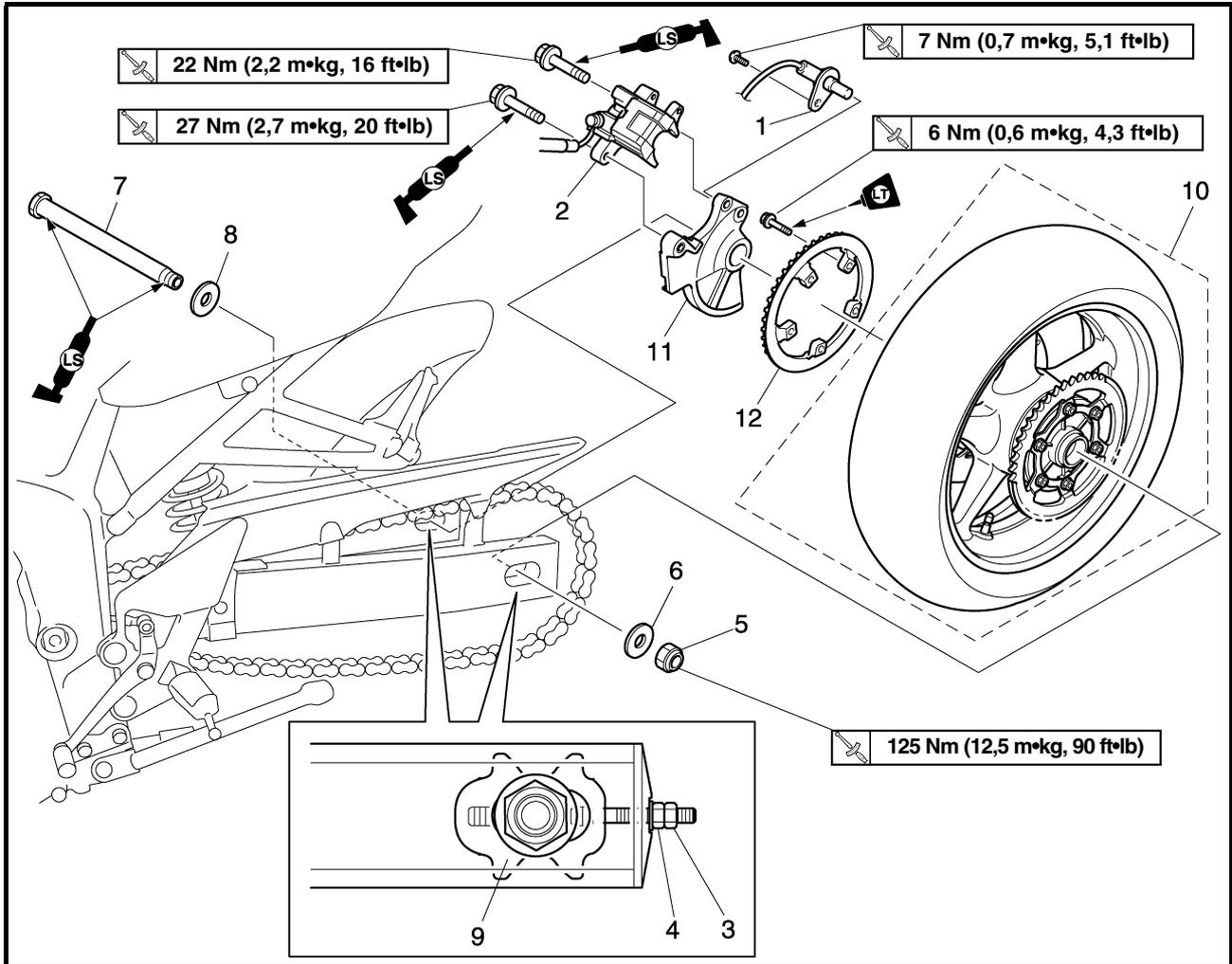
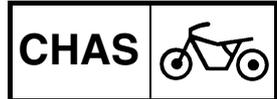
Para pasar correctamente el cable del sensor de rueda delantero, consulte la sección “RUTA DE CABLES”.

3. Revise lo siguiente:

- la instalación del sensor de la rueda delantera

Compruebe si el alojamiento del sensor de la rueda se ha instalado correctamente. Consulte la sección “[D-3] Mantenimiento del sensor de la rueda delantera y del rotor del sensor”.

SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS (ABS)



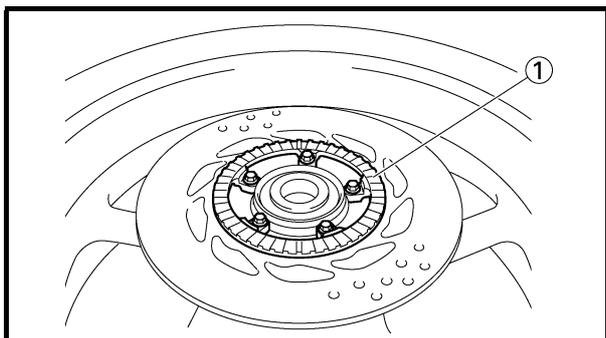
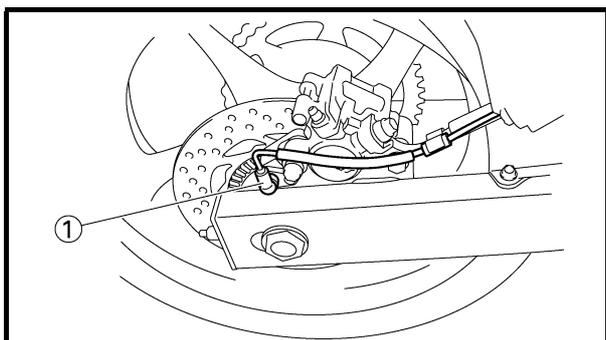
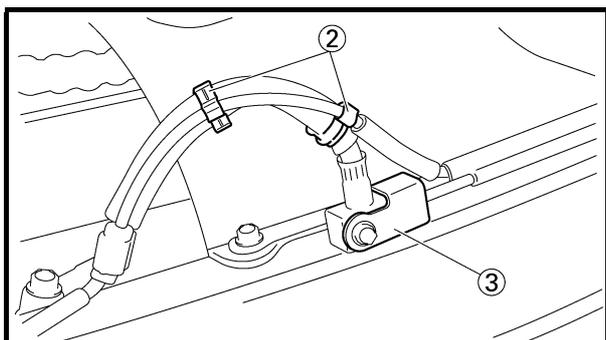
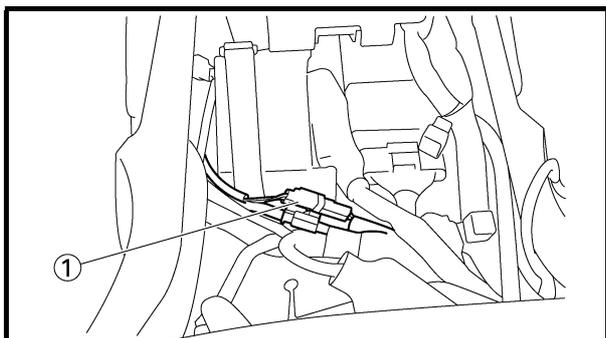
Orden	Tarea/Pieza	Cantidad	Observaciones
12	Rotor del sensor	1	Para realizar la instalación, invierta el proceso de extracción.



[D-4] Mantenimiento del sensor de la rueda trasera y del rotor del sensor

ATENCIÓN:

- Al extraer el sensor del soporte de la pinza del freno trasero, asegúrese de que el electrodo del sensor no entre en contacto con piezas metálicas.
- No accione la maneta de freno cuando extraiga la pinza.



• **Comprobación del sensor de la rueda trasera.**

Consulte la sección “Comprobación del sensor de la rueda delantera”.

• **Extracción del sensor de la rueda trasera**

1. Desconectar:
 - acoplador del cable del sensor de la rueda trasera ①

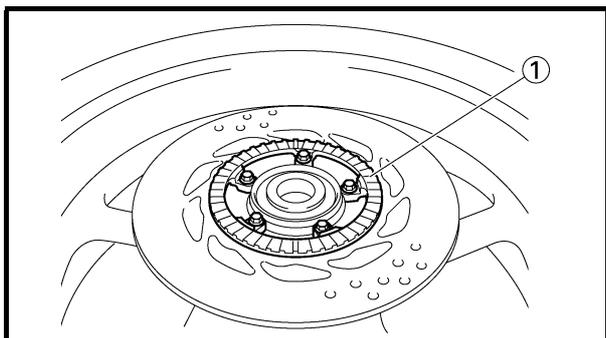
2. Extraiga los siguientes elementos:
 - abrazadera ②
 - soporte del cable del sensor de la rueda trasera ③

3. Extraiga los siguientes elementos:
 - sensor de la rueda trasera ①

4. Extraiga el siguiente elemento:
 - rotor del sensor ①

• Inspección del sensor de rueda trasera y del rotor del sensor

1. Revise lo siguiente:
 - sensor de la rueda trasera
Si se ha agrietado/doblado/deformado → Sustitúyalo.
Polvo de hierro/polvo → Límpielo.
2. Revise lo siguiente:
 - rotor del sensor de la rueda trasera
Si se ha agrietado/dañado → Sustitúyalo.



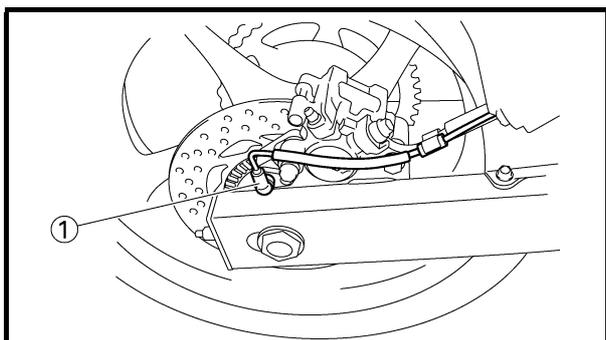
• Instalación del sensor de la rueda trasera

1. Instale lo siguiente:

- rotor del sensor ①

 6 Nm (0,6 m•kg, 4,3 ft•lb)

- rueda trasera



2. Instale lo siguiente:

- sensor de la rueda trasera ①

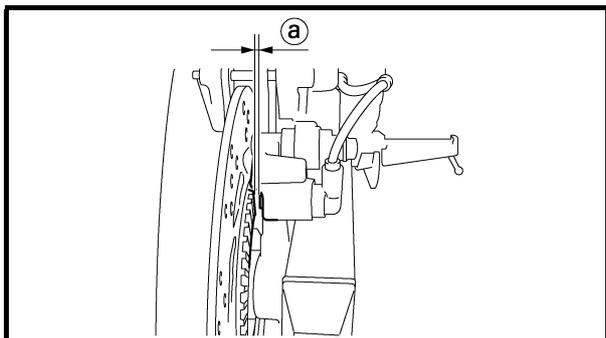
 7 Nm (0,7 m•kg, 5,1 ft•lb)

NOTA: _____

Al instalar el sensor de la rueda trasera, compruebe que el cable del sensor no esté retorcido y que el electrodo del sensor no contenga materiales extraños.

ATENCIÓN: _____

Para pasar correctamente el cable del sensor de rueda trasera, consulte la sección “RUTA DE CABLES”.



3. Revise lo siguiente:

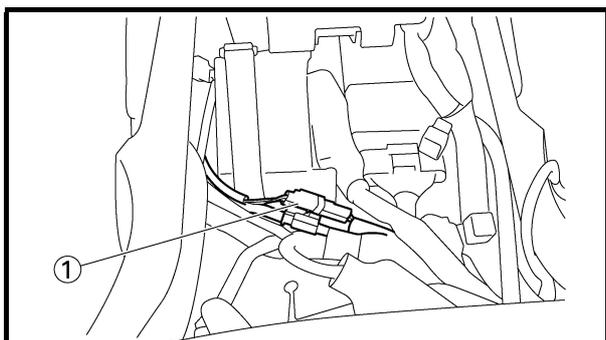
- Compruebe la holgura ① entre el sensor de la rueda trasera y el rotor del sensor.
Fuera de los límites especificados → Compruebe que en la sección de acoplamiento del sensor de la rueda no haya ningún material extraño, en caso de que lo hubiera se debe extraer y llevar a cabo la instalación.



Holgura entre el sensor de la rueda trasera y el rotor del sensor
0,9 ~ 1,5 mm (0,035 ~ 0,059 in)



Indicador de grosor

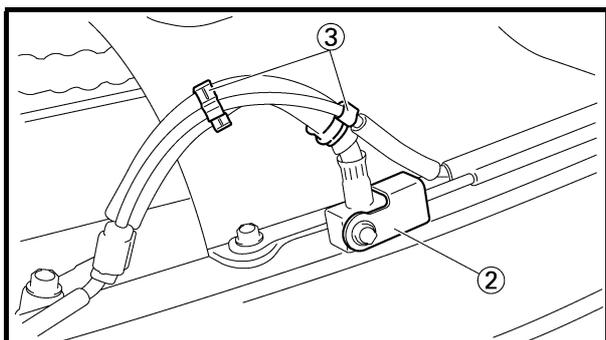


4. Conecte:

- acoplador del sensor de la rueda trasera ①
- soporte del cable del sensor de la rueda trasera ②
- abrazadera ③

ATENCIÓN:

Para pasar correctamente el cable del sensor de rueda trasera, consulte la sección “RUTA DE CABLES”.

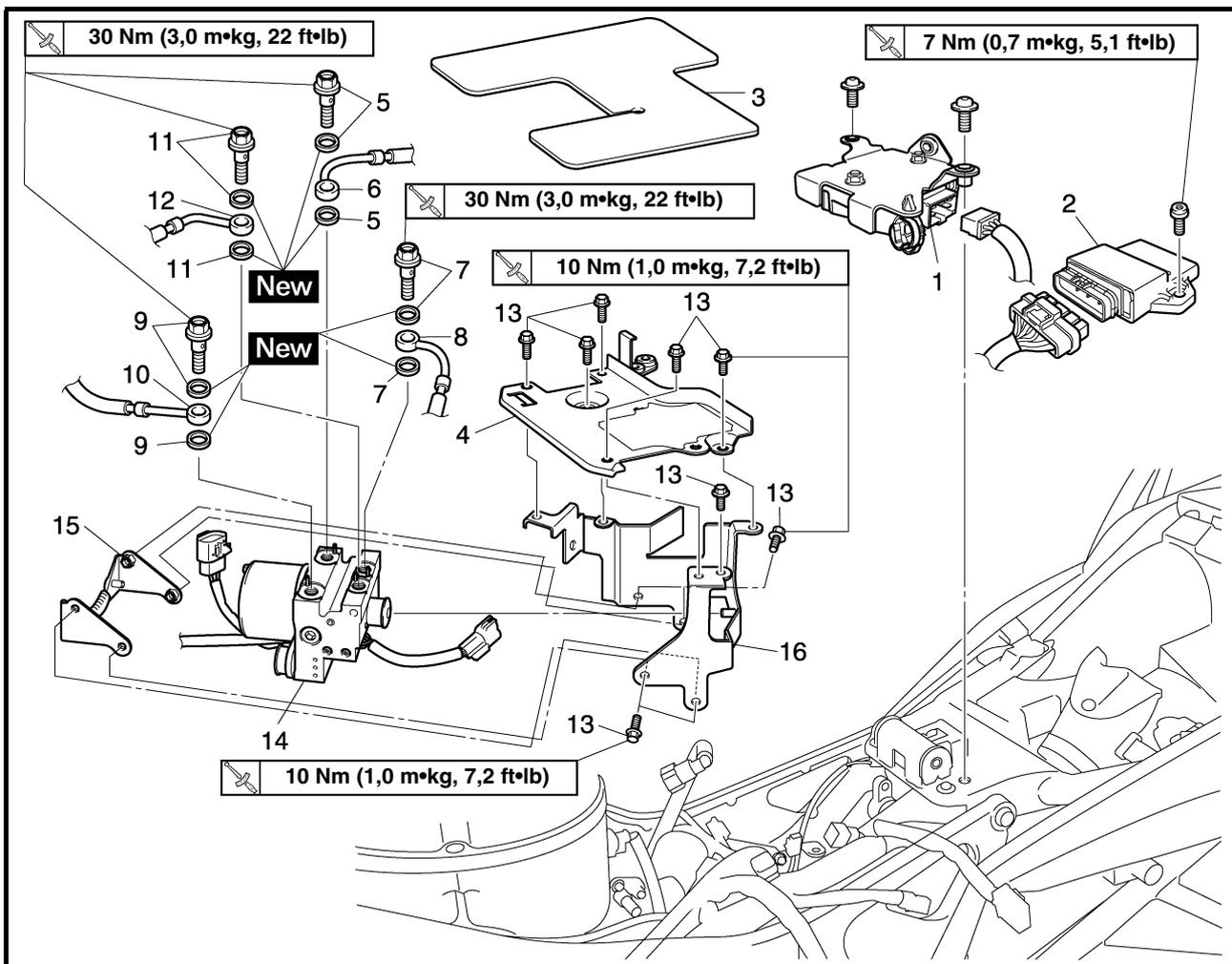


5. Revise lo siguiente:

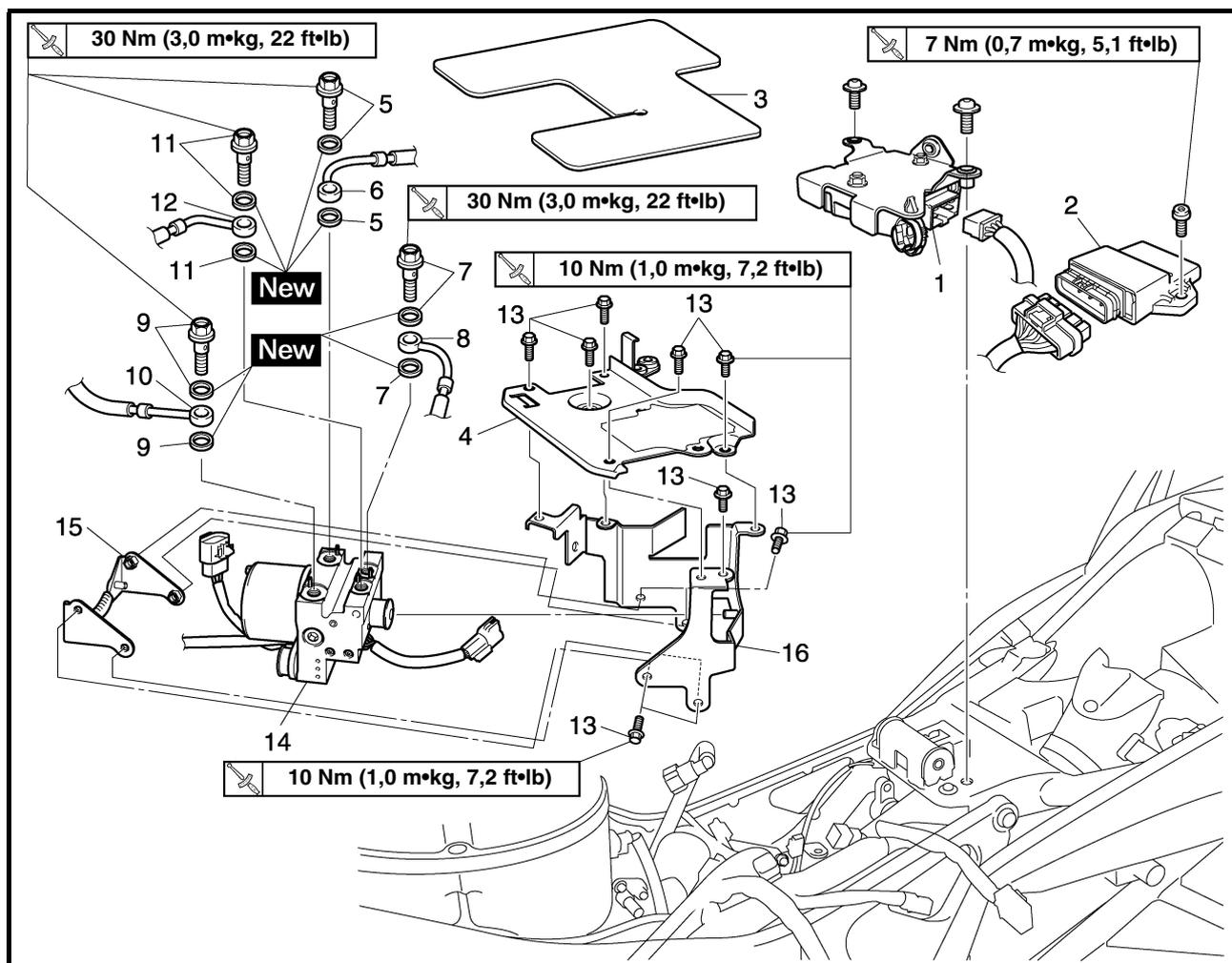
- la instalación del sensor de la rueda trasera
Compruebe si el alojamiento del sensor de la rueda se ha instalado correctamente. Consulte la sección “[D-4] Mantenimiento del sensor de la rueda trasera y del rotor del sensor”.

SAS00891

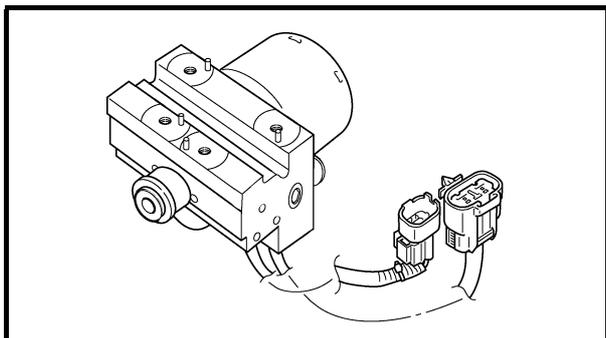
UNIDAD HIDRÁULICA



Orden	Tarea/Pieza	Can-tidad	Observaciones
	Extracción de la unidad hidráulica		Extraiga las piezas en el orden indicado.
	Sillín		Consulte "ASIENTO" en el capítulo 3 (manual n°: 5VX1-AS1).
	Depósito de combustible		Consulte "DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE" en el capítulo 3 (manual n°: 5VX1-AS1).
	ECU (ABS)	1/1	Consulte "ECU (ABS) Y RELÉ DEL MOTOR DEL ABS".
	Líquido de frenos		Drénelo.
1	Rectificador/regulador	1	
2	ECU	1	
3	Cubierta	1	
4	Soporte 1 parcial	1	
5	Perno de unión/arandelas	1/2	
6	Latiguillo del freno delantero	1	(cilindro maestro del freno delantero a la unidad hidráulica)



Orden	Tarea/Pieza	Can-tidad	Observaciones
7	Perno de unión/arandelas	1/2	
8	Latiguillo del freno delantero	1	(unidad hidráulica a la pinza del freno delantero)
9	Perno de unión/arandelas	1/2	
10	Latiguillo del freno trasero	1	(cilindro maestro del freno trasero a la unidad hidráulica)
11	Perno de unión/arandelas	1/2	
12	Latiguillo del freno trasero	1	(unidad hidráulica a la pinza del freno trasero)
13	Perno	10	
14	Unidad hidráulica	1	
15	Soporte1 de la unidad hidráulica	1	
16	Soporte 2 de la unidad hidráulica	1	
			Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.



[D-5] Mantenimiento de la unidad hidráulica

ATENCIÓN:

No extraiga la unidad hidráulica para comprobar la resistencia de las válvulas de solenoide o la continuidad del motor del ABS.

⚠ ADVERTENCIA

Rellene con el mismo tipo de líquido de frenos que ya se encuentre en el sistema. La mezcla de líquidos puede ocasionar una reacción química nociva que provocará un rendimiento inadecuado de los frenos.

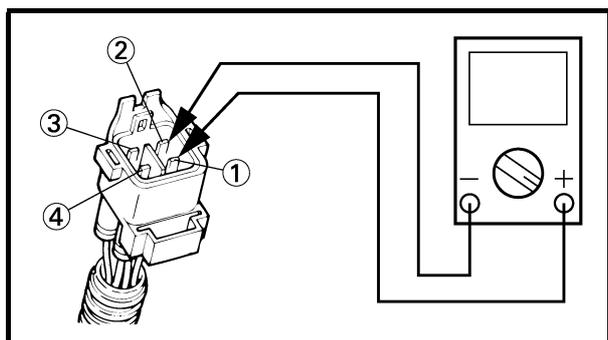
ATENCIÓN:

- Proceda con cuidado cuando toque los componentes del sistema ABS, ya que se han ajustado con precisión. Manténgalos alejados de los restos de suciedad y evite golpearlos.
- No se puede desmontar el sensor de la rueda. No intente desmontarlo; si no funciona bien, reemplácelo por uno nuevo.
- Al extraer la unidad hidráulica no coloque el interruptor principal en "ON".
- No limpie con aire a presión.
- No reutilice el líquido de frenos.
- El líquido de frenos puede dañar las superficies pintadas y las piezas de plástico, por lo que, debe limpiar siempre de forma inmediata cualquier salpicadura de líquido de frenos.
- No permita que el líquido de frenos entre en contacto con los acopladores, debido a que puede dañarlos y provocar un mal contacto.
- Si se han retirado los pernos de unión de la unidad hidráulica, asegúrese de apretarlos al par especificado y de purgar el sistema de frenos.

- Comprobación de la resistencia de las válvulas de solenoide y la continuidad del motor del ABS

ATENCIÓN:

Al inspeccionar el relé de solenoide de la unidad hidráulica y el motor del ABS, no retire los latiguillos de freno.



1. Mida lo siguiente:

- la resistencia de la válvula de solenoide (delantera)

Conecte un comprobador de bolsillo ($\Omega \times 1$) a los terminales de la válvula solenoide (delantera).

Sonda positiva del comprobador → Terminal ①

Sonda negativa del comprobador → Terminal ②



Comprobador de bolsillo
90890-03112



Resistencia de la válvula solenoide
2,96 ~ 3,20 Ω a 20 °C

Fuera de los límites especificados → Reemplace la unidad hidráulica.

2. Mida lo siguiente:

- la resistencia de la válvula solenoide (trasera)

Conecte el comprobador de bolsillo ($\Omega \times 1$) a los terminales de la válvula solenoide (trasera).

Sonda positiva del comprobador → Terminal ④

Sonda negativa del comprobador → Terminal ③



Resistencia de la válvula solenoide
2,96 ~ 3,20 Ω a 20 °C

Fuera de los límites especificados → Reemplace la unidad hidráulica.

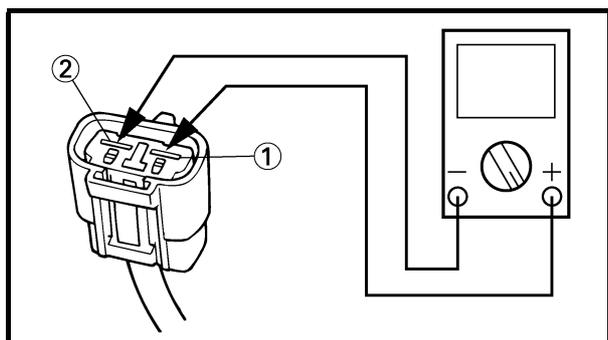
3. Revise lo siguiente:

- la continuidad del motor del ABS

Conecte el comprobador de bolsillo ($\Omega \times 1$) a los terminales del acoplador del motor del ABS.

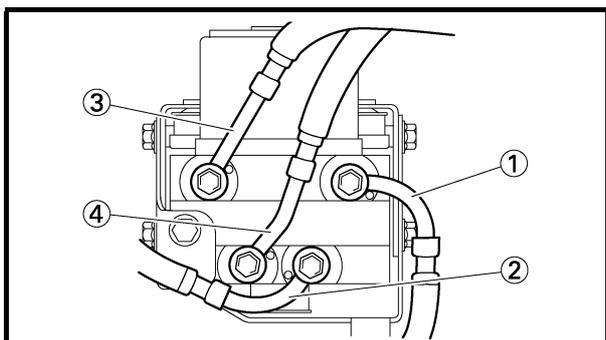
Sonda positiva del comprobador → Terminal ①

Sonda negativa del comprobador → Terminal ②



Hay continuidad.

No hay continuidad → Reemplace la unidad hidráulica.



• Extracción de la unidad hidráulica

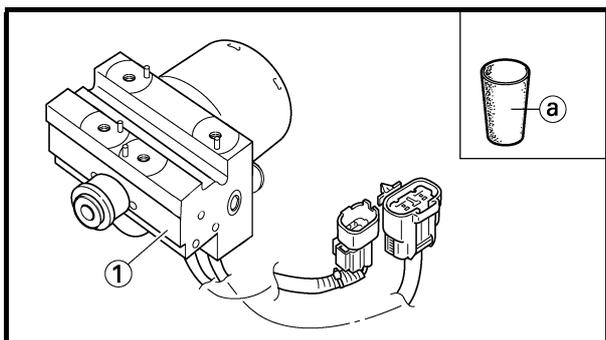
1. Extraiga los siguientes elementos:
 - latiguillo del freno ① (del cilindro principal delantero)
 - latiguillo del freno ② (a la pinza de freno delantera)
 - latiguillo del freno ③ (del cilindro principal del freno trasero)
 - latiguillo del freno ④ (a la pinza de freno trasera)

NOTA:

No accione la maneta de freno ni presione el pedal de freno mientras extrae los latiguillos.

ATENCIÓN:

Al extraer los latiguillos, tape la zona próxima a la unidad hidráulica para evitar cualquier salpicadura de líquido de frenos. No permita que el líquido de frenos entre en contacto con otras piezas.

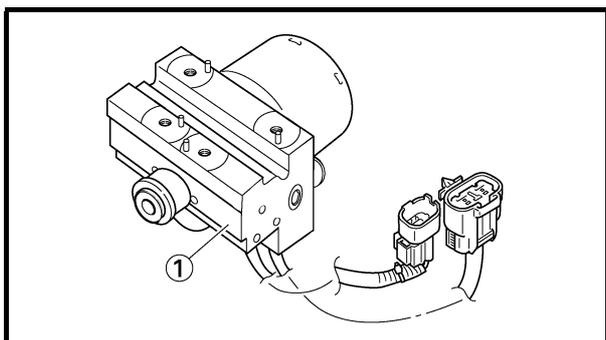


2. Extraiga:

- la unidad hidráulica ①

NOTA:

Para evitar fugas de líquido de frenos e impedir que entren materiales extraños en la unidad hidráulica, inserte un tapón de goma (a) o un perno (M10 × 1,25) en cada uno de los orificios de los pernos de unión.



• Revisión de la unidad hidráulica

1. Revise lo siguiente:
 - la unidad hidráulica ①
 Fisuras/daños → Sustituya la unidad hidráulica.

• **Instalación de la unidad hidráulica**

1. Instale:
 - la unidad hidráulica

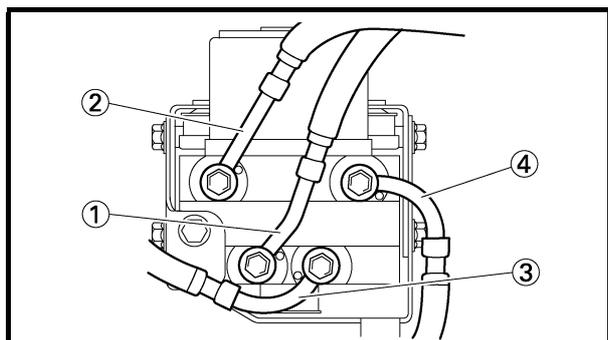
NOTA: _____

Al instalar la unidad hidráulica, no permita que entren materiales extraños ni en la unidad ni en los latiguillos de frenos.

ATENCIÓN: _____

No quite los tapones de goma o los pernos (M10 × 1,25) instalados en los orificios de los pernos de unión antes de instalar la unidad hidráulica.

2. Extraiga:
 - los tapones de goma o pernos (M10 × 1,25)
3. Instale los siguientes elementos:
 - arandela **New**
 - latiguillo del freno ① (a la pinza de freno trasera)
 - latiguillo del freno ② (del cilindro principal del freno trasero)
 - latiguillo del freno ③ (a la pinza de freno delantera)
 - latiguillo del freno ④ (del cilindro principal del freno delantero)
 - perno de unión  **30 Nm (3,0 m•kg, 22 ft•lb)**



⚠ ADVERTENCIA _____

Los latiguillos de freno que van a las pinzas de freno delantera y trasera se distinguen por la goma que tienen en su extremo. Asegúrese de colocar cada latiguillo en el orificio del perno de unión que le corresponde.

ATENCIÓN: _____

Para pasar correctamente los latiguillos de freno delantero y trasero, consulte “RUTA DE CABLES”.

4. Llene lo siguiente:
 - los depósitos de los cilindros principales de freno



**Líquido de frenos recomendado
DOT 4**

5. Purgue el sistema de frenos.
6. Compruebe el funcionamiento de la unidad hidráulica según la respuesta de la maneta y del pedal de freno. (consulte la sección “[D-6-3-1] Prueba de funcionamiento1 de la unidad hidráulica”.)



ATENCIÓN:

Debe comprobar siempre el funcionamiento de la unidad hidráulica según la respuesta de la maneta y del pedal de freno.

7. Borre los códigos de avería. (Consulte “[D-6-4] Supresión de los códigos de avería”.)
8. Realice una prueba de marcha. (Consulte “[D-6-5] Prueba de marcha”.)

SISTEMA HIDRÁULICO DEL ABS

SAS00892

Purga del sistema ABS

⚠ ADVERTENCIA

Purgue el sistema de frenos una vez que haya extraído las piezas relacionadas con los frenos.

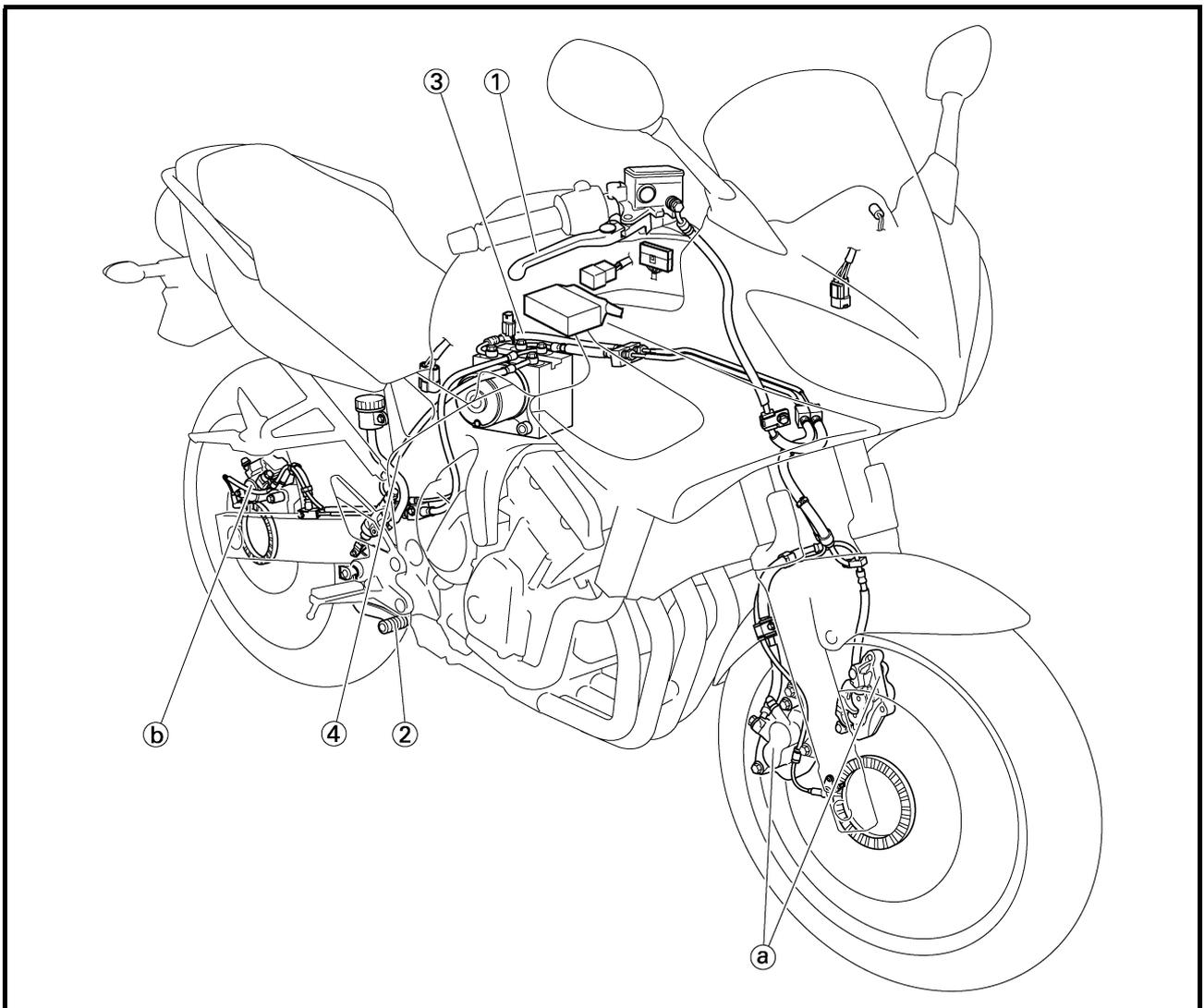
ATENCIÓN:

Purgue el sistema de frenos en el orden siguiente.

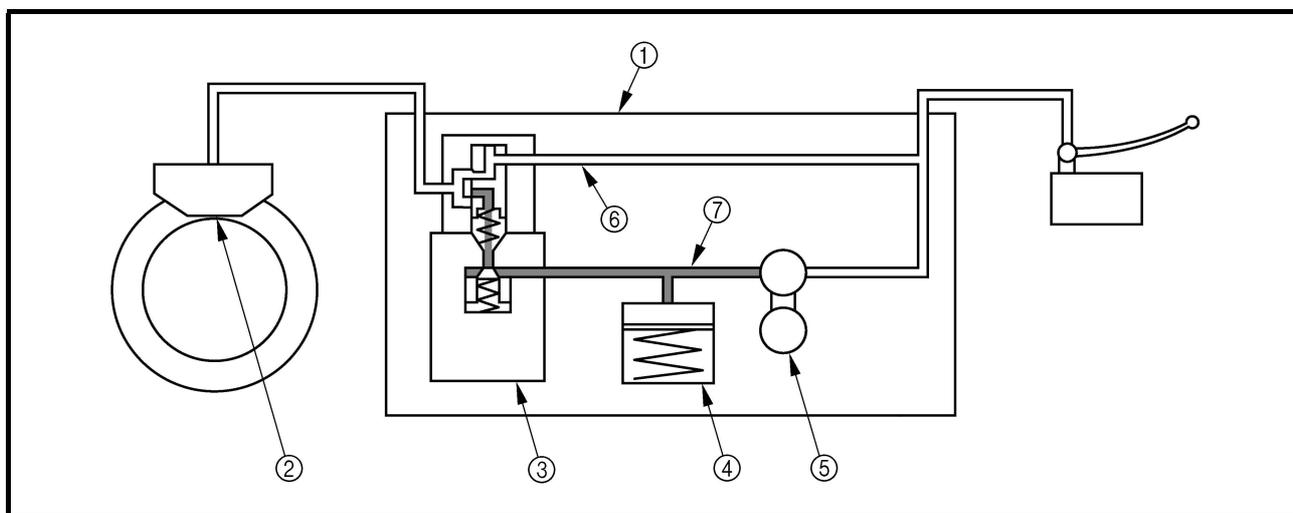
Primero: la pinza del freno delantero **(a)**

Segundo: la pinza del freno trasero **(b)**

- Maneta de freno **(1)**
- Pedal de freno **(2)**
- Latiguillo del freno delantero **(3)** (del cilindro maestro del freno delantero)
- Latiguillo del freno trasero **(4)** (del cilindro maestro del freno trasero)



Instrucciones de purga



- ① Unidad hidráulica
- ② Pinza del freno
- ③ Válvula de solenoide

- ④ Cámara amortiguadora
- ⑤ Bomba hidráulica

- ⑥ Presión en el cilindro maestro del freno
- ⑦ Presión en la bomba hidráulica

SAS00134

Purga de los frenos ABS

⚠ ADVERTENCIA

Purgue el ABS siempre que:

- se haya desmontado el sistema.
- se afloje, se desconecte o se cambie un latiguillo de freno.
- el nivel de líquido de frenos esté muy bajo.
- el freno funcione mal.

NOTA:

- Evite derramar líquido de frenos y no permita que el depósito del cilindro maestro del freno o el depósito de líquido de frenos rebosen.
- Cuando purgue el ABS, compruebe que siempre hay suficiente líquido de frenos antes de accionar el freno. Si ignora esta precaución puede penetrar aire en el ABS, alargando considerablemente la operación de purga.
- Si la purga resulta difícil, puede ser necesario dejar que el líquido de freno se asiente durante unas horas.
- Repita la operación de purga cuando hayan desaparecido las pequeñas burbujas en el tubo.



- i. Apriete el tornillo de purga al par especificado.

	Tornillo de purga 6 Nm (0,6 m•kg, 4,3 ft•lb)
---	---

- m. Llene el depósito de líquido de frenos hasta el nivel adecuado con el tipo de líquido de frenos recomendado.

Consulte “COMPROBACIÓN DEL NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENOS” en el capítulo 3 (manual n°: 5VX1-AS1).

⚠ ADVERTENCIA

Después de purgar el ABS revise el funcionamiento de los frenos.



• [D-6] Comprobación final

Procedimientos de comprobación

1. Compruebe el nivel de líquido de frenos en los depósitos de los cilindros principales de freno.
2. Compruebe que los sensores de rueda están correctamente instalados.
3. Ejecute las pruebas de funcionamiento 1 ó 2 de la unidad hidráulica.
4. Borre los códigos de avería.

• [D-6-1] Comprobación del nivel de líquido de frenos en los depósitos de los cilindros principales de freno.

1. Revise lo siguiente:
 - el nivel de líquido de los frenos
 Consulte “COMPROBACIÓN DEL NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENOS” en el capítulo 3 (manual n°: 5VX1-AS1).

• [D-6-2] Comprobación de la correcta instalación de los sensores de rueda

1. Compruebe que el alojamiento del sensor de rueda delantera está correctamente instalado. (Consulte “[D-3] Mantenimiento del sensor de la rueda delantera y del rotor del sensor” y “[D-4] Mantenimiento del sensor de la rueda trasera y del rotor del sensor”.)



2. Revise lo siguiente:

- la instalación del sensor de la rueda delantera al alojamiento del sensor y sensor de la rueda trasera al soporte de la pinza del freno. (Consulte “[D-3] Mantenimiento del sensor de la rueda delantera y del rotor del sensor” y “[D-4] Mantenimiento del sensor de la rueda trasera y del rotor del sensor”).



Sensor de la rueda
7 Nm (0,7 m•kg, 5,1 ft•lb)

Prueba de funcionamiento de la unidad hidráulica

La fuerza de reacción en forma de acción pulsante que se genera en la maneta y en el pedal de freno al activar el ABS se puede probar cuando el vehículo está parado.

El funcionamiento de la unidad hidráulica se puede probar mediante alguno de los dos métodos siguientes:

- Prueba de funcionamiento 1 de la unidad hidráulica: con esta prueba se revisa el funcionamiento del ABS después de que el sistema se haya desmontado, ajustado o reparado.
- Prueba de funcionamiento 2 de la unidad hidráulica: en esta prueba se genera la misma fuerza de reacción en forma de acción pulsante que se genera en la maneta y en el pedal del freno al activar el ABS.

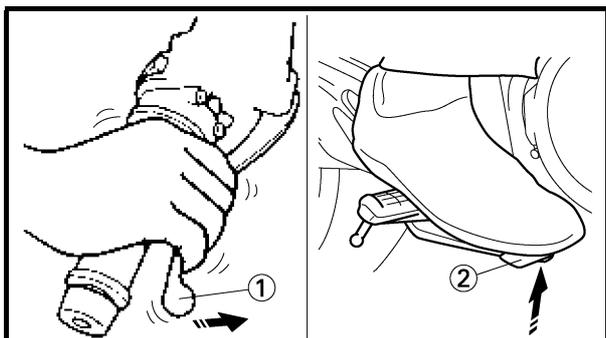
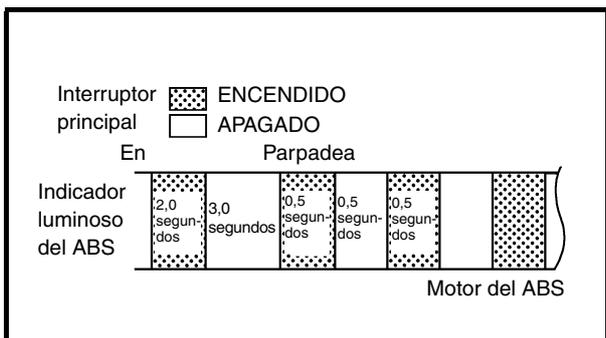
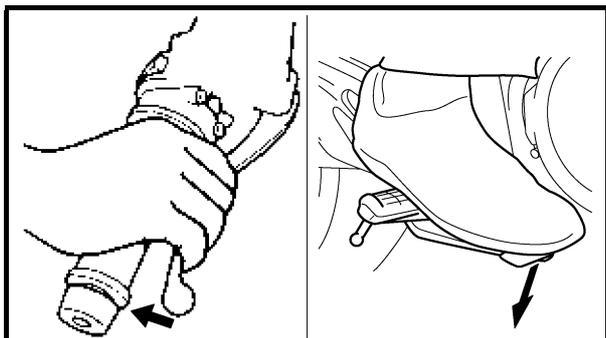
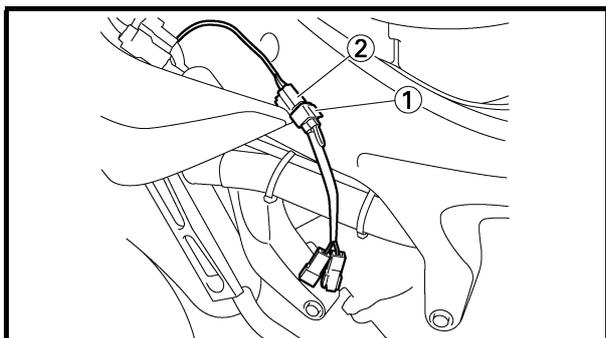
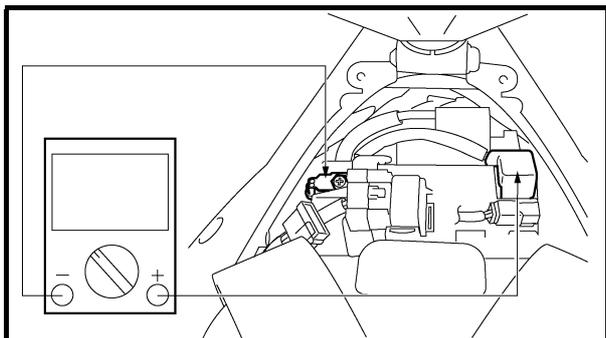
• **[D-6-3-1] Prueba de funcionamiento 1 de la unidad hidráulica**

⚠ ADVERTENCIA

Sujete firmemente el vehículo de modo que no pueda caerse.

1. Apoye el vehículo sobre el caballete central.
2. Coloque el interruptor principal en “OFF”.
3. Extraiga:
 - el sillín y el depósito de combustible
Consulte “ASIENTO” y “DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE”
(manual n°: 5VX1-AS1).
 - el panel interior del carenado delantero izquierdo
Consulte “CARENADOS”
(manual n°: 5VX1-AS1).

SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS (ABS)



4. Revise lo siguiente:
- la tensión de la batería



**Tensión de la batería
Superior a 12,8 V**

Inferior a 12,8 V → Cargue o reemplace la batería.

NOTA:

- Si la tensión de la batería es inferior a 12,8 V, cárguela y ejecute la prueba de funcionamiento 2 a la unidad hidráulica.

Si la tensión de la batería es inferior a 10 V, se enciende el indicador luminoso del ABS y el ABS no funciona.

5. Conecte el adaptador del acoplador de prueba (1) al acoplador de prueba (2).



**Adaptador del acoplador de prueba
90890-03149**

6. Coloque el interruptor principal en “ON” mientras acciona simultáneamente la maneta y el pedal de freno.

ATENCIÓN:

Estando el interruptor principal en “ON”, asegúrese de accionar simultáneamente la maneta y el pedal de freno. Si sólo acciona la maneta de freno o el pedal de freno, coloque el interruptor principal en “OFF” e inicie otra vez el procedimiento.

7. Revise lo siguiente:

Funcionamiento de la unidad hidráulica

Cuando el interruptor principal se coloca en “ON”, el indicador luminoso del ABS se enciende durante 2 segundos, se apaga durante 3 segundos y después comienza a parpadear. Cuando el indicador luminoso del ABS comienza a parpadear, la maneta de freno (1) retorna a su posición inicial. A continuación, el pedal de freno (2) retorna a su posición inicial y después lo hace, de nuevo, la maneta de freno.

ATENCIÓN:

- Compruebe que la maneta de freno retorna a su posición inicial antes de que el pedal de freno retorne a la suya.
- Si el pedal de freno retorna a su posición inicial antes que la maneta, compruebe si los latiguillos de freno están correctamente conectados a la unidad hidráulica.
- Si la maneta o el pedal de freno retornan a su posición inicial lentamente, compruebe si los latiguillos de freno están correctamente conectados a la unidad hidráulica.

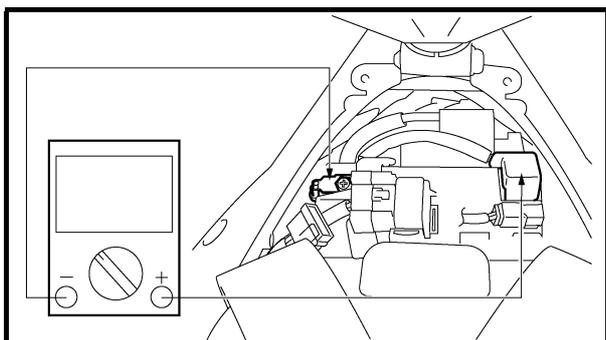
- Si el funcionamiento de la unidad hidráulica es normal, borre todos los códigos de avería.

- [D-6-3-2] Prueba de funcionamiento 2 de la unidad hidráulica

⚠ ADVERTENCIA

Sujete firmemente el vehículo de modo que no pueda caerse.

1. Apoye el vehículo sobre el caballete central.
2. Coloque el interruptor principal en "OFF".
3. Extraiga:
 - el sillín y el depósito de combustible
Consulte "ASIENTO" y "DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE"
(manual n°: 5VX1-AS1).
 - el panel interior del carenado delantero izquierdo
Consulte "CARENADOS"
(manual n°: 5VX1-AS1).
4. Revise lo siguiente:
 - la tensión de la batería

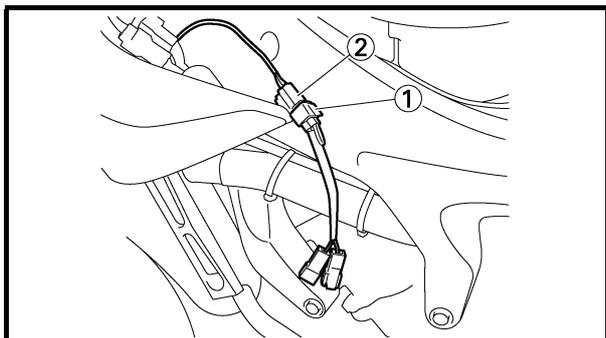


**Tensión de la batería
Superior a 12,8 V**

Inferior a 12,8 V → Cargue o reemplace la batería.

NOTA:

- Si la tensión de la batería es inferior a 12,8 V, cárguela y ejecute la prueba de funcionamiento 2 a la unidad hidráulica.
 - Si la tensión de la batería es inferior a 10 V, se enciende el indicador luminoso del ABS y el ABS no funciona.



5. Conecte el adaptador del acoplador de prueba ① al acoplador de prueba ②.



Adaptador del acoplador de prueba
90890-03149

6. Coloque el interruptor de parada del motor en "⊗".
7. Coloque el interruptor principal en "ON".

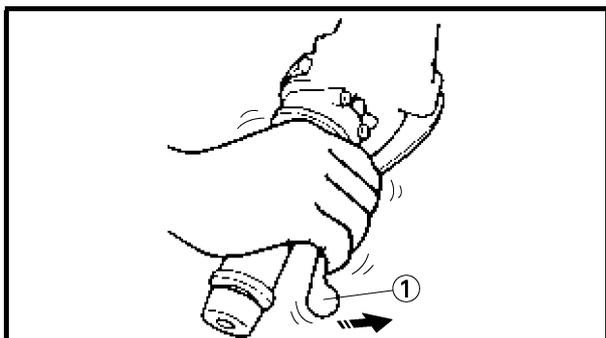
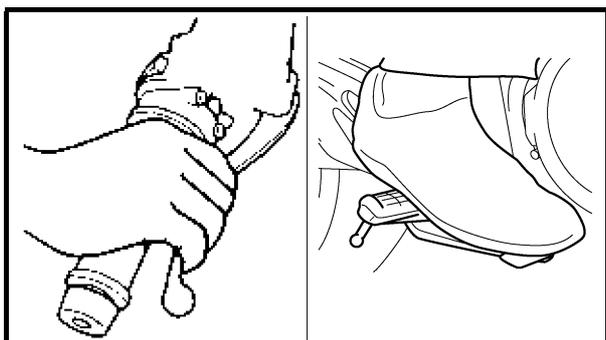
NOTA: _____

Después de colocar el interruptor principal en "ON", espere (unos dos segundos) hasta que el indicador luminoso del ABS se apague.

8. Pulse el interruptor de arranque durante al menos 4 segundos.

ATENCIÓN: _____

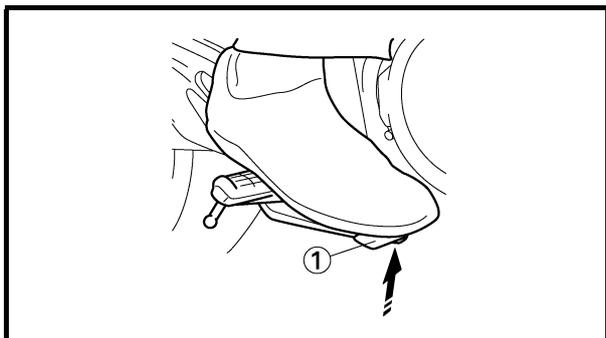
No accione la maneta ni el pedal de freno.



9. Después de liberar el interruptor de arranque, accione simultáneamente la maneta y el pedal de freno.

NOTA: _____

- 0,5 segundos después de haber accionado simultáneamente la maneta y el pedal de freno se genera una fuerza de reacción en forma de acción pulsante en la maneta de freno ①, acción que continúa aproximadamente durante 1 segundo.
- Asegúrese de seguir accionando la maneta y el pedal de freno incluso después de que haya cesado la acción pulsante.



10. 0,5 segundos después de finalizada la acción pulsante en la maneta de freno, ésta se genera en el pedal de freno ① y continúa durante aproximadamente 1 segundo.

NOTA: _____

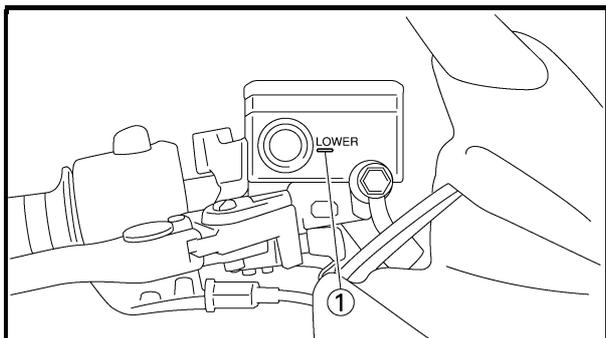
Asegúrese de seguir accionando la maneta y el pedal de freno incluso después de que haya cesado la acción pulsante.

11. 0,5 segundos después de finalizada la acción pulsante en el pedal de freno, ésta se genera en la maneta de freno y continúa durante aproximadamente 1 segundo.

ATENCIÓN: _____

- Verifique que la acción pulsante pueda sentirse en la maneta, en el pedal y de nuevo en la maneta, en este orden.
- Si la acción pulsante se siente antes en el pedal de freno que en la maneta, compruebe si los latiguillos de freno están correctamente conectados a la unidad hidráulica.
- Si la acción pulsante apenas se siente tanto en la maneta como en el pedal de freno, compruebe si los latiguillos de freno están correctamente conectados a la unidad hidráulica.

12. Coloque el interruptor principal en "OFF".
13. Retire del acoplador de prueba el adaptador.
14. Coloque el interruptor principal en "ON".
15. Coloque el interruptor de parada del motor en "⌚".



INSPECCIÓN DEL NIVEL EN EL DEPÓSITO DEL LÍQUIDO DE FRENOS

1. Revise lo siguiente:

- el nivel de líquido de frenos

Mantenga el tapón del depósito en posición horizontal y compruebe el nivel.

Inferior al nivel mínimo → Añada líquido de frenos hasta sobrepasar el nivel mínimo ①.



**Líquido de frenos recomendado
DOT 4**

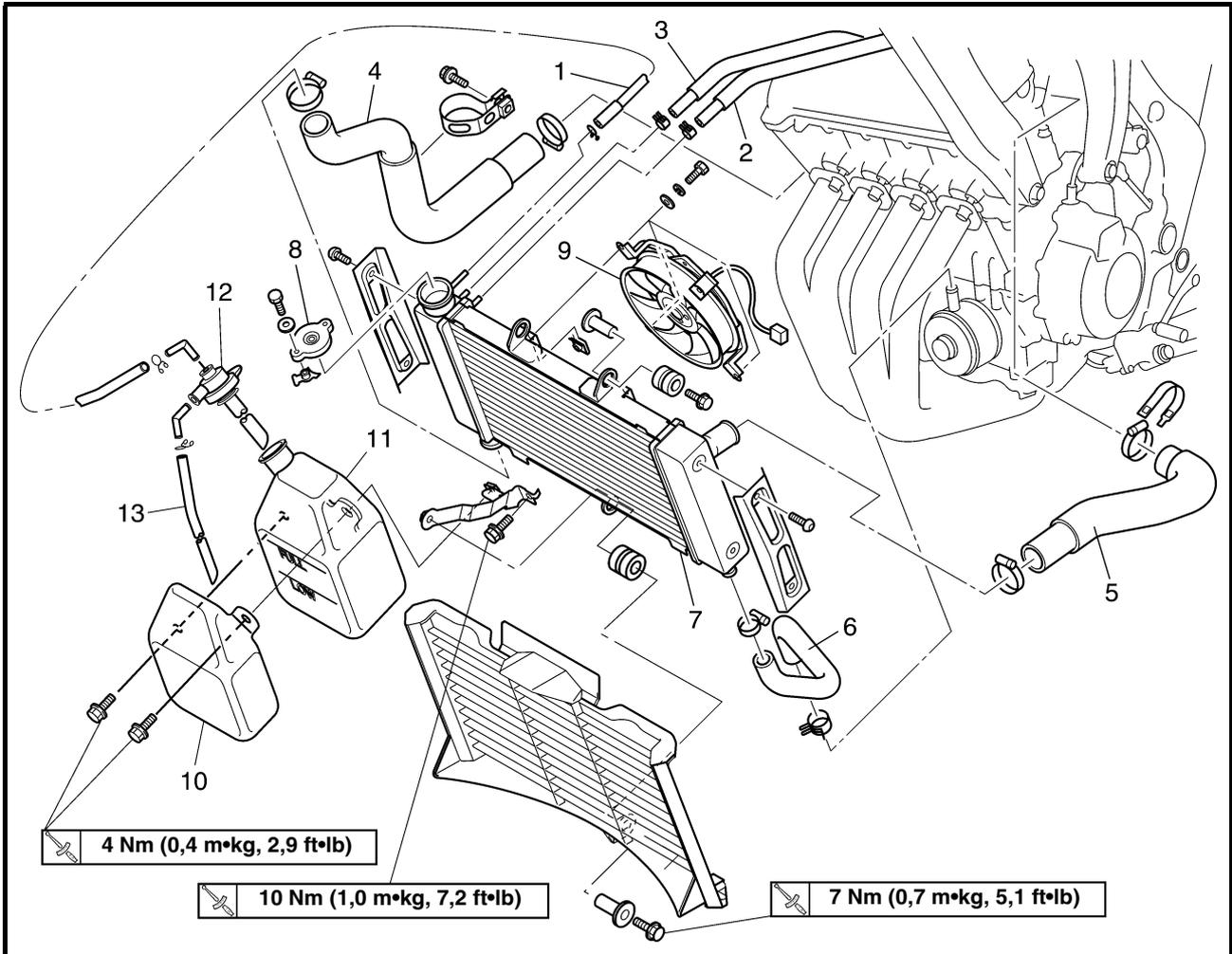
ATENCIÓN:

- No mezcle líquido de frenos de marcas distintas.
- El líquido de frenos puede dañar los revestimientos de las superficies, los plásticos y las gomas, por lo que no debe permitir que entre en contacto con ellos. Si ocurriera, limpie inmediatamente con un trapo los restos de líquido de frenos.

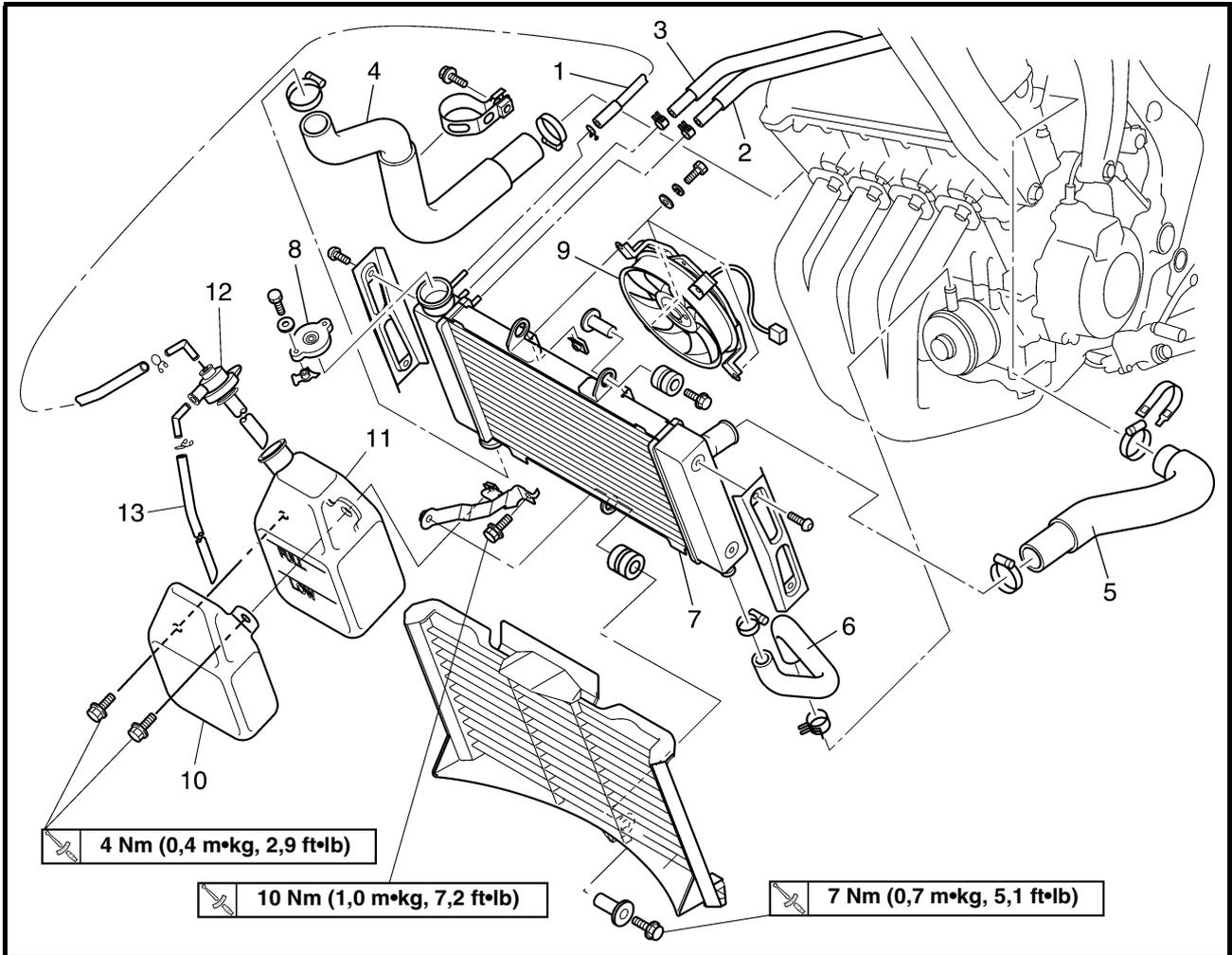
SAS00454

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

RADIADOR



Orden	Tarea/Pieza	Can-tidad	Observaciones
	Extracción del radiador		Extraiga las piezas en el orden indicado.
	Sillín		Consulte "ASIENTO" en el capítulo 3. (manual n°: 5VX1-AS1)
	Panel interior del carenado delantero (izquierdo y derecho)		Consulte "CARENADOS" en el capítulo 3. (manual n°: 5VX1-AS1)
	Depósito de combustible		Consulte "DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE" en el capítulo 3. (manual n°: 5VX1-AS1)
	Carcasa del filtro de aire		Consulte "CARCASA DEL FILTRO DE AIRE" en el capítulo 3. (manual n°: 5VX1-AS1)
	Refrigerante		Drénelo. Consulte "CAMBIO DEL REFRIGERANTE" en el capítulo 3. (manual n°: 5VX1-AS1)
1	Tubo del depósito del refrigerante	1	Desconéctelo.
2	Tubo del cuerpo de la mariposa	1	Desconéctelo.
3	Tubo de ventilación de la bomba de agua	1	Desconéctelo.
4	Manguera de salida del radiador	1	Desconéctela.
5	Manguera de entrada del radiador	1	Desconéctela.



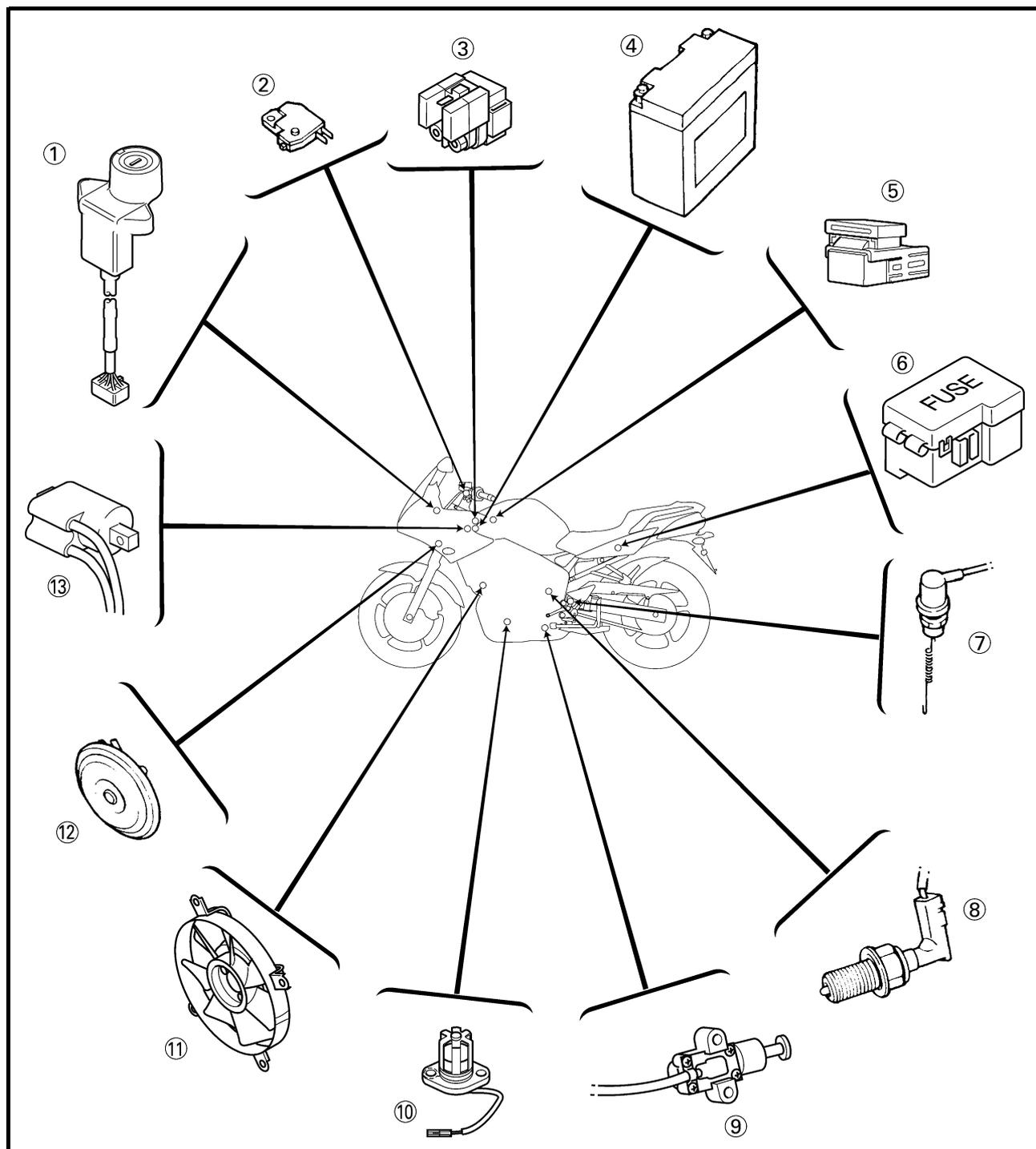
Orden	Tarea/Pieza	Cantidad	Observaciones
6	Manguito de salida del refrigerador de aceite	1	Desconéctelo.
7	Radiador	1	
8	Tapón del radiador	1	
9	Ventilador del radiador	1	
10	Tapa del depósito de refrigerante	1	
11	Depósito del refrigerante	1	
12	Tapa del depósito de refrigerante	1	
13	Manguera de drenaje del depósito de refrigerante	1	Desconéctela.
			Para realizar la instalación, invierta el proceso de extracción.

SAS00729

SISTEMA ELÉCTRICO

COMPONENTES ELÉCTRICOS

- ① Interruptor principal (unidad inmovilizadora)
- ② Interruptor de la luz del freno delantero
- ③ Relé del motor de arranque
- ④ Batería
- ⑤ Relé del motor del ABS
- ⑥ Caja de fusibles
- ⑦ Interruptor de la luz del freno trasero
- ⑧ Interruptor de punto muerto
- ⑨ Interruptor del caballete lateral
- ⑩ Interruptor del nivel de aceite
- ⑪ Motor del ventilador del radiador
- ⑫ Bocina
- ⑬ Bobina de encendido

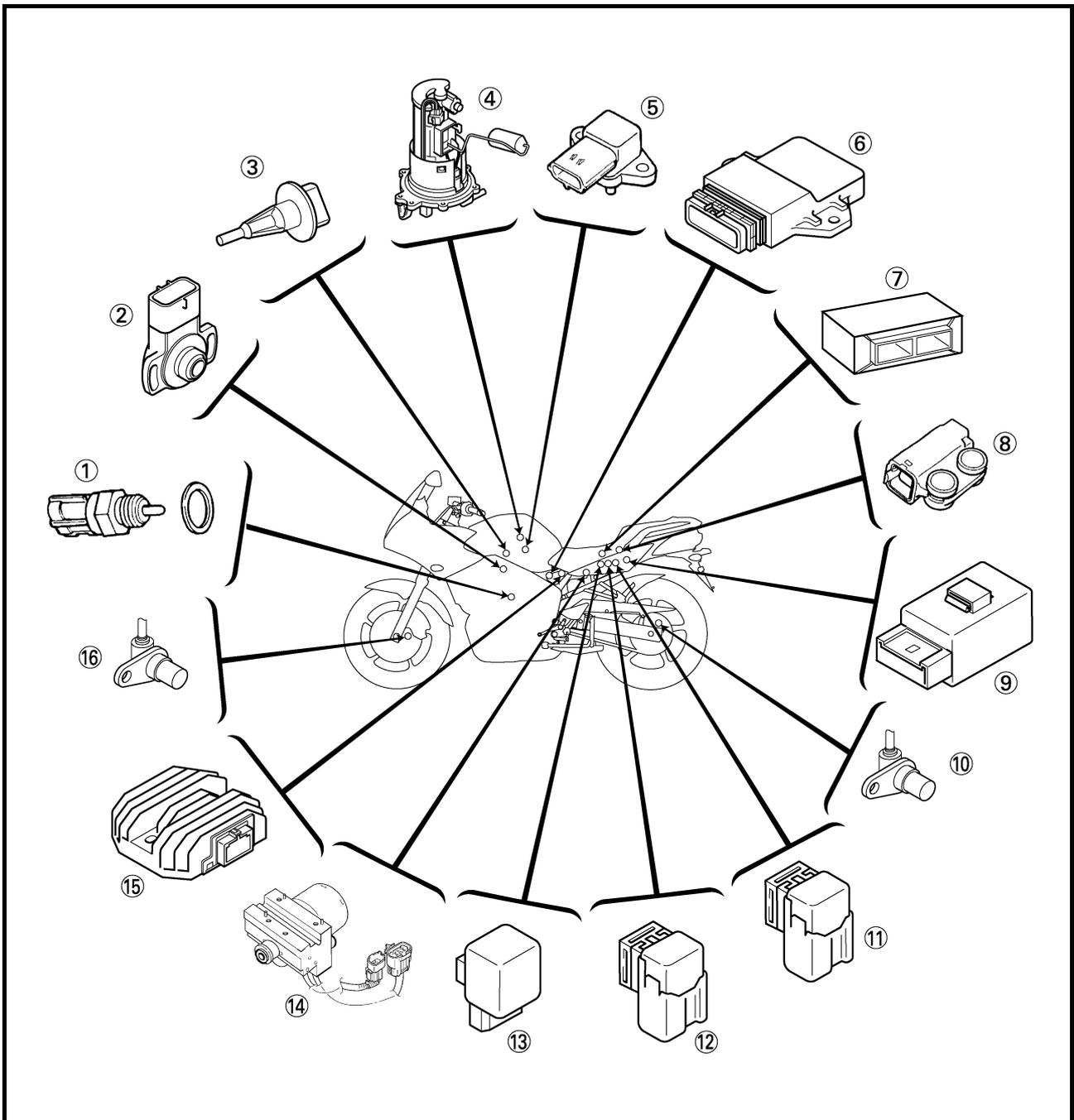


COMPONENTES ELÉCTRICOS

ELEC

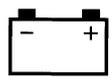


- | | |
|--|--|
| ① Sensor de temperatura del refrigerante | ⑨ Relé de corte del circuito de arranque |
| ② Sensor de posición de la mariposa | ⑩ Sensor de la rueda trasera |
| ③ Sensor de temperatura del aire de admisión | ⑪ Relé de graduación de la luz |
| ④ Bomba de combustible | ⑫ Relé del motor del ventilador del radiador |
| ⑤ Sensor de presión del aire de admisión | ⑬ Relé de intermitencia |
| ⑥ ECU | ⑭ Unidad hidráulica |
| ⑦ ECU (ABS) | ⑮ Rectificador/regulador |
| ⑧ Sensor del ángulo de inclinación | ⑯ Sensor de la rueda delantera |



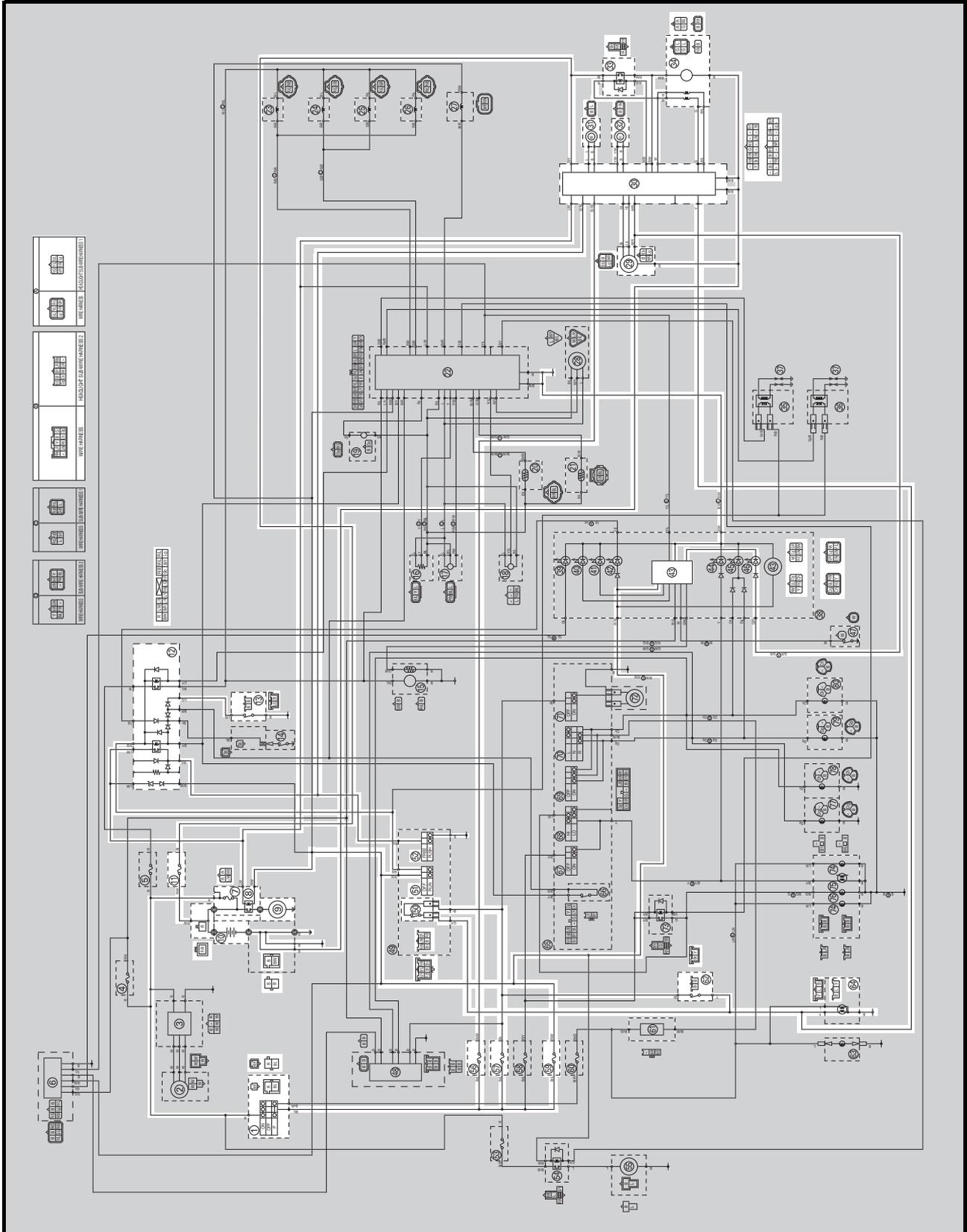
SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS (ABS)

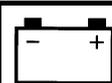
ELEC



SAS00884

SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS (ABS) DIAGRAMA ELÉCTRICO





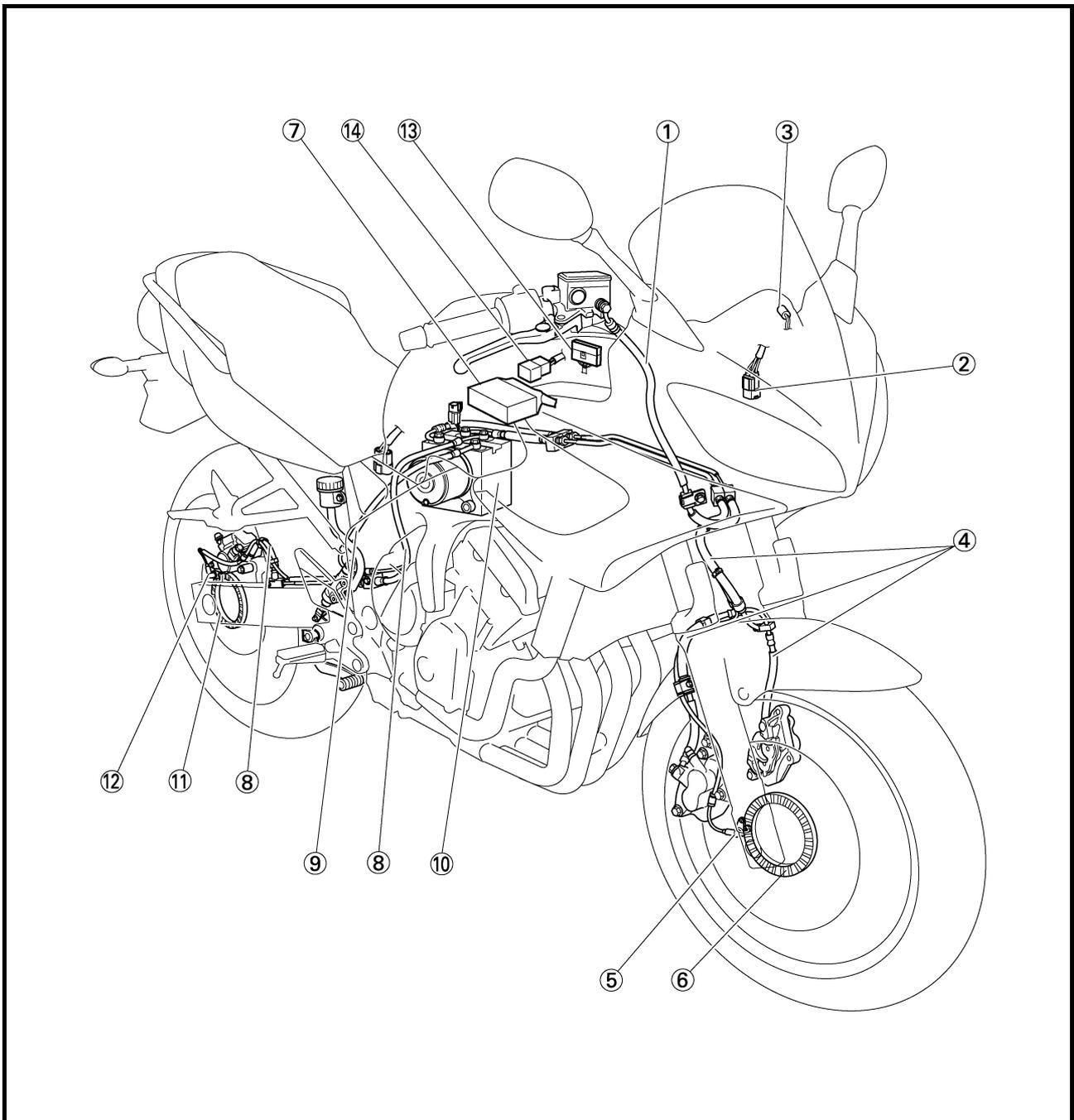
- ① Interruptor principal
- ⑦ Fusible (principal)
- ⑧ Relé del motor de arranque
- ⑨ Motor de arranque
- ⑩ Batería
- ⑪ Fusible (motor del ABS)
- ⑫ Relé de corte del circuito de arranque
- ⑲ Terminal de prueba del ABS
- ⑳ ECU (ABS)
- ㉑ Sensor de la rueda delantera
- ㉒ Sensor de la rueda trasera
- ㉓ Relé del motor del ABS
- ㉔ Unidad hidráulica
- ㉕ Medidor multifunción
- ㉖ Interruptor de parada del motor
- ㉗ Interruptor de arranque
- ㉘ Fusible (ABS)
- ㉙ Fusible (señal)
- ㉚ Fusible (encendido)
- ㉛ Fusible (de la luz de posición)
- ㉜ Luz de matrícula
- ㉝ Luz trasera/luz de freno

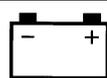


SAS00882

COMPONENTES DEL ABS

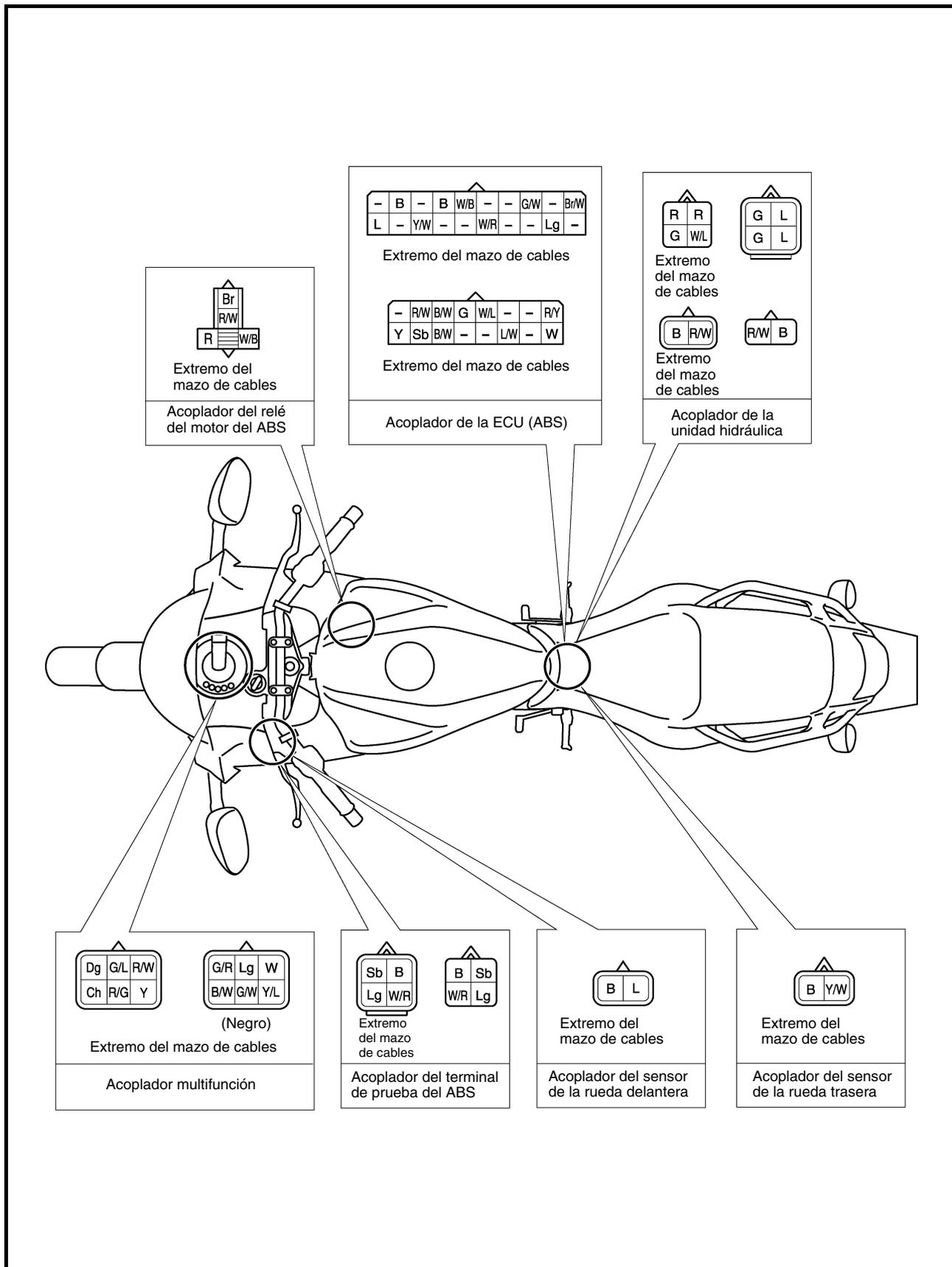
- | | |
|--|--|
| ① Manguito del freno delantero (cilindro maestro del freno delantero a la unidad hidráulica) | ⑨ Manguito del freno trasero (cilindro maestro del freno trasero a la unidad hidráulica) |
| ② Acoplador de prueba del ABS | ⑩ Unidad hidráulica |
| ③ Indicador de advertencia del ABS | ⑪ Rotor del sensor de la rueda trasera |
| ④ Manguito del freno delantero (unidad hidráulica a la pinza del freno delantero) | ⑫ Sensor de la rueda trasera |
| ⑤ Sensor de la rueda delantera | ⑬ Caja de fusibles |
| ⑥ Rotor del sensor de la rueda delantera | ⑭ Relé del motor del ABS |
| ⑦ Unidad de control electrónico (ECU) | |
| ⑧ Manguito del freno trasero (unidad hidráulica a la pinza del freno trasero) | |

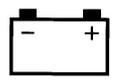




SAS00883

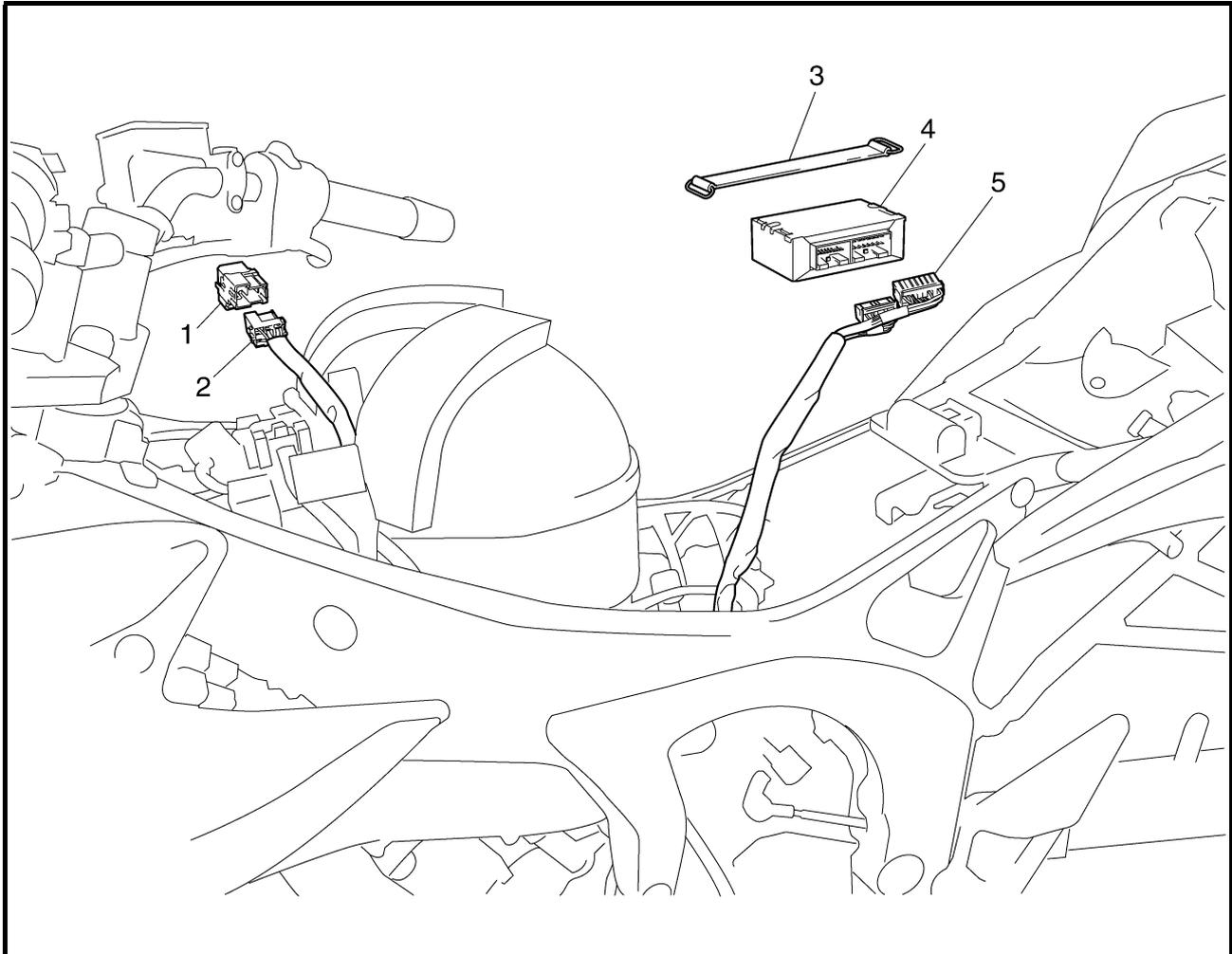
ESQUEMA DE UBICACIÓN DE LOS CONECTORES DEL ABS



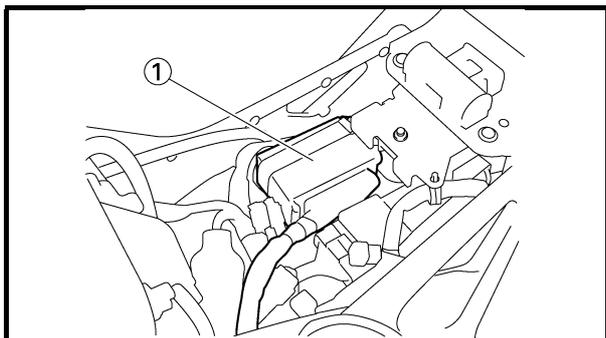
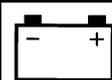


SAS00888

ECU (ABS) Y RELÉ DEL MOTOR DEL ABS



Orden	Tarea/Pieza	Can-tidad	Observaciones
	Extracción de la ECU (ABS) y del relé del motor del ABS		Extraiga las piezas en el orden indicado.
	Panel interior del carenado delantero		Consulte "CARENADOS" en el capítulo 3. (manual n°: 5VX1-AS1)
	Sillín		Consulte "ASIENTO" en el capítulo 3. (manual n°: 5VX1-AS1)
	Depósito de combustible		Consulte "DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE" en el capítulo 3. (manual n°: 5VX1-AS1)
1	Relé del motor del ABS	1	
2	Acoplador del relé del motor del ABS	1	Desconéctelo.
3	Correa	1	
4	ECU (ABS)	1	
5	Acoplador de la ECU (ABS)	1	Desconéctelo. Para realizar la instalación, invierta el proceso de extracción.



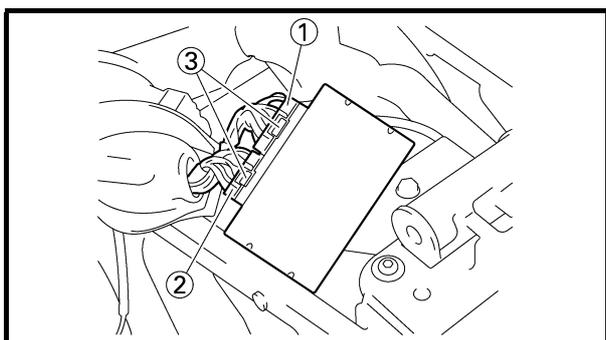
[D-1] Mantenimiento de la ECU (ABS)

• Extracción de la ECU (ABS)

1. Extraiga los siguientes elementos:
 - ECU (ABS) ①

NOTA:

Al extraer la ECU (ABS), tenga cuidado de no dañar ésta o sus acopladores.

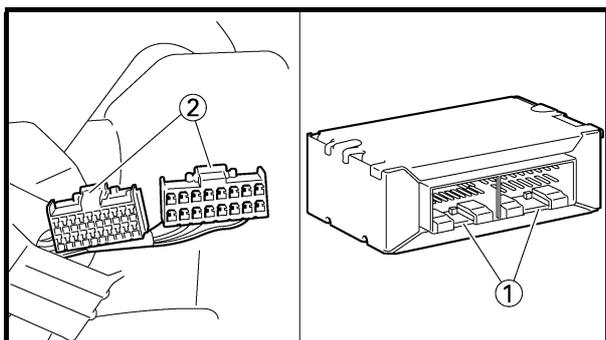


2. Extraiga los siguientes elementos:
 - Acoplador de la ECU (ABS) ①
 - Acoplador de la ECU (ABS) ②

NOTA:

No tire de los cables de la ECU (ABS) para extraer sus acopladores.

Presione siempre en los bloqueos ③ para desconectar los acopladores de la ECU (ABS).



• Inspección de la ECU (ABS)

1. Compruebe lo siguiente:
 - Terminales de la ECU (ABS) ①
Roturas/daños → Cambie la ECU (ABS).
 - Terminales del acoplador de la ECU (ABS) ②
Conexiones incorrectas/suciedad/malas conexiones → Repare o limpie.

NOTA:

Si los terminales del acoplador de la ECU (ABS) se encuentran obstruidos con barro o suciedad, límpielos con aire comprimido.

[D-2] Mantenimiento del relé del motor del ABS

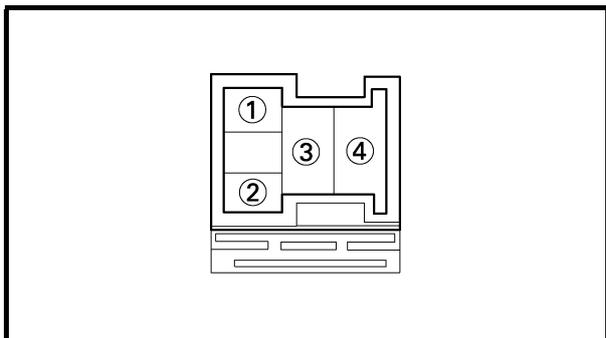
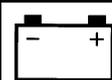
• Extracción del relé del motor del ABS

1. Extraiga los siguientes elementos:
 - Acoplador del relé del motor del ABS

NOTA:

No tire de los cables del relé del motor del ABS para extraer su acoplador.

Presione siempre el bloqueo para desconectar el acoplador del relé del motor del ABS.



• **Inspección del relé del motor del ABS**

1. Inspeccione lo siguiente:

- La continuidad del relé del motor del ABS

Conecte el probador de bolsillo ($\Omega \times 1$) a los terminales del relé del motor del ABS.

Compruebe la continuidad entre los terminales ① y ② del relé del motor del ABS.

Sonda positiva de prueba → Terminal ②

Sonda negativa de prueba → Terminal ①



La resistencia del relé del motor del ABS

50 ~ 150 Ω

La lectura del probador es “ ∞ ”. → Cambie el relé del motor del ABS.

ATENCIÓN:

No invierta las conexiones. No se puede obtener una lectura correcta con el probador de bolsillo si los cables de éste se conectan de manera inversa en los terminales ① y ②.

- Conecte el terminal positivo de la batería al terminal ② y el terminal negativo de la batería con el ①; a continuación compruebe la continuidad entre los terminales ③ y ④ del relé del motor del ABS.

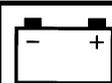
Sonda positiva de prueba → Terminal ③

Sonda negativa de prueba → Terminal ④

La lectura del probador es “ ∞ ”. → Cambie el relé del motor del ABS.

ATENCIÓN:

- **Asegúrese de conectar correctamente las sondas positiva y negativa del probador de bolsillo, ya que si las conexiones se invierten, se estropeará el diodo del relé del motor del ABS.**
- **Al conectar el relé del motor del ABS y los terminales de la batería, tenga cuidado de no causar un cortocircuito en los terminales positivo y negativo de la batería.**



DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS EN EL SISTEMA ABS

En esta sección se describe con detalle la localización de averías en el sistema ABS. Lea detenidamente este manual de servicio antes de realizar ninguna reparación, trate de entenderlo y después lleve a cabo el mantenimiento.

La unidad de control electrónico (ECU) dispone de la función de autodiagnóstico. Cuando se produce algún fallo en el sistema, el indicador de advertencia del ABS que hay en el conjunto de instrumentos indica una avería.

La localización de averías que se menciona a continuación describe cómo averiguar la causa del fallo y cómo realizar su reparación, en virtud de la indicación que se muestre en la pantalla multifunción. Para localizar averías distintas a las que aquí se mencionan, proceda según el método habitual de mantenimiento.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando haya realizado el mantenimiento o la inspección de alguna pieza relacionada con el ABS, asegúrese de llevar a cabo la “comprobación final” antes de entregar el vehículo al cliente. Consulte “[D-6] Comprobación final”.

Encendido del indicador de advertencia del ABS y de estado del ABS

- 1) Cuando el indicador de advertencia del ABS permanece encendido → Funciona como un freno normal.
 - Detección de averías mediante la función de autodiagnóstico del ABS.
- 2) El indicador se enciende y se apaga en el momento del arranque → El funcionamiento del ABS es normal.
 - El indicador de advertencia del ABS se enciende durante unos 2 segundos cada vez que se enciende el interruptor principal, y se apaga un momento después.
- 3) Cuando el indicador de advertencia del ABS parpadea → El funcionamiento del ABS es normal.
 - El interruptor del freno no está en buen estado o no está bien ajustado.
 - Se está haciendo girar la rueda trasera.
 - Se circula continuamente por un firme extremadamente irregular.
 - Supervisión del motor de arranque defectuosa
 - Otros fallos

Autodiagnóstico y operaciones de mantenimiento

La ECU (ABS) dispone de función de autodiagnóstico. Gracias a esta función, es posible realizar operaciones de mantenimiento rápidas y seguras.

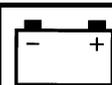
Se pueden analizar los fallos ocurridos con anterioridad, puesto que esta función almacena en la memoria un historial de fallos de funcionamiento.

“En caso de detectar un fallo de funcionamiento”

La posibilidad de recuperar el código de avería mediante la pantalla multifunción está desactivada, puesto que el indicador de advertencia del ABS ya está encendido. Conecte el adaptador del acoplador de prueba al acoplador de prueba; conecte un probador de bolsillo al terminal del cable color verde claro y compruebe el movimiento de la aguja (consulte “[B-5] Comprobación de averías mediante la función de autodiagnóstico del ABS (avería actual)”).

“En caso de no detectar fallos de funcionamiento”

La pantalla multifunción indica todos los códigos de avería registrados en la ECU (ABS). Puede comprobarlo con un probador de bolsillo. Anote todo si se almacenan más de dos códigos de avería.



“Supresión de los códigos de avería”

Una vez solucionado un fallo de funcionamiento, compruebe que el vehículo funciona correctamente y, a continuación, borre el código de avería (consulte “[D-6]”). Al borrar la memoria de códigos de avería, será posible diagnosticar correctamente la causa de los fallos que puedan suceder en el futuro.

Autodiagnóstico de la ECU (ABS)

La ECU (ABS) lleva a cabo una inspección estática de todo el sistema cuando el interruptor principal está encendido. Es también posible comprobar fallos de funcionamiento en marcha. Se puede acceder a los datos de fallos de funcionamiento almacenados utilizando un probador de bolsillo o la pantalla multifunción de los instrumentos, activando para ello el modo de autodiagnóstico en la ECU (ABS), puesto que ésta contiene almacenados todos los fallos de funcionamiento que se hayan detectado.

Diferencias entre el uso habitual y las operaciones de mantenimiento en un vehículo

- Se debe tener cuidado de no dañar los componentes del ABS golpeándolos accidentalmente o tirando de ellos en exceso, puesto que dichos componentes vienen ajustados con precisión.
- No se pueden desmontar la ECU (ABS), la unidad hidráulica, los sensores de las ruedas ni el relé del motor del ABS.
- El historial de fallos de funcionamiento se almacena en la ECU (ABS), por lo que debe borrar el código una vez haya finalizado la operación de mantenimiento (de no hacerlo, cuando se produzca un nuevo fallo de funcionamiento, se mostrarán de manera innecesaria los datos almacenados de los fallos similares que se hayan producido anteriormente).

INSTRUCCIONES BÁSICAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

⚠ ADVERTENCIA

- **En cada fallo de funcionamiento, ejecute los pasos para la localización de averías que se muestran a continuación, en orden desde el [A] hasta el [D].**
- **Utilice sólo baterías reglamentarias, con carga suficiente.**

[A] Comprobación de una avería con el indicador de advertencia del ABS

[B] Comprobación detallada del fallo de funcionamiento

Los resultados del autodiagnóstico se muestran en la pantalla multifunción o en un probador de bolsillo, según el funcionamiento de la ECU.

[C] Averiguar la causa y la localización del fallo

Localice la causa del fallo razonando sobre el lugar y las condiciones en las que se produjo.

[D] Mantenimiento del sistema ABS

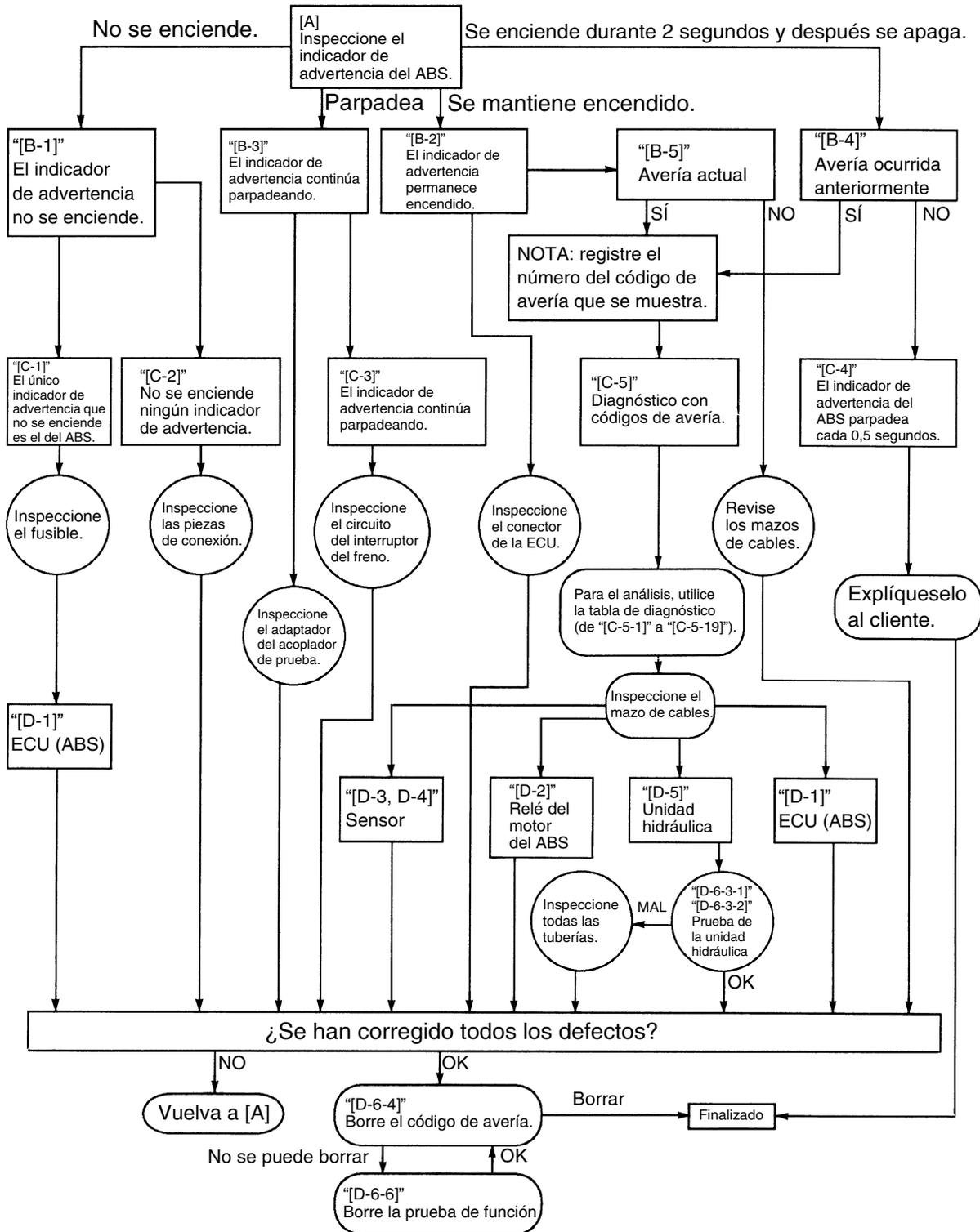
Realice la comprobación final después de desmontar y volver a montar los componentes.

⚠ ADVERTENCIA

Ejecute el procedimiento de localización de averías en el orden indicado: [A] → [B] → [C] → [D]. Asegúrese de hacerlo en este orden, puesto que si lo hace en un orden distinto o se salta un paso, puede llegar a conclusiones erróneas.



PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

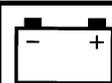


NOTA:

No borre el código de avería durante los procedimientos de localización de averías, pero asegúrese de hacerlo una vez haya finalizado la operación de mantenimiento.

⚠️ ADVERTENCIA

Lleve a cabo siempre la "[D-6] Comprobación final" una vez que haya inspeccionado los componentes relacionados con el ABS y haya realizado la operación de mantenimiento.



LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS EN EL SISTEMA ABS

• [A] Comprobación de averías mediante el indicador de advertencia del ABS

Coloque el interruptor principal en "ON" (no arranque el motor).

- 1) El indicador de advertencia no se enciende. → [B-1]
- 2) El indicador de advertencia permanece encendido. → [B-2]
- 3) El indicador de advertencia parpadea. → [B-3]
- 4) El indicador de advertencia se enciende durante 2 segundos y después se apaga. → [B-4]

• [B] Comprobación detallada de averías en el sistema ABS

• [B-1] El indicador de advertencia no se enciende

¿Funcionan con normalidad los demás indicadores?

- 1) Sí → [C-1]
- 2) No → [C-2]

• [B-2] El indicador de advertencia del ABS permanece encendido

NOTA:

Mantenga el orden de los pasos cuando realice la inspección.

1. Tensión baja de la batería
Cargue, inspeccione o reemplace la batería.
2. Se emiten códigos de avería. Compruebe los códigos de avería utilizando el adaptador del acoplador de prueba del ABS.
Lleve a cabo la localización de averías correspondiente a los códigos de avería. Consulte [B-5].
3. El mazo de cables, la ECU (ABS) y el acoplador de los instrumentos están desconectados.
Conecte bien el acoplador hasta que oiga un "clic".
4. Inspeccione la conexión entre la ECU (ABS) y los instrumentos (indicador de advertencia del ABS).
Compruebe la conductividad del mazo de cables y repare o reemplace la pieza defectuosa.
5. Avería en el circuito de instrumentos
Realice la inspección mediante el procedimiento siguiente.
 - 1) Extraiga la ECU (ABS) y conecte el adaptador del acoplador de prueba del ABS.
 - 2) Conecte el cable blanco/rojo del adaptador del acoplador de prueba al terminal GND y coloque el interruptor principal en la posición "ON".
 - 3) ¿Se apaga el indicador de advertencia del ABS?
 - (1) Sí → Reemplace la ECU (ABS).
 - (2) No → Reemplace los instrumentos.

• [B-3] El indicador de advertencia del ABS parpadea

NOTA:

Compruebe la tensión de la batería antes de proceder.

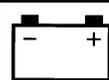
Inspeccione el acoplador de prueba ubicado en el panel inferior izquierdo (carenado delantero). ¿Está el terminal T/C conectado a masa?

- 1) Sí → Desconecte el cable de puesta a masa del terminal T/C e instale la capucha protectora en el acoplador de prueba.

NOTA:

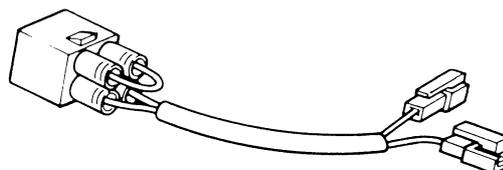
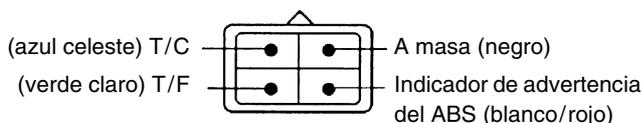
Cuando el adaptador del acoplador de prueba está conectado a éste, el terminal T/C se conecta a masa.

- 2) No → [C-3]



Disposición y función de los acopladores de prueba

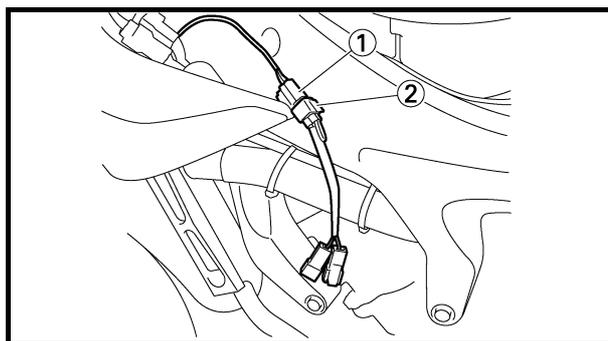
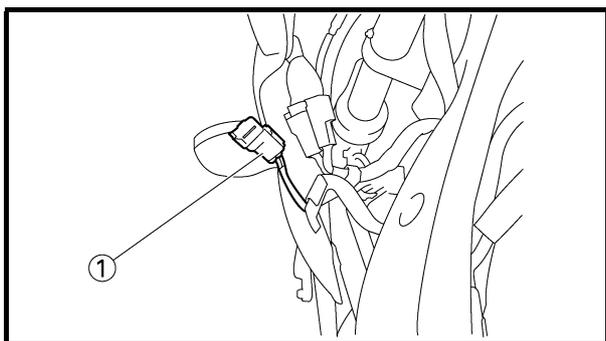
- La ECU entra en modo de diagnóstico de averías cuando el terminal T/C se conecta a masa.
- El código de avería que la ECU genera estando en modo de diagnóstico de averías (subida o caída de tensión) se envía al terminal T/F.
- El terminal del indicador de advertencia del ABS se utiliza al inspeccionar el circuito de dicho indicador.
- Para llevar a masa el terminal T/C, conecte el adaptador del acoplador de prueba al acoplador de prueba. Antes de la conexión, compruebe si la batería tiene carga suficiente.



Adaptador del acoplador de prueba

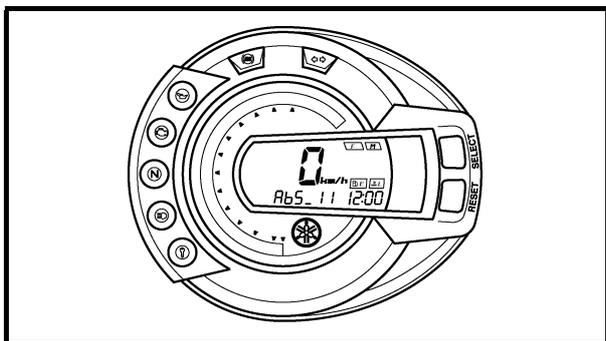
• [B-4] Comprobación de averías mediante la función de autodiagnóstico del ABS (avería anterior)

Retire el panel inferior del carenado delantero (izquierdo) e inspeccione la ubicación del acoplador de prueba ①. Retire la tapa protectora y conecte el adaptador del acoplador de prueba del ABS ② al acoplador de prueba. El terminal T/C (azul celeste) está ahora conectado a masa.



1) Indica el código de avería (ejemplo: código de avería 11)

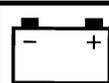
Pantalla multifunción



2) El indicador de advertencia del ABS parpadea cada 0,5 segundos durante más de 6 segundos.

→ [C-4, C-5]

Si el indicador de advertencia del ABS parpadea cada 0,5 segundos, el código de una avería anterior no se ha almacenado en la memoria de la ECU (ABS). Si en la pantalla multifunción se muestra un código de avería, el indicador de advertencia del ABS parpadea. Asegúrese de que el cliente entiende en qué posibles situaciones se enciende el indicador de advertencia del ABS.

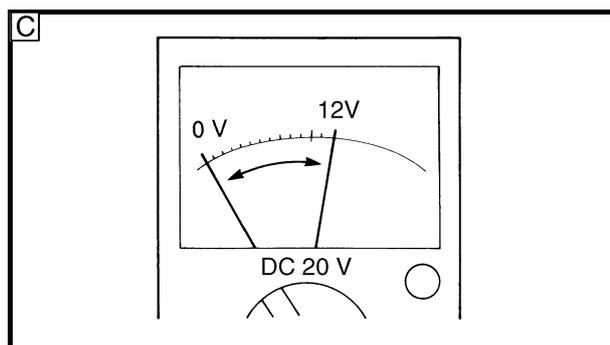
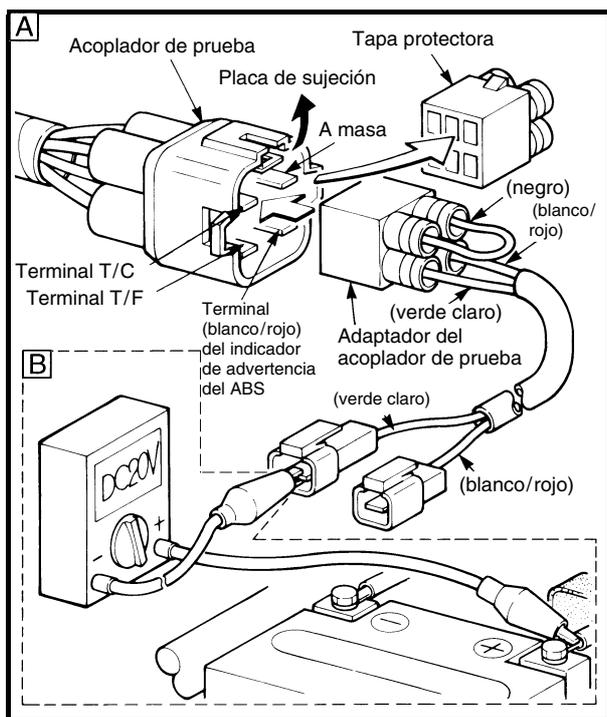


• [B-5] Comprobación de averías mediante la función de autodiagnóstico del ABS (avería actual)

NOTA:

Antes de proceder a leer el apartado “Disposición y función de los acopladores de prueba”.

Retire el panel inferior del carenado delantero izquierdo e inspeccione la ubicación del acoplador de prueba. Conecte el adaptador del acoplador de prueba al acoplador de prueba para conectar a masa el terminal T/C de color azul celeste. (ilustración [A])

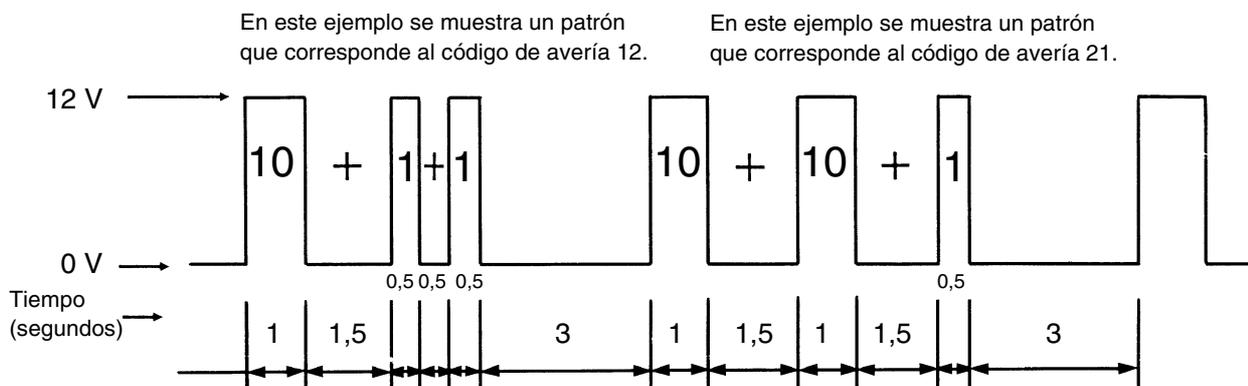


Seleccione el rango del probador de bolsillo en 20V de CC. Conecte el terminal negativo (-) del probador al terminal T/F (verde claro) y el terminal positivo (+) al positivo (+) de la batería. (ilustración [B])
 Lea las indicaciones del probador. (ilustración [C])

NOTA:

Lea el código, esto significa que el código de “avería actual” no se ha indicado en los instrumentos.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo la lectura del probador reproduce los códigos de avería con un patrón de “10 dígitos/1 dígito”.





- **[C] Determinar la causa y la localización de la avería**

- **[C-1] El indicador de advertencia del ABS es el único que no se enciende cuando el interruptor principal se coloca en posición "ON"**

1. Confirmación mediante el adaptador del acoplador de prueba
Conecte el adaptador al acoplador de prueba.

NOTA: _____

Mantenga el orden de los pasos cuando realice la inspección.

- 1) El mazo de cables está en cortocircuito a GND entre la ECU (ABS) y los instrumentos (indicador de advertencia del ABS).

Realice la inspección siguiendo los procedimientos indicados a continuación.

- (1) Extraiga la ECU (ABS) y los instrumentos y conecte el adaptador del acoplador de prueba del ABS.
 - (2) Compruebe la conductividad entre el cable blanco/rojo del adaptador de prueba y GND.
Si hay conductividad, la avería se debe al cortocircuito existente en el mazo de cables. Repare o reemplace la pieza defectuosa.
- 2) Avería en el circuito de los instrumentos
 - (1) Extraiga solamente la ECU (ABS) del conector.
 - (2) Si el indicador de advertencia del ABS se enciende cuando el interruptor principal se coloca en posición "ON", los instrumentos funcionan con normalidad. Significa que la ECU (ABS) está averiada. Reemplace la ECU.

- **[C-2] No se enciende ni el indicador de advertencia del ABS ni ningún otro**

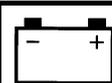
NOTA: _____

Mantenga el orden de los pasos cuando realice la inspección.

1. Inspeccione el sistema de la fuente de alimentación.

- 1) Compruebe si la batería está conectada correctamente.
 - 2) Compruebe la tensión de la batería (consulte "INSPECCIÓN Y CARGA DE LA BATERÍA" en el capítulo 3 [manual n°: 5VX1-AS1]).
 - 3) Compruebe si el fusible principal está fundido. Si el fusible principal está fundido, determine la causa y repárelo.
Reemplácelo por uno nuevo (consulte "INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES" en el capítulo 3 [manual n°: 5VX1-AS1]).
2. Compruebe las conexiones.
 - 1) Compruebe si el acoplador del fusible principal está bien conectado.
 - 2) Compruebe si el acoplador del interruptor principal está bien conectado.
 - 3) Compruebe si el acoplador del conjunto de instrumentos está bien conectado (consulte "ESQUEMA DE UBICACIÓN DE LOS CONECTORES DEL ABS").

Cuando termine de realizar estas comprobaciones, vuelva a [A] y compruebe de nuevo el ABS.



• [C-3] El indicador de advertencia del ABS parpadea

1. Si el indicador de advertencia parpadea manteniéndose iluminado durante 0,25 segundos y apagado durante 0,75 segundos, compruebe el interruptor de parada o 3-4), 5).
2. Si el indicador de advertencia parpadea manteniéndose iluminado durante 0,75 segundos y apagado durante 0,25 segundos, la supervisión del motor de arranque es defectuosa. Lo mismo que el código de error 22 o 3-1), 2), 3).
3. Si el indicador de advertencia parpadea manteniéndose iluminado durante 1 segundo y apagado también durante 1 segundo, se trata de otra avería. Lo mismo que el código de error 28.

A continuación se exponen las causas probables por las que el indicador de advertencia del ABS parpadea durante la conducción y luego deja de parpadear, o bien deja de parpadear cuando el interruptor principal pasa de la posición "OFF" a "ON".

- 1) Se ha hecho girar la rueda trasera con el vehículo sobre el caballete central. → El sistema funciona con normalidad.
- 2) Se ha hecho girar aceleradamente la rueda trasera. → El sistema funciona con normalidad.
- 3) Se ha conducido el vehículo sobre la rueda trasera con la rueda delantera elevada. → El sistema funciona con normalidad.
- 4) El vehículo ha circulado de forma continua por un firme extremadamente irregular. → El sistema funciona con normalidad.
- 5) El interruptor del freno no está en buen estado o no está bien ajustado. → Reemplácelo o ajústelo.

• [C-4] El indicador de advertencia del ABS parpadea cada 0,5 segundos

Si el indicador de advertencia del ABS parpadea cada 0,5 segundos, el código de avería de un fallo anterior no se ha almacenado en la memoria del ECU (ABS). Si en la pantalla multifunción se muestra un código de avería, el indicador de advertencia del ABS parpadea. Asegúrese de que el cliente entiende en qué posibles situaciones se enciende el indicador de advertencia del ABS.

1. Caída de tensión

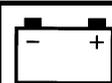
Para que el sistema ABS funcione correctamente, la tensión debe ser siempre superior a la especificada.

Si la tensión disminuye bruscamente por debajo de los 10 V, se enciende el indicador de advertencia y el sistema ABS queda desactivado. Cuando la tensión es de nuevo superior a los 10 V, el sistema ABS vuelve a funcionar. Sin embargo, deberá inspeccionar el magneto, la batería y el rectificador/regulador. Siga el procedimiento habitual de mantenimiento del sistema de la fuente de alimentación.

2. La ECU (ABS) detiene el sistema de ABS

La ECU (ABS) puede detener el funcionamiento del sistema ABS si ésta se expone a ondas electromagnéticas o electricidad estática extremadamente fuertes.

Cuando la ECU (ABS) deja de estar expuesta a las ondas electromagnéticas o la electricidad estática y el indicador de advertencia del ABS no está parpadeando, no hay efectos sobre el funcionamiento del ABS. Explíquelo al cliente que el ABS funcionará con normalidad.



• [C-5] Diagnóstico mediante los códigos de avería

Los códigos de avería se utilizan para determinar los fallos que se hayan producido (consulte “[B-4] Comprobación de averías mediante la función de autodiagnóstico del ABS (averías anteriores)” y “[B-5] Comprobación de averías mediante la función de autodiagnóstico del ABS (averías actuales)”. En la tabla siguiente se explican los códigos de avería.

NOTA:

Registre todos los códigos de avería que se muestren en pantalla e inspeccione los elementos que se indican.

Código de avería	Problema	Inspeccione estos elementos	Referencia
11 *1	La señal del sensor de la rueda delantera no se recibe correctamente. 12 V 0 V	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación del sensor de la rueda delantera • Acoplador y cable del sensor de la rueda delantera • Circuito del mazo de cables del ABS • Rotor del sensor de la rueda delantera 	Código de avería 11 [C-5-1]
12	La señal del sensor de la rueda trasera no se recibe correctamente. 12 V 0 V	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación del sensor de la rueda trasera • Acoplador y cable del sensor de la rueda trasera • Circuito del mazo de cables del ABS • Rotor del sensor de la rueda trasera 	Código de avería 12 [C-5-2]
13 (delantera) 14 (trasera)	Los sensores de rueda delantera (13) o trasera (14) detectan una señal incorrecta. 13 12 V 0 V 14 12 V 0 V	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación del sensor de rueda • Alojamiento de los sensores de rueda • Rotores de los sensores de rueda 	Códigos de avería 13 (rueda delantera) y 14 (rueda trasera) [C-5-3]
15 (delantera) 16 (trasera)	No hay continuidad en los circuitos de los sensores de rueda delantera o trasera 15 12 V 0 V 16 12 V 0 V	<ul style="list-style-type: none"> • Continuidad de los circuitos de los sensores • Circuito del mazo de cables del ABS • Conexión de los acopladores de los sensores 	Códigos de avería 15 (sensor de la rueda delantera) y 16 (sensor de la rueda trasera) [C-5-4]
18	Falta la estrización del rotor del sensor 12 V 0 V	<ul style="list-style-type: none"> • Rotor del sensor 	Código de avería 18 [C-5-5]
21	Desconexión y cortocircuito del solenoide de la unidad hidráulica 12 V 0 V	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito del mazo de cables • Acoplador del solenoide de la unidad hidráulica • Solenoide de la unidad hidráulica • El terminal de la batería está desconectado 	Código de avería 21 [C-5-6]
22	Avería en la supervisión del motor de arranque 12 V 0 V	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito del mazo de cables • Reemplace la ECU (ABS). 	Código de avería 22 [C-5-7]
24	Luz de freno defectuosa (el circuito del sistema de frenos está defectuoso). 12 V 0 V	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste el interruptor de la luz del freno. • Interruptor de la luz de freno • La bombilla se ha fundido. • Inspeccione el mazo de cables para el circuito del sistema de la luz de los frenos. 	Código de avería 24 [C-5-8]
25	Al principio de la marcha no hay impulso del sensor de la rueda delantera. 12 V 0 V	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha hecho girar la rueda trasera con el vehículo sobre el caballete central. • La rueda trasera ha patinado. • Rueda probada • Instalación incorrecta del sensor de velocidad de las ruedas para la rueda delantera 	Código de avería 25 [C-5-9]

SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS (ABS)

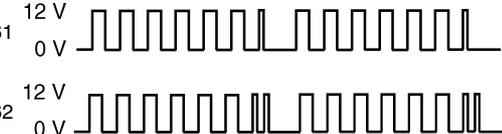
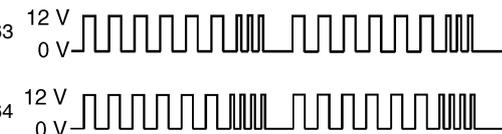
ELEC


Código de avería	Problema	Inspeccione estos elementos	Referencia
26 (delantera) 27 (trasera)	Lo mismo que los códigos de avería 13 y 14 (conducción sobre un firme extremadamente irregular) <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> 12 V 0 V </div> <div> 12 V 0 V </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> Lo mismo que los códigos de avería 13 y 14 	Código de avería 26 (delantera) y 27 (trasero)
28	Otras averías (avería de la memoria en la ECU (ABS)) <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div> 12 V 0 V </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> Reemplace la ECU (ABS). 	Código de avería 28 [C-5-10]
31	Se detecta una mala conexión entre la batería y el sistema de la ECU (ABS). <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div> 12 V 0 V </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> Fusible (motor del ABS) Circuito del mazo de cables del ABS (entre la batería y la ECU (ABS)) Acoplador de la ECU del ABS 	Código de avería 31 [C-5-11]
32	Se detecta una avería en el circuito de la ECU (ABS). Parte ascendente del relé del solenoide <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div> 12 V 0 V </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> Circuito del mazo de cables Reemplace la ECU (ABS). 	Código de avería 32 [C-5-12]
33	Se ha detectado un fallo en el funcionamiento del motor del ABS (el motor del ABS se detiene y no gira). <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div> 12 V 0 V </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> Circuito del mazo de cables del ABS Acoplador del motor del ABS Relé del motor del ABS Circuito del motor del ABS Fusible del motor del ABS 	Código de avería 33 [C-5-13]
34	Se ha detectado un fallo en el funcionamiento del motor del ABS (el motor del ABS sigue en marcha y no se detiene). <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div> 12 V 0 V </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> Relé del motor del ABS Circuito del mazo de cables del ABS Circuito del motor del ABS 	Código de avería 34 [C-5-14]
35	Se detecta una mala conexión entre la ECU (ABS) y el sistema del solenoide. Parte descendente del relé del solenoide <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div> 12 V 0 V </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> Circuito del mazo de cables del ABS (de la ECU (ABS) al solenoide) Acoplador del solenoide El terminal de la batería está desconectado. 	Código de avería 35 [C-5-15]
41	La rueda delantera no se recupera de su tendencia al bloqueo aunque desde la ECU (ABS) se esté continuamente transmitiendo una señal para liberar el sistema hidráulico (cuando la tensión de la batería es normal). <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div> 12 V 0 V </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> Rozamiento con el freno Prueba de funcionamiento 2 de la unidad hidráulica [D-6-3-2] Latiguillo del freno de la rueda delantera 	Código de avería 41 [C-5-16]

SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS (ABS)

ELEC

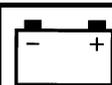


Código de avería	Problema	Inspeccione estos elementos	Referencia
42	La rueda trasera no se recupera de su tendencia al bloqueo aunque desde la ECU (ABS) se esté continuamente transmitiendo una señal para liberal el sistema hidráulico (cuando la tensión de la batería es normal). 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozamiento con el freno • Prueba de funcionamiento 2 de la unidad hidráulica [D-6-3-2] • Latiguillo del freno de las ruedas traseras 	Código de avería 42 [C-5-17]
51	La rueda delantera no se recupera de su tendencia al bloqueo aunque desde la ECU (ABS) se esté continuamente transmitiendo una señal para liberar el sistema hidráulico (cuando la tensión de la batería es baja). 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozamiento con el freno • Prueba de funcionamiento 2 de la unidad hidráulica [D-6-3-2] • Latiguillo del freno de la rueda delantera • Tensión de la batería 	Código de avería 51 [C-5-18]
52	La rueda trasera no se recupera de su tendencia al bloqueo incluso aunque desde la ECU (ABS) se esté continuamente transmitiendo una señal para liberar el sistema hidráulico (cuando la tensión de la batería es baja). 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozamiento con el freno • Prueba de funcionamiento 2 de la unidad hidráulica [D-6-3-2] • Latiguillo del freno de las ruedas traseras • Tensión de la batería 	Código de avería 52 [C-5-19]
61 (delantera) 62 (trasera)	La fuente de alimentación del sensor está baja 	<ul style="list-style-type: none"> • La tensión de la batería está baja • El terminal de la batería está desconectado 	Código de avería 61 (delantera) y 62 (trasero) [C-5-20]
63 (delantera) 64 (trasera)	La fuente de alimentación del sensor está defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito del mazo de cables • El terminal de la batería está desconectado • Reemplace la ECU (ABS). 	Código de avería 63 (delantera) y 64 (trasero) [C-5-21]
Avería actual (la prueba indica siempre 12 V)	Es posible que la ECU (ABS) esté funcionando mal 	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito del mazo de cables del ABS (circuitos del acoplador de prueba) • ECU del ABS (reemplace) 	Mantenimiento de la ECU (ABS) [D-1]

*1 El código de avería 11 aparece cuando la rueda trasera permanece girando durante más de 20 segundos estando parada la delantera.

NOTA:

Se muestra el código de avería 15 (sensor de la rueda delantera) o 16 (sensor de la rueda trasera) si se detecta una mala conexión con el sensor delantero o trasero, independientemente de que el vehículo esté o no en movimiento.



• **[C-5-1] Código de avería 11 (la señal del sensor de la rueda delantera no se recibe correctamente)**

Coloque el interruptor principal en “OFF” y, a continuación, llévelo a la posición “ON” después de retirar el adaptador del acoplador de prueba.

1. El indicador de advertencia del ABS permanece encendido.
 - Conexión defectuosa en el circuito del sensor de la rueda delantera.
 - El acoplador del sensor de la rueda delantera está desconectado. → [D-3]
 - El cable o el circuito interno del sensor de la rueda delantera está averiado. → [D-3]
 - El circuito del sensor del mazo de cables (ABS) está estropeado → (consulte “DIAGRAMA ELÉCTRICO”).
 - El terminal del acoplador de la ECU (ABS) está desconectado. → [D-1]
2. El indicador de advertencia del ABS se enciende durante 2 segundos y después se apaga.
 - 1) Con la rueda delantera parada, se hizo girar la trasera durante más de 20 segundos. Esto no es a causa de una avería.
 - 2) No se genera una señal en el sensor de la rueda delantera.
 - El sensor de la rueda delantera no está correctamente instalado. → [D-3]
 - El rotor del sensor de la rueda delantera es defectuoso. → [D-3]
 - 3) Hay un cortocircuito en el sensor de la rueda delantera.
 - Hay un cortocircuito en el cable o el sensor de la rueda delantera. → [D-3]
 - Hay un cortocircuito en el sensor del mazo de cables (ABS) → (consulte “DIAGRAMA ELÉCTRICO”).
 - 4) La salida del sensor de la rueda delantera disminuye bruscamente.
 - La señal de salida del sensor puede disminuir bruscamente debido a un fallo en los cojinetes, en el eje de la rueda, en la rueda o en el alojamiento del sensor de la rueda delantera. Compruebe si estos componentes, una vez instalados, se han aflojado, deformado o doblado.

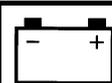
• **[C-5-2] Código de avería 12 (la señal del sensor de la rueda trasera no se recibe correctamente)**

Coloque el interruptor principal en “OFF” y, a continuación, llévelo a la posición “ON” después de retirar el adaptador del acoplador de prueba.

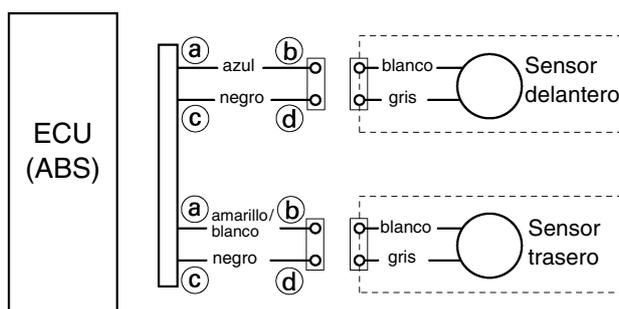
1. El indicador de advertencia del ABS permanece encendido.
 - Conexión defectuosa en el circuito del sensor de la rueda trasera.
 - El acoplador del sensor de la rueda trasera está desconectado. → [D-4]
 - El cable o el circuito interno del sensor de la rueda trasera está averiado. → [D-4]
 - El circuito del sensor del mazo de cables (ABS) está desconectado → (consulte “DIAGRAMA ELÉCTRICO”).
 - El terminal del acoplador de la ECU (ABS) está desconectado. → [D-1]
2. El indicador de advertencia del ABS se enciende durante 2 segundos y después se apaga.
 - 1) Con la rueda trasera parada, se ha hecho girar la delantera a una velocidad superior a 11 km/h. Esto no es una avería.
 - 2) No se genera una señal en el sensor de la rueda trasera.
 - El sensor de la rueda trasera no está correctamente instalado. → [D-4]
 - El rotor del sensor de la rueda trasera no está en buen estado. → [D-4]
 - 3) Hay un cortocircuito en el circuito del sensor de la rueda trasera.
 - Hay un cortocircuito en el cable o el sensor trasero. → [D-4]
 - Hay un cortocircuito en el sensor del mazo de cables (ABS) → (consulte “DIAGRAMA ELÉCTRICO”).
 - 4) La salida del sensor de la rueda trasera disminuye bruscamente
 - La señal de salida del sensor puede disminuir bruscamente debido a un fallo en los cojinetes, en la rueda o en el soporte de la pinza del freno de la rueda trasera. Compruebe si estos componentes, una vez instalados, se han aflojado, deformado o doblado.

NOTA:

Si el vehículo circula de forma continua por un firme extremadamente irregular, es posible que el indicador de advertencia del ABS parpadee, pudiéndose registrar el código de avería 11 o el 12, según la situación.



2. Compruebe la apariencia.
3. Inspeccione el mazo de cables.
 - 1) Desconexión del terminal del acoplador de la ECU (ABS)
 - 2) Extraiga el acoplador de la ECU (ABS) y el acoplador del sensor de la rueda y compruebe la conductividad, busque posibles cortocircuitos a GND y a SSR-VCC desde el mazo de cables.
 - Conductividad del mazo de cables
Compruebe la conductividad entre (a) y (b), y (c) y (d).
 - Cortocircuito a GND
Busque posibles cortocircuitos a GND entre (a) y (b), y (c) y (d).
 - Cortocircuito entre el mazo de cables
Busque posibles cortocircuitos entre (a) y (c), y (b) y (d).



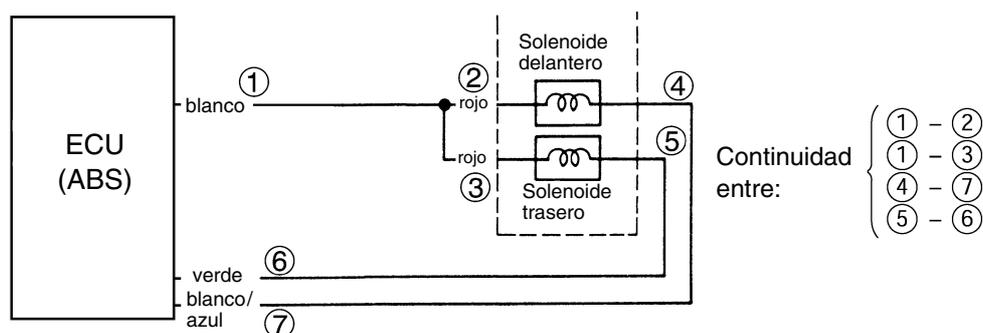
4. Si los elementos 1 a 4 tienen un funcionamiento normal, reemplace el sensor de la rueda.
 5. Reemplace la ECU (ABS) si no se recupera la normalidad incluso después de haber reemplazado el sensor de la rueda.
- **[C-5-5] Código de avería 18 (falta la estriación del rotor del sensor)**
 1. Falta la estriación del rotor del sensor trasero.
Reemplace el rotor del sensor trasero.

• **[C-5-6] Código de avería 21 (desconexión y cortocircuito del solenoide de la unidad hidráulica)**

NOTA: _____

Mantenga el orden de los pasos cuando realice la inspección.

1. Acoplador del solenoide de la unidad hidráulica
 - Compruebe si el terminal del acoplador del solenoide de la unidad hidráulica está desconectado (consulte "ESQUEMA DE UBICACIÓN DE LOS CONECTORES DEL ABS").
2. Solenoide de la unidad hidráulica
 - Compruebe la continuidad de los solenoides de las ruedas delantera y trasera. → [D-5]
 - Compruebe si todos los terminales del solenoide y el terminal negativo de la batería están aislados. → [D-5]
3. Mazo de cables (ABS)
 - Compruebe la continuidad de los circuitos del solenoide de la unidad hidráulica (consulte la ilustración siguiente).

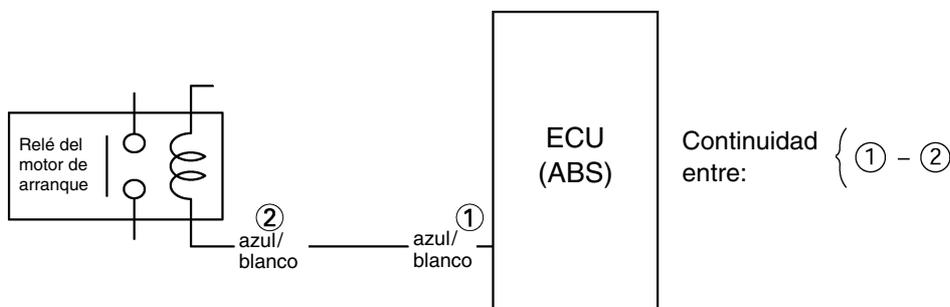


- Compruebe si los circuitos del solenoide de la unidad hidráulica y el terminal negativo de la batería están aislados.
4. Batería
 - El terminal de la batería está desconectado



• **[C-5-7] Código de avería 22 (avería en la supervisión del motor de arranque)**

1. Mala conexión del mazo de cables para el circuito del sistema de arranque
Compruebe la conductividad del mazo de cables y repare o reemplace la pieza defectuosa.
2. Mala conexión de la supervisión del motor de arranque
Compruebe la conductividad del mazo de cables y repare o reemplace la pieza defectuosa.

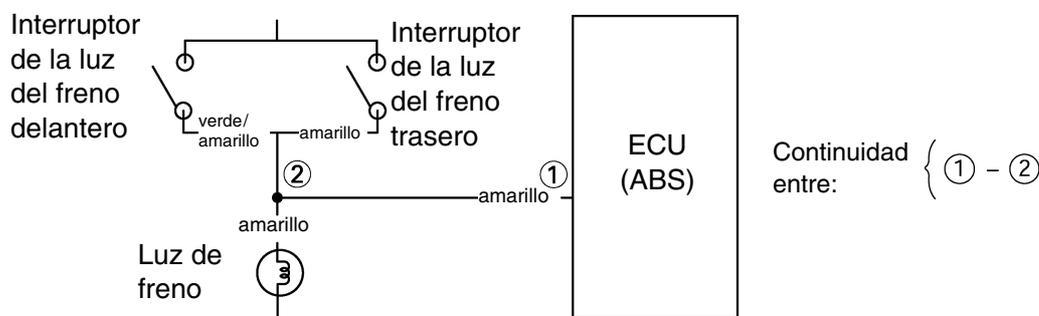


NOTA:

Puede emitirse este código si no arranca el motor con el interruptor de arranque sino que arranca el motor empujando repetidamente.

• **[C-5-8] Código de avería 24 (luz de freno defectuosa [el circuito del sistema de frenos es defectuoso])**

1. Desconexión del mazo de cables para el circuito de frenos
→ Compruebe la conductividad del mazo de cables y repare o reemplace la pieza defectuosa.
2. Mala conexión de la supervisión del indicador de freno
→ Compruebe la conductividad del mazo de cables y repare o reemplace la pieza defectuosa.

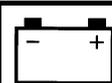


• **[C-5-9] Código de avería 25 (al principio de la conducción no hay impulso del sensor de la rueda delantera)**

- Se ha hecho girar la rueda trasera con el vehículo sobre el caballete central.
- La rueda trasera ha patinado.
- Rueda probada.
- Instalación incorrecta del sensor de velocidad de las ruedas para la rueda delantera.

• **[C-5-10] Código de avería 28 (otras averías [avería de la memoria en la ECU (ABS)])**

1. Otras averías
→ Reemplace la ECU (ABS).

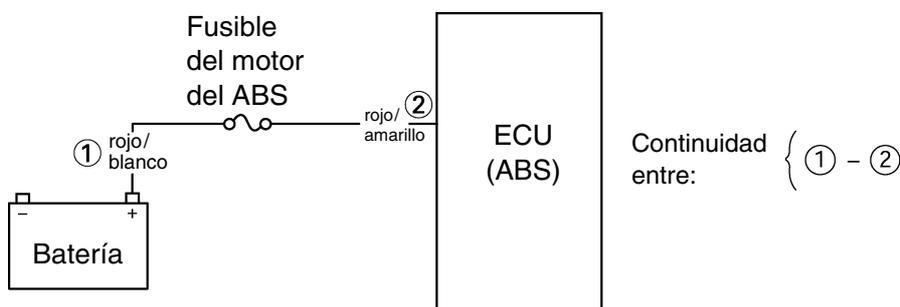


- [C-5-11] Código de avería 31 (se detecta una mala conexión entre la batería y el sistema de la ECU (ABS))

NOTA: _____

Mantenga el orden de los pasos cuando realice la inspección.

1. Fusible del motor del ABS fundido
Cambie el fusible del motor del ABS.
2. Junta del acoplador entre la batería y la ECU (ABS).
Conecte bien el acoplador hasta que oiga un “clic”.
3. Mala conexión del mazo de cables entre la batería y la ECU (ABS)
Compruebe la conductividad del mazo de cables y repare o reemplace la pieza defectuosa.



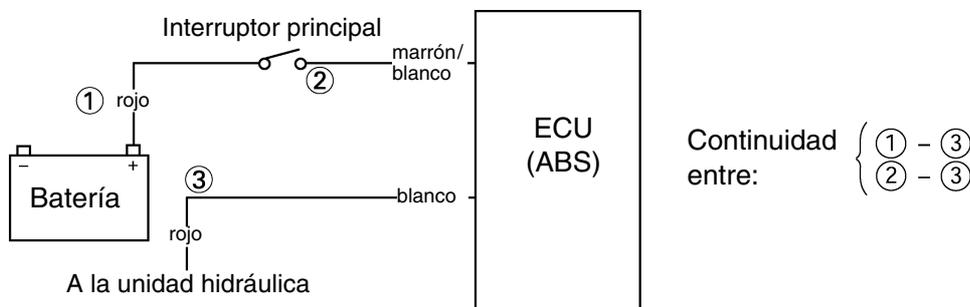
4. Si los elementos 1 a 3 tienen un funcionamiento normal, reemplace la ECU (ABS).

- [C-5-12] Código de avería 32 (detectada una avería en el circuito de la ECU (ABS). Lado ascendente del relé del solenoide)

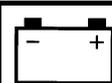
NOTA: _____

Mantenga el orden de los pasos cuando realice la inspección.

1. Cortocircuito entre el terminal positivo de la batería y el terminal de la supervisión del relé de la función a prueba de fallos
Compruebe la conductividad del mazo de cables y repare o reemplace la pieza defectuosa.
2. Cortocircuito entre el terminal de encendido de la batería y el terminal de la supervisión del relé de la función a prueba de fallos
Compruebe la conductividad del mazo de cables y repare o reemplace la pieza defectuosa.



3. Si los elementos 1 a 2 tienen un funcionamiento normal, reemplace la ECU (ABS).

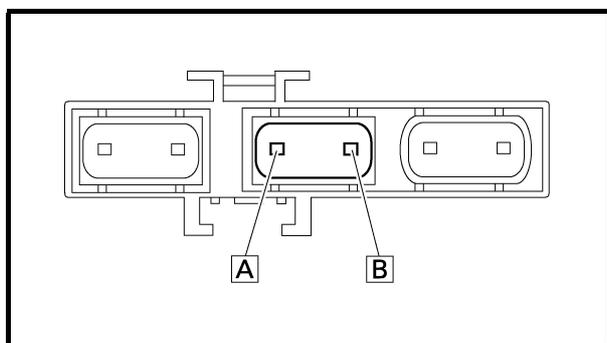


- **[C-5-13] Código de avería 33 (detectado un funcionamiento anómalo del motor del ABS. [El motor del ABS se detiene y no gira.]**

NOTA:

Mantenga el orden de los pasos cuando realice la inspección.

1. Fusible del motor del ABS
 - Compruebe si el fusible del motor del ABS que hay junto a la batería está fundido.
2. Relé del motor del ABS
 - Compruebe si el relé del motor del ABS funciona correctamente. → [D-2]
3. Mazo de cables
 - Extraiga el relé y el fusible del motor del ABS y compruebe la continuidad entre el terminal marrón (consulte “ESQUEMA DE UBICACIÓN DE LOS CONECTORES DEL ABS” en el trazado del acoplador del relé del motor del ABS) del mazo de cables (ABS) y el terminal del mazo de cables (ABS) (terminal A que aparece en la ilustración) del terminal del fusible del motor del ABS situado junto a la batería (consulte “DIAGRAMA ELÉCTRICO”).

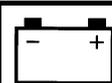


- A Terminal A
- B Terminal B

- Compruebe si hay continuidad entre el terminal positivo de la batería y el extremo de la batería del terminal del fusible del motor del ABS (terminal B de la figura anterior).
 - Retire la ECU (ABS) y el relé del motor del ABS del mazo de cables (ABS) y, a continuación, compruebe la continuidad entre los terminales blanco/negro del acoplador de la ECU (ABS) y los terminales blanco/rojo del acoplador del motor del ABS.
- **[C-5-14] Código de avería 34 (detectado un funcionamiento anómalo del motor del ABS. [El motor del ABS sigue en marcha y no se detiene.]**

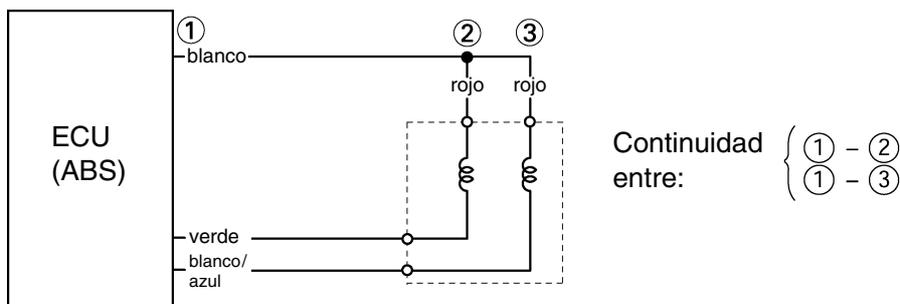
Inspeccione los elementos siguientes:

1. Motor del ABS
 - Compruebe si el acoplador del motor del ABS situado debajo del depósito de combustible está correctamente conectado.
 - Compruebe la continuidad del motor del ABS. → [D-5]
2. Mazo de cables (ABS)
 - Retire el acoplador del motor del ABS y compruebe la continuidad entre el terminal negro del acoplador del mazo de cables (ABS) del motor del ABS y el terminal negativo de la batería.
 - Retire el acoplador de la ECU (ABS) y compruebe la continuidad entre el terminal rojo/blanco del acoplador de la ECU (ABS) y el terminal rojo/blanco del acoplador del motor del ABS. → [D-1]
 - Retire el relé del motor del ABS y compruebe la continuidad entre el terminal rojo/blanco del acoplador del mazo de cables (ABS) del motor del ABS y el terminal positivo de la batería.
3. Relé del motor del ABS
 - Compruebe si el relé del motor del ABS funciona correctamente. → [D-2]



• **[C-5-15] Código de avería 35 (se detecta una mala conexión entre la ECU (ABS) y el sistema del solenoide. Lado descendente del relé del solenoide.)**

1. Acoplador desconectado entre la ECU (ABS) y el solenoide de la unidad hidráulica
Conecte bien el acoplador hasta que oiga un “clic”.
2. Mala conexión del mazo de cables entre la ECU (ABS) y el solenoide de la unidad hidráulica
Compruebe la conductividad del mazo de cables y repare o reemplace la pieza defectuosa.



3. El terminal de la batería está desconectado.

4. Si los elementos 1 a 3 tienen un funcionamiento normal, reemplace la ECU (ABS)

• **[C-5-16] Código de avería 41 (la rueda delantera no se recupera de su tendencia al bloqueo aunque desde la ECU (ABS) se esté continuamente transmitiendo una señal para liberar el estado hidráulico [la tensión de la batería es normal])**

Inspeccione los elementos siguientes:

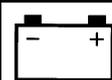
1. Giro de la rueda delantera
 - Compruebe que no hay rozamiento con el disco de freno de la rueda delantera y asegúrese de que ésta gira suavemente.
 - Compruebe que el eje de la rueda delantera no esté doblado y que sus cojinetes no se hayan aflojado. Verifique que el disco de freno no esté deformado.
2. Cilindro maestro del freno y pinza de freno
 - Compruebe si la presión del circuito del líquido de frenos se transmite correctamente a la pinza de freno al accionar la palanca del freno, y si la presión disminuye al soltarla.
3. Líquido de frenos
 - Realice una inspección visual del líquido de frenos y del líquido que hay en el depósito del cilindro maestro para detectar la presencia de agua, partículas extrañas, solidificación y suciedad.
 - Compruebe si hay aire en los manguitos de los frenos.
4. Manguitos de los frenos
 - Asegúrese de que los manguitos de los frenos no estén deteriorados ni enroscados.

⚠ ADVERTENCIA

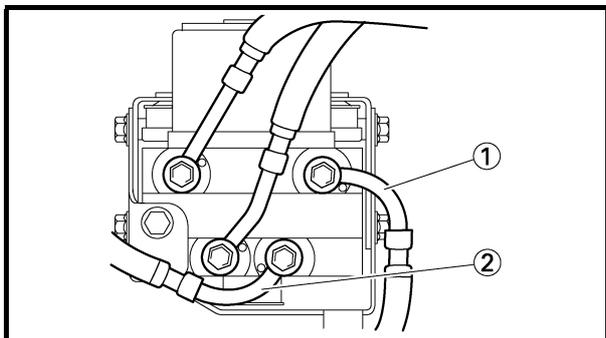
Utilice sólo piezas originales Yamaha. El uso de tuberías, manguitos y pernos de unión de otras marcas puede provocar la obstrucción de los latiguillos de los frenos.

SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS (ABS)

ELEC



- Compruebe que las conexiones de los manguitos de los frenos desde el cilindro maestro a la unidad hidráulica y desde la unidad hidráulica a la pinza de freno delantera son correctas.



⚠ ADVERTENCIA

El freno delantero no funciona correctamente cuando se invierten las conexiones.

- Entrada del manguito del freno delantero ①: desde el cilindro maestro del freno delantero
- Salida del manguito del freno delantero ②: a la pinza del freno delantero

NOTA:

- Si las conexiones de entrada y salida del manguito del freno delantero están invertidas en la unidad hidráulica, cuando se realice la comprobación final descrita en [D-6], la palanca del freno no responderá al accionarla hasta el final de su recorrido, y retornará lentamente sin que se produzca la acción pulsante.
- Si las conexiones del manguito del freno delantero y trasero están invertidas en la unidad hidráulica, cuando se realice la comprobación final descrita en [D-6], la acción pulsante en la palanca del freno y en el pedal de freno tendrá lugar en el orden inverso.

5. Terminal del acoplador del solenoide de la unidad hidráulica

- Compruebe si están invertidos los terminales delantero y trasero del acoplador del solenoide de la unidad hidráulica (unidad hidráulica y mazo de cables [ABS]).

	Color del terminal	
	Solenoide	Mazo de cables (ABS)
Delantero	rojo, verde	rojo, blanco/azul
Trasero	rojo, azul	rojo, blanco/verde

6. Unidad hidráulica

Si el fallo en el funcionamiento no queda corregido después de haber llevado a cabo los pasos 1 a 5, reemplace la unidad hidráulica. Asegúrese de conectar correcta y firmemente los manguitos y acopladores del freno. Revise el funcionamiento de la unidad hidráulica (consulte “[D-6] Comprobación final”).

- **[C-5-17] Código de avería 42 (la rueda trasera no se recupera de su tendencia al bloqueo aunque desde la ECU (ABS) se esté continuamente transmitiendo una señal para liberar el estado hidráulico [la tensión de la batería es normal])**

Inspeccione los elementos siguientes:

1. Giro de la rueda trasera

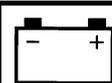
- Compruebe que no hay rozamiento con el freno de la rueda trasera y asegúrese de que ésta gira suavemente.
- Compruebe que el disco de freno no esté deformado.

2. Cilindro maestro del freno y pinza de freno

- Compruebe si la presión del circuito del líquido de frenos se transmite correctamente al disco de freno al accionar el pedal del freno, y si la presión disminuye al soltar el pedal.

3. Líquido de frenos

- Realice una inspección visual del líquido de frenos del depósito del cilindro maestro para detectar la presencia de agua, partículas extrañas, solidificación y suciedad.
- Compruebe si hay aire en los manguitos de los frenos.



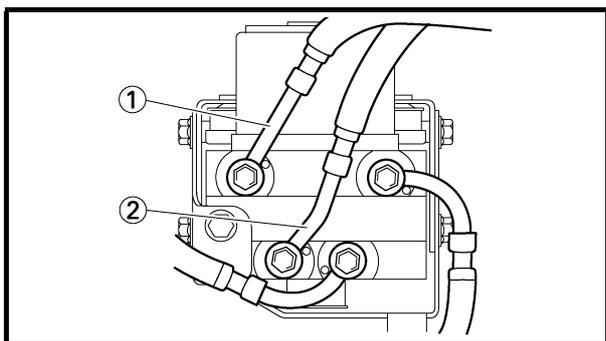
4. Manguitos de los frenos

- Compruebe que los conductos de los manguitos de los frenos no estén deteriorados ni enroscados (especialmente entre la unidad hidráulica y la pinza de freno trasero).

⚠ ADVERTENCIA

Utilice sólo piezas originales Yamaha. El uso de tuberías, manguitos y pernos de unión de otras marcas puede provocar la obstrucción de los latiguillos de los frenos.

- Compruebe que las conexiones de los manguitos de los frenos desde el cilindro maestro a la unidad hidráulica y desde la unidad hidráulica a la pinza de freno trasera son correctas.



⚠ ADVERTENCIA

El freno trasero no funciona correctamente cuando se invierten las conexiones.

- **Entrada del manguito del freno trasero ①: desde el cilindro maestro del freno trasero**
- **Salida del manguito del freno trasero ②: a la pinza del freno trasero**

NOTA:

- Si las conexiones de entrada y salida del manguito del freno trasero están invertidas en la unidad hidráulica, al realizar la comprobación final, el pedal de freno no responderá cuando se pise hasta el final de su recorrido, y retornará lentamente sin que se produzca la acción pulsante.
- Si las conexiones de los manguitos del freno delantero y trasero están invertidas en la unidad hidráulica, cuando se realice la comprobación final, la acción pulsante en la palanca del freno y en el pedal del freno tendrá lugar en el orden inverso.

5. Terminal del acoplador del solenoide de la unidad hidráulica

- Compruebe si están invertidos los terminales delantero y trasero del acoplador del solenoide de la unidad hidráulica (unidad hidráulica y mazo de cables [ABS]).

	Color del terminal	
	Solenoide	Mazo de cables (ABS)
Delantero	rojo, verde	rojo, blanco/azul
Trasero	rojo, azul	rojo, blanco/verde

1) Unidad hidráulica

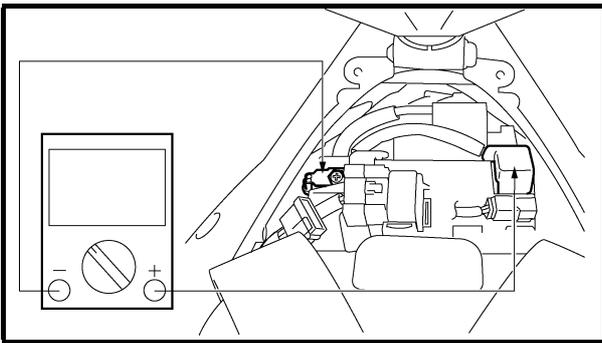
Si el fallo en el funcionamiento no queda corregido después de haber llevado a cabo los pasos 1 a 5, reemplace la unidad hidráulica. Asegúrese de conectar correcta y firmemente los manguitos de los frenos y los acopladores. Revise el funcionamiento de la unidad hidráulica (consulte “[D-6] Comprobación final”).

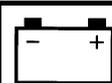


- [C-5-18] Código de avería 51 (la rueda delantera no se recupera de su tendencia al bloqueo incluso aunque desde la ECU (ABS) se esté continuamente transmitiendo una señal para liberar el estado hidráulico [la tensión de la batería es baja])

Inspeccione los elementos siguientes:

1. Giro de la rueda delantera
Consulte “[C-5-16] Código de avería 41”.
2. Cilindro maestro del freno y pinza del freno
Consulte “[C-5-16] Código de avería 41”.
3. Líquido de frenos
Consulte “[C-5-16] Código de avería 41”.
4. Manguitos de los frenos
Consulte “[C-5-16] Código de avería 41”.
5. Solenoide de la unidad hidráulica y terminales de acoplador
Consulte “[C-5-16] Código de avería 41”.
6. Unidad hidráulica
Consulte “[C-5-16] Código de avería 41”.
7. Tensión de la batería
Mida la tensión de la batería.

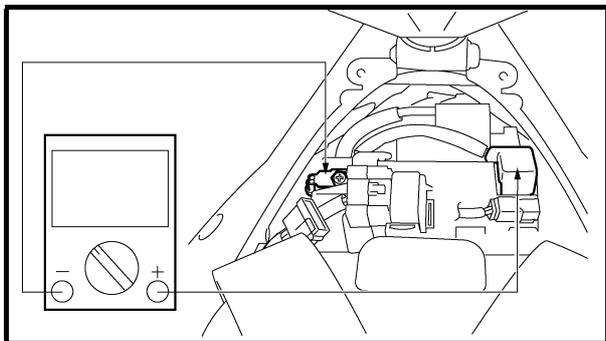




- **[C-5-19] Código de avería 52 (la rueda trasera no se recupera de su tendencia al bloqueo aunque desde la ECU (ABS) se esté continuamente transmitiendo una señal para liberar el estado hidráulico [la tensión de la batería es baja])**

Inspeccione los elementos siguientes:

1. Giro de la rueda trasera
Consulte “[C-5-17] Código de avería 42”.
2. Cilindro maestro del freno y pinza del freno
Consulte “[C-5-17] Código de avería 42”.
3. Líquido de frenos
Consulte “[C-5-17] Código de avería 42”.
4. Manguitos de los frenos
Consulte “[C-5-17] Código de avería 42”.
5. Solenoide de la unidad hidráulica y terminales de acoplador
Consulte “[C-5-17] Código de avería 42”.
6. Unidad hidráulica
Consulte “[C-5-17] Código de avería 42”.
7. Tensión de la batería
Mida la tensión de la batería.

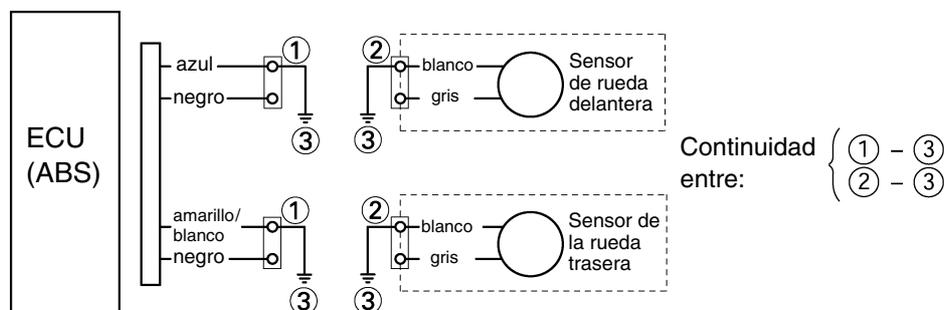


- **[C-5-20] Código de avería 61 (delantero), 62 (trasero) (la fuente de alimentación del sensor es baja)**

1. Tensión baja de la batería
Cargue, inspeccione o reemplace la batería.
2. El terminal de la batería está desconectado.

- **[C-5-21] Código de avería 63 (delantero), 64 (trasero) (la fuente de alimentación del sensor está defectuosa)**

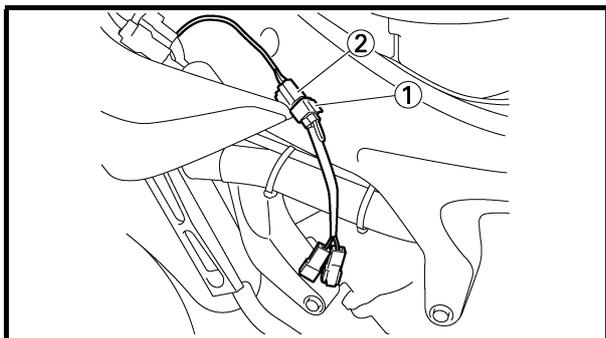
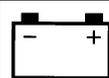
1. Cortocircuito a GND del mazo de cables
Extraiga el acoplador de la ECU (ABS) y el acoplador del sensor de la rueda y compruebe la conductividad entre el mazo de cables y GND.
Si se detecta un cortocircuito, reemplace el mazo de cables, ya que la causa es que éste está defectuoso.



2. Avería del sensor de la rueda
Compruebe la conductividad entre los cables (blancos) del sensor de la rueda y GND.
Si se detecta un cortocircuito, reemplace el sensor de la rueda, ya que la causa es que éste está defectuoso.
3. El terminal de la batería está desconectado.
4. Si los elementos 1 a 3 tienen un funcionamiento normal, reemplace la ECU (ABS).

SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS (ABS)

ELEC



[D-6-4] Supresión del código de avería

1. Conecte el adaptador del acoplador de prueba ① al acoplador de prueba ②. (consulte “[B-5] Comprobación de averías mediante la función de autodiagnóstico del ABS (avería actual)”)

2. Encienda el interruptor principal.
La pantalla multifunción indica los códigos de avería anteriormente almacenados.

NOTA:

El código de error del ABS no se visualiza durante el diagnóstico de la inyección de combustible.

3. Apague el interruptor de parada del motor.

ATENCIÓN:

Si se acciona el interruptor de arranque sin apagar antes el interruptor de parada del motor, puede dañar los engranajes del motor de arranque u otras piezas; por tanto, asegúrese de apagar primero el interruptor de parada del motor.

4. Presione el interruptor de arranque más de 10 veces durante 4 segundos para suprimir los códigos de avería.

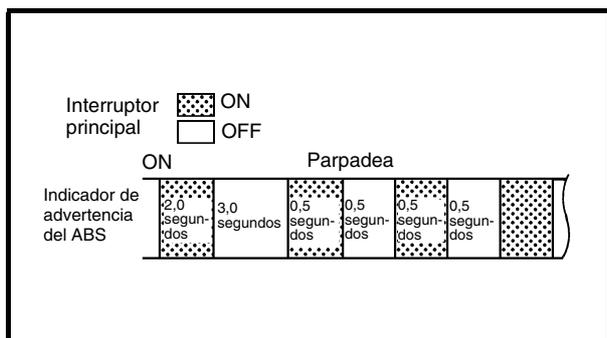
NOTA:

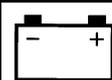
Si no se pueden suprimir los códigos de avería, puede deberse a la mala conexión de los cables de la supervisión del interruptor de arranque.

5. Apague el interruptor principal.
6. Encienda de nuevo el interruptor principal
Compruebe que el indicador de advertencia del ABS permanece encendido durante unos 2 segundos, a continuación se apaga durante 3 segundos y después comienza a parpadear.
7. Apague el interruptor principal.
8. Desconecte el adaptador del acoplador de prueba, e instale la tapa protectora con el adaptador. El borrado del código de avería ha finalizado.

NOTA:

No olvide instalar la tapa protectora.





ATENCIÓN:

Puesto que la ECU conserva en memoria los códigos de avería hasta que éstos son suprimidos, borre siempre cualquier código de avería después de finalizar la operación de mantenimiento.

[D-6-5] Prueba de marcha

Después de finalizar las inspecciones y las operaciones de mantenimiento, asegúrese de que el vehículo no tiene problemas realizando una prueba de marcha a una velocidad superior a 10 km/h.

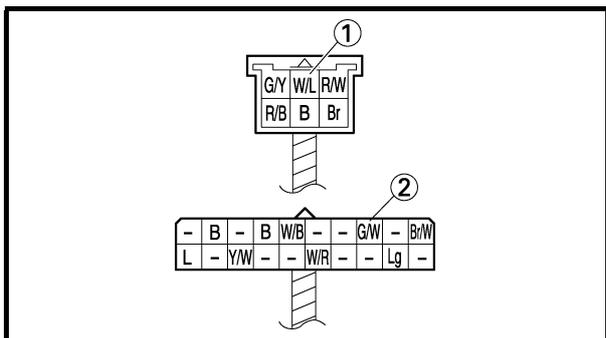
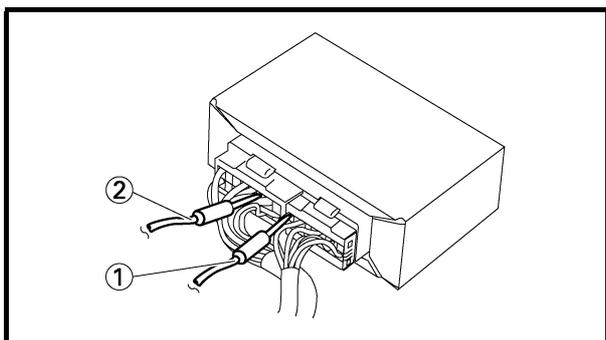
[D-6-6] Borre la prueba de función

1. Apoye el vehículo sobre el caballete central.
2. Coloque el interruptor principal en "OFF".
3. Conecte el adaptador del acoplador de prueba al acoplador de prueba.
4. Coloque el interruptor principal en "ON".
5. Inspeccione lo siguiente:

- Tensión de la ECU
Conecte el probador de bolsillo (20 V de CC) al acoplador de la ECU.

Sonda positiva de prueba → marrón/blanco ①

Sonda negativa de prueba → negro/blanco ②



**Tensión de la batería
Superior a 12,8 V**

Inferior a 12,8 V → Cargue o reemplace la batería.

6. Inspeccione lo siguiente:
 - Continuidad de la ECU al cable del interruptor de arranque
Conecte el probador de bolsillo ($\Omega \times 1$) al acoplador de la ECU y al acoplador del interruptor de arranque.

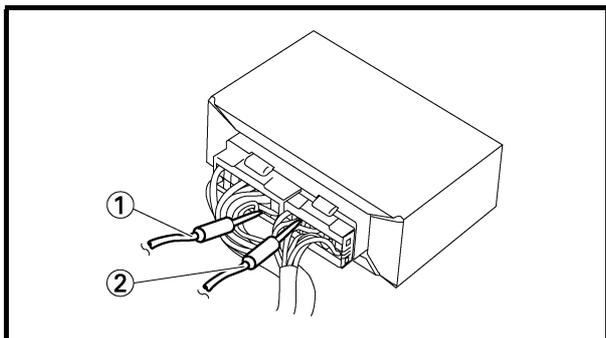
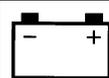
Sonda positiva de prueba → blanco/azul ① (interruptor de arranque)

Sonda negativa de prueba → verde/blanco ② (ECU)

No hay continuidad → Reemplace o repare el mazo de cables.

SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS (ABS)

ELEC



7. Inspeccione lo siguiente:

- Tensión de la ECU

Conecte el probador de bolsillo (12 V de CC) al acoplador de la ECU.

Sonda positiva de prueba → verde/blanco ②

Sonda negativa de prueba → negro/blanco ①

Pulse el interruptor de arranque.



Interruptor de arranque en ON:
inferior a 1 V

Interruptor de arranque en OFF:
superior a 12 V

Fuera de los límites especificados → Reemplace el interruptor del manillar.

8. Si la comprobación anterior se encuentra dentro de los límites especificados, reemplace la ECU.

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS EN EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL ABS

Cuando el interruptor principal se coloca en la posición "ON" (el motor no arranca).

EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL ABS ES EL ÚNICO QUE NO SE ENCIENDE.

- La conexión entre el mazo de cables del ABS y el mazo de cables no es buena
- La conexión entre el mazo de cables del ABS y la ECU (ABS) no es buena
- La bombilla del indicador de advertencia del ABS se ha quemado o tiene un contacto defectuoso
- La ECU (ABS) no funciona correctamente

NINGÚN INDICADOR LUMINOSO SE ENCIENDE.

- La batería no funciona correctamente
- Hay un fusible fundido, dañado o incorrecto (fusible principal)
- La conexión del acoplador del fusible principal no es buena
- La conexión del mazo de cables no es buena
- La conexión del acoplador del interruptor principal no es buena
- La conexión del acoplador de los instrumentos no es buena

EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL ABS SIGUE PARPADEANDO.

- El interruptor de la luz de freno (delantero o trasero) no funciona correctamente
- El acoplador delantero o trasero del interruptor de la luz de freno se ha aflojado
- Supervisión del motor de arranque defectuosa
- Otros fallos

EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL ABS PARPADEA CADA 0,5 SEGUNDOS.

- Caída de tensión (inferior a 10 V) ————— Batería
- Rectificador/regulator
- Magneto de CA

- Existe fuerte radiación en radioondas o electricidad estática
- El adaptador del acoplador de prueba está conectado al acoplador de prueba

EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL ABS SIGUE ENCENDIÉNDOSE.

- La conexión del circuito del sensor de la rueda (delantera o trasera) no es buena
- El acoplador del cable del sensor de rueda (delantera o trasera) se ha aflojado
- El cable del sensor de rueda (delantera o trasera) o el circuito interno del circuito integrado están desconectados
- El circuito del sensor del mazo de cables del ABS está desconectado
- El terminal del acoplador de la ECU (ABS) se ha aflojado

DIAGRAMA DE CONEXIONES DE FZ6-SA 2006

- ① Interruptor principal
- ② Magneto de CA
- ③ Rectificador/regulador
- ④ Fusible (de respaldo)
- ⑤ Fusible (inyección de combustible)
- ⑥ Unidad inmovilizadora
- ⑦ Fusible (principal)
- ⑧ Relé del motor de arranque
- ⑨ Motor de arranque
- ⑩ Batería
- ⑪ Fusible (motor del ABS)
- ⑫ Relé de corte del circuito de arranque
- ⑬ Interruptor del caballete lateral
- ⑭ Interruptor de punto muerto
- ⑮ Bomba de combustible
- ⑯ Sensor de posición de la mariposa
- ⑰ Sensor de presión del aire de admisión
- ⑱ Sensor del ángulo de inclinación
- ⑲ Sensor de posición del cigüeñal
- ⑳ Sensor de temperatura del aire de admisión
- ㉑ Sensor de temperatura del refrigerante
- ㉒ ECU
- ㉓ Cilindro #1-inyector
- ㉔ Cilindro #2-inyector
- ㉕ Cilindro #3-inyector
- ㉖ Cilindro #4-inyector
- ㉗ Válvula de corte de suministro de aire
- ㉘ Sensor de velocidad
- ㉙ Terminal de prueba del ABS
- ㉚ ECU (ABS)
- ㉛ Sensor de la rueda delantera
- ㉜ Sensor de la rueda trasera
- ㉝ Relé del motor del ABS
- ㉞ Unidad hidráulica
- ㉟ Bobina de encendido #1 y #4
- ㊱ Bobinas de encendido #2 y #3
- ㊲ Bujía
- ㊳ Conjunto de instrumentos de medida
- ㊴ Indicador del inmovilizador
- ㊵ Indicador de advertencia del nivel de aceite
- ㊶ Indicador de advertencia de avería en el motor
- ㊷ Testigo de punto muerto
- ㊸ Medidor multifunción
- ㊹ Testigo de luz larga

- ④⑤ Testigo del intermitente de giro
- ④⑥ Indicador de advertencia del ABS
- ④⑦ Interruptor del nivel de aceite
- ④⑧ BLOQUEO DE CICLO (OPCIONAL)
- ④⑨ Interruptor del manillar derecho
- ⑤⑩ Interruptor de la luz del freno delantero
- ⑤⑪ Interruptor de parada del motor
- ⑤⑫ Interruptor de arranque
- ⑤⑬ Fusible (motor del ventilador del radiador)
- ⑤⑭ Relé del motor del ventilador del radiador
- ⑤⑮ Motor del ventilador del radiador
- ⑤⑯ Fusible (ABS)
- ⑤⑰ Fusible (señal)
- ⑤⑱ Fusible (faro)
- ⑤⑲ Fusible (encendido)
- ⑤⑳ Fusible (de la luz de posición)
- ⑥① Relé de intermitencia
- ⑥② Interruptor de la luz del freno trasero
- ⑥③ Luz de matrícula
- ⑥④ Luz trasera/luz de freno
- ⑥⑤ Interruptor del manillar izquierdo
- ⑥⑥ Interruptor del embrague
- ⑥⑦ Interruptor de ráfagas
- ⑥⑧ Interruptor de graduación de la luz
- ⑥⑨ Interruptor de emergencia
- ⑦⑩ Interruptor de los intermitentes
- ⑦⑪ Interruptor de la bocina
- ⑦⑫ Bocina
- ⑦⑬ Relé de los faros ON/OFF
- ⑦⑭ Luz auxiliar
- ⑦⑮ Faro (luz larga)
- ⑦⑯ Faro (luz corta)
- ⑦⑰ Intermitente trasero (derecho)
- ⑦⑱ Intermitente trasero (izquierdo)
- ⑦⑲ Intermitente delantero (derecho)
- ⑧① Intermitente delantero (izquierdo)

CÓDIGO DE COLORES

B	Negro
Br	Marrón
Ch	Chocolate
Dg	Verde oscuro
G	Verde
Gy	Gris
L	Azul
Lg	Verde claro
P	Rosa
R	Rojo
Sb	Azul celeste
W	Blanco
Y	Amarillo
B/G	Negro/Verde
B/L	Negro/Azul
B/R	Negro/Rojo
B/W	Negro/Blanco
B/Y	Negro/Amarillo
Br/B	Marrón/Negro
Br/G	Marrón/Verde
Br/L	Marrón/Azul
Br/R	Marrón/Rojo
Br/W	Marrón/Blanco
G/B	Verde/Negro
G/L	Verde/Azul
G/W	Verde/Blanco
G/R	Verde/Rojo
G/Y	Verde/Amarillo
Gy/B	Gris/Negro
L/B	Azul/Negro
L/G	Azul/Verde
L/R	Azul/Rojo
L/W	Azul/Blanco
L/Y	Azul/Amarillo
O/B	Naranja/Negro
O/R	Naranja/Rojo
P/W	Rosa/Blanco
R/B	Rojo/Negro
R/G	Rojo/Verde
R/L	Rojo/Azul
R/W	Rojo/Blanco
R/Y	Rojo/Amarillo
W/B	Blanco/Negro
W/L	Blanco/Azul
W/R	Blanco/Rojo
W/Y	Blanco/Amarillo
Y/B	Amarillo/Negro
Y/G	Amarillo/Verde
Y/L	Amarillo/Azul
Y/R	Amarillo/Rojo
Y/W	Amarillo/Blanco



YAMAHA MOTOR CO., LTD.

2500 SHINGAI IWATA SHIZUOKA JAPAN

FZ6-SA 2006
WIRING DIAGRAM

FZ6-SA 2006
SCHEMA DE CABLAGE

FZ6-SA 2006
SCHALTPLAN

FZ6-SA 2006
SCHEMA ELETRICO

DIAGRAMA DE CONEXIONES
DE FZ6-SA 2006

